

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**Temat:** Budowa linii kablowej oświetlenia drogi krajowej nr 52 Bielsko Bała – Głogoczów  
w km 53-203-54-020 w Barwałdzie Górnym i Średnim


**Branża:** Elektryczna

**Adres:** parcele nr 227/1, 226, 479/3, 426/15, 1734, 229, 1735, 1717/3, 426/3, 1762, 427/1, 1716/1  
w Barwałdzie Górnym i 1475 w Barwałdzie Średnim

**Inwestor:** GMINA KALWARIA ZEBRZYDOWSKA  
34-130 KALWARIA ZEBRZYDOWSKA  
ul. MICKIEWICZA 7  
tel: 338766005

**Zamawiający:** URZĄD MIASTA KALWARIA ZEBRZYCOWSKA  
34-130 KALWARIA ZEBRZYDOWSKA  
ul. MICKIEWICZA 7  
tel: 338766005

**Opracował:**

  
ANDRZEJ KNAPIK  
mgr inż. elektryk  
upr. do projekt. § 4 ust.2 i kier. bud.  
§ 13 ust.1 (npewid. upr. 79/78/B-B)  
4-100 Wadowice ns. Jlesionowe 8

Wadowice grudzień 2014 r

**SPIS TREŚCI:**

- I. Ogólna specyfikacja techniczna (OST)- kod CPV 45000000-7**
- II. Szczegółowa specyfikacja techniczna ( SST) dla linii kablowej oświetlenia–  
kod CPV 45231400-9**
- III. Szczegółowa specyfikacja techniczna ( SST) dla uziemień.**

## I. Ogólna specyfikacja techniczna OST- kod CPV 45000000-7

### 1. Część ogólna

#### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Budowa linii kablowej oświetlenia YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> dł. 905 mb dla zasilania 21 opraw oświetlenia ulicznego drogi krajowej nr 52 w Barwałdzie Górnym i Średnim.

Zamawiającym jest :

URZĄD MIASTA KALWARIA ZEBRZYDOWSKA

34-130 KALWARIA ZEBRZYDOWSKA

ul. MICKIEWICZA 7

tel: 338766005

#### 1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót jest budowa 2 odcinków wydzielonej linii kablowej oświetlenia drogi krajowej z podziałem na odcinki.

Odcinek I

##### a/ układ sterowniczo – pomiarowy

Na słupie nr 11 sieci nN Barwałd SKR obwód Romex zainstalować układ sterowniczo – pomiarowy w obudowie ST 1 wyposażony zgodnie z rys. 3 w astronomiczny, sterownik oświetlenia ASO 2g, stycznik SM 320, wkładkę 3xDO2/20 A na zabezpieczeniu przelicznikowym i 3xDO1/ 16 A na zabezpieczeniu obwodowym

Układ połączeń należy wykonać przewodami Dy 10 mm<sup>2</sup> dł 3 mb.

Zasilanie skrzyni wykona Tauron Dystrybucja SA przewodem AsXS<sub>n</sub> 4x25 mm<sup>2</sup> z założeniem palczatki uszczelniającej termokurczliwej 4x25/1200mm<sup>2</sup>

Ze skrzyni wyprowadzić 2 linie kablowe YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> ; do słupa nr 11/1 i do słupa 11/3.

Szczegóły przedstawiono na rys. 3

##### b/ projektowana sieć oświetlenia odcinek I.

Od skrzyżowania z droga lokalna do przysiółka Barwałd Moskałówka do mostu na potoku Kleczanka po prawej stronie drogi krajowej nr 52 ( w kierunku do Głogoczowa) w km 53+203- 53+645 wybudować 510 mb sieci kablowej oświetlenia kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>.

Na tym odcinku posadowić 12 słupów kompozytowych wkopywanych SKPW 9 (Alumast) wyposażonych w złącza słupowe IZK-4-01, IZK -4-02- 2 szt i IZK- 4-03 (zerowe) każdy.

Słupy posadowić w wierconych otworach o głębokości 1,5 m w odległości 5,6-5,8 m od osi jezdni w odstępach około 40 mb.

Na każdym słupie zabudować wysięgnik WJ3 60/5/1000 z oprawami Malaga Philips SGS 103 i 104 w II klasie ochronności ze źródłami światła SON T od 70 W do 150 W.

Do podłączenia opraw zastosować przewody YDY 2x1,5 mm<sup>2</sup>

Oprawy zabezpieczyć w złączach słupowych wkładkami DO 1 – 6 A.

Na słupie nr 11 zainstalować na zasilaniu układu pomiarowego 3 ochronniki przepięć BOP/R 0,5/5 kA i wykonać uziemienie odgromowe o wartości poniżej 10 Ω.

Odcinek II

Od sieci istniejącej oświetlenia ze stacji Barwałd Szkoła w rejonie budynku nr 6 do mostu na potoku Kleczanka wybudować po prawej stronie drogi krajowej nr 52 ( w kierunku do Głogoczowa) w km 53+685 - 54+020 wybudować 395 mb sieci kablowej oświetlenia kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>.

Na tym odcinku posadowić 9 słupów kompozytowych wkopywanych SKPW 9 (Alumast) wyposażonych w złącza słupowe IZK-4-01, IZK -4-02- 2 szt i IZK- 4-03 (zerowe) każdy.

Istniejące przewody sieci oświetlenia AsXS<sub>n</sub> 2x16 pomiędzy słupami 22-22/1 wymienić na AsXS<sub>n</sub> 2x25 mm<sup>2</sup>.

Pozostałe uwagi jak dla p b

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Przed rozpoczęciem prac należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii

1.4 Informacje o terenie budowy.

Teren budowy stanowią:

- pobocze drogi krajowej nr 52

1.5 Organizacja robót, przekazanie placu budowy

W przekazaniu placu budowy winni uczestniczyć:

- przedstawiciel Inwestora
- przedstawiciel Wykonawcy
- przedstawiciel Rejonu Dystrybucji

Dla lokalizacji urządzeń podziemnych należy dokonać ręcznych wykopów kontrolnych

1.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu po zakończeniu robót.

1.7 Ochrona środowiska

Na trasie wykopu pod kabel dokonać zdjęcia 25 cm warstwy humusu, który po ułożeniu kabla, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu należy rozplantować na trasie.

1.8 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Na podstawie „ Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” wykonawca opracuje „ Plan bioz” zgodnie z Rozporządzeniami:

- Ministra Infrastruktury z 23. 06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej informacji bioz i planu bioz (Dz.U.Nr 169 poz 1126,
- Ministra Infrastruktury z 6,02.2003 r w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz 401) Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bhp ( Dz. U. 169 poz.1650)

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu ruchliwej ulicy szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość potrącenia przez samochody.

Wykonawca winien uzyskać od zarządcy drogi powiatowej K 1690 decyzję na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót.

1.9 Ogrodzenie placu budowy

Nie dotyczy tej inwestycji.

- 1.10 Zabezpieczenie chodników i jezdni  
Nie dotyczy tej inwestycji
- 1.11 Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii  
Kod CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  
Kod CPV 45231400-9 Roboty budowlane z zakresie budowy linii energetycznych

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

- 2.1 Wymagania ogólne dotyczą właściwości materiałów i wyrobów.  
Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym, powinny posiadać atesty i certyfikaty jakości CE oraz odpowiadać normom państwowym ( PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.  
Materiały i urządzenia dla których wymagane są świadectwa jakości ( aparatura, kable, łączniki, odgromniki i.t.p.) należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego
- 2.2 Sprzęt  
Urządzenia transportowe i pomocnicze powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom co do wytrzymałości i jakości.  
Maszyny , urządzenia i sprzęt używane na budowie winny posiadać ustalone parametry techniczne i winny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i wymaganiami producenta.  
Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym ( dźwigi, podnośniki) , powinny mieć ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- 2.3 Transport  
Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu słupów, konstrukcji i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji.  
W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zsunieniem się z samochodu.  
Zaleca się dostarczać urządzenia bezpośrednio przed montażem na plac budowy.
- 2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom  
Materiały i wyroby ( urządzenia)dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego , powinny być z placu budowy niezwłocznie usunięte.
- 2.5 Wariantowe zastosowania i wyrobów.  
Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewidują zastosowanie materiałów, urządzeń i wyrobów wariantowych, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze.  
Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu i zamawiającym podejmie odpowiednią decyzję.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn budowlanych**

Urządzenia transportowe i pomocnicze powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom co do wytrzymałości i jakości.  
Maszyny , urządzenia i sprzęt używane na budowie winny posiadać ustalone parametry techniczne i winny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i wymaganiami producenta, a ich stosowanie nie może pogorszyć jakości robót..  
Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym ( dźwigi, podnośniki) , powinny mieć ważne dokumenty

uprawniające do ich eksploatacji.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu słupów, konstrukcji i urządzeń niezbędnych do realizacji inwestycji.

W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zsunieniem się z samochodu.

#### **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót**

##### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Prowadzenie robót musi odpowiadać właściwym dla nich przepisom BHP.

##### **5.2 Odbiór frontu robót**

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z terenem budowy osobiście.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zamawiającego powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i spisaniem protokołu.

##### **5.3 Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca jest zobowiązany do geodezyjnego wytyczenia nowoprojektowanych obiektów i ich geodezyjna inwentaryzację po wybudowaniu.

##### **5.4 Likwidacja placu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu budowy i uporządkowania terenu w zakresie odpowiadającym w maksymalnym stopniu stanowi przed rozpoczęciem budowy.

#### **6. Kontrola badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.**

##### **6.1 Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, zgłoszenie do odbioru robót zanikających, dokonanie niezbędnych prób i pomiarów przed i po wybudowaniu obiektów.

Do kontroli jakości wykonanych robót upoważniony jest inspektor nadzoru oraz przedstawiciele Rejonu Dystrybucji w trakcie odbiorów częściowych i końcowego.

##### **6.2 Badania i pomiary.**

Wykonawca w trakcie i po ukończeniu budowy winien dokonać pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Protokoły należy dołączyć do zgłoszenia budowy do odbioru końcowego.

##### **6.3 Dokumentacja budowy**

Dokumentacja winna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca na 7 dnia przed rozpoczęciem budowy winien otrzymać ze Starostwa Powiatowego opieczetowany dziennik budowy w którym wpisów dokonują:

- kierownik budowy
- geodeta
- inspektor nadzoru
- upoważnieni przedstawiciele użytkownika, zamawiającego i nadzoru budowlanego

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.  
Obmiar robót winien określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Obmiarów w sposób ciągły na bieżąco dokonuje kierownik budowy.
- 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów  
Długości pomiędzy punktami będą obmierzone poziomo wzdłuż linii opsiowej i podane w m.  
Objętości będą wyliczane w  $m^3$ , a sprzęt i urządzenia w szt.
- 7.3 Czas przeprowadzania obmiarów  
Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub końcowym odbiorem. Obmiary robót zanikających i zakrytych przeprowadza się przed zakryciem.

## **8. Odbiór robót budowlanych.**

- 8.1 Rodzaje odbiorów  
Występują następujące rodzaje odbiorów: częściowy, etapowy, odbiór robót zanikających, końcowy, ostateczny (pogwarancyjny)  
Odbiór robót zanikających należy przeprowadzić komisyjnie, po ułożeniu a przed zasypaniem kabla.  
W skład komisji wchodzi co najmniej kierownik budowy i kierownik posterunku energetycznego.  
Z odbioru robót ulegających zakryciu należy spisać protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy podając ocenę jakości wykonania.
- 8.2 Odbiory częściowe  
Odbiorom częściowym na życzenie zamawiającego lub użytkownika podlegają wydzielone elementy sieci elektroenergetycznej n.p. linia 0,4 kV.
- 8.3 Odbiory końcowe  
Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót, przy przestrzeganiu zasad podanych w SST.  
Odbiór końcowy może być połączony z przekazaniem obiektu użytkownikowi do eksploatacji. Odbiór końcowy może być poprzedzony odbiorami technicznymi częściowymi.  
Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest do:
- przygotowania dokumentów niezbędnych do należytej oceny wykonanych robót a w szczególności umowy, protokołów z prób i pomiarów, dziennika robót, dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej.
- Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo - kosztorysową, warunkami technicznymi, normami i przepisami
  - sprawdzić dokumentację jakości materiałów i urządzeń
  - sprawdzić protokoły prób montażowych i pomiarów oraz wykonanie ewentualnych zaleceń w nich zawartych
  - sprawdzić, czy obiekt nadaje się do eksploatacji lub stwierdzić braki lub usterki wykonania
- Z odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich uczestników zawierający między innymi stwierdzone usterki i terminy ich usunięcia.
- 8.4 Odbiory ostateczne  
Przekazanie obiektu do eksploatacji może nastąpić po odbiorze całości robót i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek wykazanych w protokole końcowym.

**9. Rozliczenie robót.**

Rozliczenia obejmują następujące roboty

- roboty tymczasowe i towarzyszące
- roboty budowlane i instalacyjne objęte zawartą umową o wykonanie obiektu.

**10. Dokumenty odniesienia.**

10.1 Jednostka projektowa

ELEKTROTECHNIKA AK S.J. Irena, Andrzej Adam Knapik  
34-100 WADOWICE  
Os. Jesionowe 8  
tel. 033/8235450

**aknapik@etak.com.pl**

Zamawiający przekazuje wykonawcy 4 egz. dokumentacji projektowej i 1 specyfikacji technicznej.

10.2 Normy, akty prawne, inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Norma PN --76/E 5125- Elektroenergetyczne linie kablowe
- Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN --E-5100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i Budowa
- Prenorma SEP P SEP --E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8.10.90 r w sprawie warunków techn., jakim winna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa urządzeń elektrycznych -- / Dz., U. 81/90 z dnia 8,10,1990 r/

*inne normy i rozporządzenia*



## **II. Szczegółowa specyfikacja techniczna ( SST) dla linii kablowej oświetlenia– kod CPV 45232210-7**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych 0,4 kV związanych z budową linii kablowej oświetlenia drogi krajowej nr 52 w Barwałdzie Górnym i Średnim typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 905 m na 21 słupach kompozytowych SKPW 9 z montażem 17 opraw oświetlenia Malaga SGS 150 W, 2 opraw SGS 70 W i 2 opraw SGS 100 W prod. Philips. Podstawą opracowania SST jest dokumentacja projektowa.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

SST obejmuje roboty ziemne związane i montażowe związane z budową napowietrznej linii elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego a mianowicie:

- geodezyjne wytyczenie miejsc posadowienia słupów
- zabudowa 21 słupów kompozytowych z oprawami SGS 150, 100 i 70 W na wysięgnikach WJ 3/60/5/1000 Alumast
- montaż 905 mb kablowej sieci oświetlenia w rowie ziemnym i przepustach rurowych pomiędzy skrzyżowaniem z drogą gminną BarwałdMoskałowka , a budynkiem nr 6 w Barwałdzie Górnym.
- montaż wysięgników, bezpieczników, przewodów i opraw
- ułożenie w wykopie, , bednarki oraz wykonanie uziomów prętowych do słupów nr 11, 11/212 i 22/10.
- montaż 1 kpl ( 3 szt odgromników BOP/R 0,55/5 na słupie nr 11 na zasilaniu układu pomiarowego)
- dokonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- pomiar rezystancji uziemienia
- odbiór końcowy
- podpięcie sieci oświetlenia do projektowanego układu sterowniczo pomiarowego na słupie nr 11 sieci nN Barwałd SKR i na słupie 22./1 sieci oświetlenia Barwałd Szkoła

#### **1.4. Określenia podstawowe (terminologia)**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami w energetyce, określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w dokumentacji projektowej, OST i punktach 10 SST.

### **2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów i robót budowlanych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania podano w OST

Podczas wykonawstwa należy:

- a/ roboty związane z pracą na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych

wykonywać na polecenie      pisemne właściwego terenowo posterunku energetycznego

- b/ roboty na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia, uziemieniu, przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez odpowiedni posterunek energetyczny
  - c/ szczególną ostrożność zachować przy wykopach w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych ( wodociągi, gazociągi, kable)
  - d/ szczególną ostrożność zachować przy zawieszeniu przewodów na drogami.
- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p. 1 „OST.,

### 3. Materiały

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. Należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie dokumentacją projektową i SST. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały.

Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

#### 3.1 Przewody

Dla budowy sieci należy zastosować kabel YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, natomiast w słupach przewody YDY 2x1,5 mm<sup>2</sup> produkcji Telefoniki lub równoważne.

#### 3.2 Słupy

Zastosować słupy kompozytowe wkopywane do gruntu typu SKPW 9/193/6 prod. Alumast Bielsko Biała, lub równoważne

#### 3.6 Fundamenty

Słupy posadzić w wierconych lub kopanych otworach o gł. 1,5 m. Po posadowieniu utwardzić przyległy grunt..

#### 3.7 Oprawy oświetlenia

Zastosować oprawy Malaga SGS 104 i 103 W produkcji Philips z lampami sodowymi WLS 150, 100 i 70 W prod. Philips

#### 3.8 Odgromniki

Na słupie nr 11 na zasilaniu układu sterowniczo – pomiarowego zainstalować 3 odgromniki BOP/R 0,5/5 kA z uziemieniem odgromowym o wartości do 10 ohmów.

#### 3.9 Uziemienia

Niniejsza SST zawiera osobny rozdział o uziemieniach.

#### **4. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez kierownika robót lub inspektora nadzoru.

#### **5. Transport**

Dowolny środek transportu

#### **6. Wykonanie robót**

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogramu robót uwzględniający warunki w jakich będą wykonywane.

##### **6.1 Roboty ziemne związane z układaniem kabli doziemnych elektrycznych.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp., aby w czasie wykonanie robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatacyjnej te urządzenia i wykonać pod jego nadzorem.

##### **6.2 Wysięgniki**

Zastosować wysięgniki rurowe WJ3/60/5/1000.

##### **6.2 Fundamenty.**

Posadowienie słupów w gruncie rodzimym..

##### **6.3 Słupy oświetlenia.**

Słupy oświetlenia kompozytowe jak wyżej montować ręcznie lub przy użyciu dźwigu w wierconych lub kopanych otworach

##### **6.4 Wysięgniki i oprawy.**

Wysięgniki i oprawy montować na słupach stojących przy pomocy podnośnika samochodowego.

Dopuszcza się montaż na słupie leżącym przy zachowaniu szczególnej ostrożności podczas stawiania słupa.

#### **7. Kontrola jakości robót**

Kontrole jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót oraz uwagami zawartymi w odpowiadającej im SST.

##### **7.1 Zasady wykonywania kontroli robót**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wykazania inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i

realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju terminie badania

Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań i protokołu pomiarów do akceptacji inspektora nadzoru

Wykonawca powiadamia na piśmie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (BIOZ)

#### 7.2 Linia napowietrzna oświetlenia

Kontroli podlegają:

- wypionowanie słupów
- naniesienie na podkłady geodezyjne słupów przez geodetę
- rozplantowanie nadmiaru ziemi
- zagęszczenie wykopów

#### 7.3 Pomiar uziemienia

- rezystancja uziemienia odgromowego nie może być wyższa niż 10  $\Omega$

### 8. Obmiar robót

Jednostki obmiarowe dla danego rodzaju robót ujęte zostały w odpowiadającym im SST.

Jednostkami obmiaru są:

- dla wykopu - m<sup>3</sup>
- dla słupa i oprawy - szt
- dla odgromników komplet kpl

### 9. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie warunków podanych w punktach 2.5 i 2.6 niniejszej SST.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację projektową powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokół z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót.

### 10. Podstawa płatności

W zależności od rodzaju robót wg odpowiadających im SST.

Cena uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, oraz:

- geodezyjne wytyczenie trasy
- wykopanie i zasypianie rowu kablowego
- ułożenie kabla i folii ostrzegawczej
- nasypianie piasku
- montaż słupów, opraw, wysięgników
- montaż przewodów
- montaż uziemienia
- koszt materiałów
- montaż osprzętu
- przeprowadzenie prób, badań i pomiarów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

- uporządkowanie terenu po budowie linii kablowej

## **11. Przepisy związane**

Ustawa z dn. 07.07.94 – Prawo budowlane wraz z późniejszymi przepisami wykonawczymi

Ustawa z dn. 10.04.97 – Prawo energetyczne wraz z późniejszymi przepisami wykonawczymi

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów

Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.

Norma PN -E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Norma PN-86/E-5003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Norma PN -E-05115/2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

Albumy linii 0,4 kV na słupach ŻN i wirowanych, Elektroprojekt Poznań

### **III. Szczegółowa specyfikacja techniczna ( SST) dla uziemień- kod CPV 45232200-4.**

#### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową uziemienia roboczego dodatkowego i odgromowego.

##### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotami SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uziemieniem słupa linii 0,4 kV.

##### **1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 5.3.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie uziemienia. Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie uziemienia odgromowego do słupa nr 11 o wartości  $<10 \Omega$  oraz dodatkowych uziemień roboczych do słupów nr 22/10 i 11/12 o wartości poniżej  $30 \Omega$ . Uziemienia wykonać przez ułożenie bednarki w wykopie kablowym z wbiciem i podpięciem 4 prętów uziemiających Bezipol przy każdym słupie, podłączenie przewodów uziemiających oraz badanie i pomiar instalacji uziemiającej.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

Uziemienie- urządzenie uziemiające obejmujące uziom, przewód uziemiający

Uziemienie robocze- uziemienie określone punktu obwodu elektrycznego (części czynnej lub przewodu ochronno – zerowego PEN) w celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych.

Uziom – przedmiot metalowy zagłębiony w ziemi w sposób zapewniający z nim dobrą styczność elektryczną.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru

#### **2. Materiały**

- bednarka spełniająca wymagania PN- 67/H-92325 Fe Zn 40x5
- przewód o przekroju min. 6mm<sup>2</sup> o izolacji min. 750V
- uziom prętowy Bezipol UPBZ 16/1500 wg dokumentacji
- końcówki, uchwyty krzyżowe, głowice, pręty i groty ocynkowane

#### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

#### **4. Transport**

Dowolny środek transportu.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1 Akceptacja**

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogramu robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane

##### **5.2 Układanie bednarki**

Bednarkę uziemiającą układać w rowie kabla 0.4 kV na głębokości do 0.8 m.

Wszystkie przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją i mechanicznym

uszkodzeniem. Rowy należy zasypać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru czy gruzu. Odległość kabli od uziomu nie powinna być mniejsza niż 0.2 m.

### 5.3 Połączenia

Połączenia wykonać jako spawane i przez zaciski uziemiające.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Zasada zachowania wykonywania kontroli robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w budowie w celu wykazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST. Przed przystąpieniem do badań wykonawca winien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektorowi nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej. Dalsze prace wykonawca może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez inspektora.

Roboty należy prowadzić w obecności inspektora nadzoru.

- a) oględziny części nadziemnej
- b) pomiar rezystancji uziemienia  
Oporność uziomu dla uziemienia odgromowego nie może przekroczyć 10  $\Omega$ .
- c) sprawdzić ciągłość połączeń
- d) protokół badań b i c
- e) wymagania zgodne z PN – IEC 60364

## 7. Obmiar robót

Jednostką pomiaru jest:

- uziom prętowy w szt.
- połączenia – w szt.
- pomiar i badania – w szt.

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie warunków podanych w punktach 5 i 6 niniejszej SST.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację projektową – powykonawczą
- protokoły dokonanych pomiarów
- protokół odbioru i robót

## 9. Podstawa płatności

Cena uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji:

- wykonanie wykopów
- ułożenie bednarki
- wbicie prętów
- wykonanie połączeń
- pomiary i badania

- wykonanie dokumentacji projektowo – powykonawczej
- uprzątnięcie miejsca pracy z odpadów

#### 10. Przepisy związane

- PN-92/E-08106 stopnie ochrony
- PN-E-04700 sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC 60364 uziemienia i przewody ochronne
- PN-86/E-05003/01 ochrona odgromowa
- Katalog uziemień Bezpól Myszków
- Norma PN –IEC- 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym
- Prenorma SEP P SEP –E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.  
Ochrona przeciwporażeniowa.