

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Tytuł : Przyłącze elektroenergetyczne do miejsca wypoczynku

Adres : Warzymice dz nr ewid 117 gmina Kołbaskowo .

Inwestor : Gmina Kołbaskowa z siedzibą w Kołbaskowie 106  
72-001 Kołbaskowo

Autor : GLOBAL PROJEKT Andrzej Dyczkowski  
70-785 SZCZECIN UL. Łubinowa 20a

Branża : Elektryczna

Data: czerwiec 2014

Opracował :

Inż. Jan Zbierski  
Upraw. Nr ZAP/0163/POOE/05  
Spec: instalacje elektryczne

## **1. Spis treści**

1. Część ogólna
  - 1.1 Przedmiot Specyfikacji technicznej
  - 1.2 zakres robót
  - 1.3 informacje o terenie budowy
    - 1.3.1 Organizacja robót budowlanych
    - 1.3.2 Zabezpieczenie interesu osób trzecich
    - 1.3.3 Ochrona środowiska
    - 1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy
    - 1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy
    - 1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu
  - 1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia
  - 1.5 Określenia podstawowe
  - 1.6 Wymaganie ogólne dotyczące robót
2. Materiały
  - 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2 Materiały stosowane przy układaniu kabli
  - 2.3 Elementy gotowe
3. Wymagania dotyczące sprzętu
4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1 Roboty ziemne
  - 5.2 Układanie kabli
  - 5.3 latarnie oświetlenia ulicznego
  - 5.4 wymiana linie napowietrznych – likwidacja kolizji
  - 5.5 słupy nośne linii napowietrznej – likwidacja kolizji
  - 5.6 wykonywanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1 Ogólne zasady kontroli robót
  - 6.2 wykopy pod kable
  - 6.3 linie kablowe
  - 6.4 linie napowietrzne
  - 6.5 słupy oświetleniowe
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
  - 8.1 Kontrola zgodności wykonania robót
  - 8.2 Rozliczenie robót
9. Przepisy związane
10. Parametry sieci
11. Uzgodnienia

## **1. Część ogólna**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy przyłącza do miejsca wypoczynku w Warzymicach dz nr ewid. 117. Gmina Kobylanka.

### **1.2 Zakres robót**

Zakres robót obejmuje :

- ułożenie kabla YKY 4x10 mm<sup>2</sup> – przyłączy kablowe
  - posadowienie szafki złączowej – u odbiorcy
- Prace prowadzi zgodnie z projektem.

### **1.3 Informacje o terenie budowy**

#### **1.3.1 Organizacja robót budowlanych**

Wykonawca przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz:

- zapoznać się z miejscami w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność,
- zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem warunkami utrzymania sprzętu ect. Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń i terenu budowy w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót ,Wykonawca wyznaczy Kierownika Robót , Kierownik Robót jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za :

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaże dane personalne kierownika Robót wraz z kopią uprawnień .

#### **1.3.2 Zabezpieczenia osób trzecich**

Wykonawca musi zadbać ,aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

#### **1.3.3 Ochrona środowiska**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ,rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska .

### **1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi . Ponadto Wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy .

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy w tym w szczególności Polskich Norm.

### **1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenia wykonywanych przez siebie robót.

### **1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wszelkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów ,sprzętu i narzędzi muszą być sprawne ,posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone tymi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy .

## **1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia**

CPV 45231400-9- Roboty budowlane z zakresie budowy linii energetycznych

## **1.5 Określenia podstawowe**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów ,norm i instrukcji

## **1.6 Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową , specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego , zgodnie z art. 22 ,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane .

Podczas realizacji robót objętych zakresem inwestycji należy przestrzegać przepisów BHP A szczegółowy plan BIOZ opracowuje wyznaczony kierownik budowy który określi oznakowanie miejsca robót , przeszkoli pracowników i określi sposób postępowania w przypadku zagrożeń .

Roboty mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, dobrej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub **certyfikaty** dostosowujące do stosowania w budownictwie.

Materiały podstawowe, które należy stosować do realizacji robót:

- kable typu YKY 4 x 10 mm<sup>2</sup> 06/1kV
  - uziom prętowy, płaskownik drut Fe/Zn 30x4 lub drut Fe/Zn śr 6 mm
  - rury osłonowe PCV np. AROT 80, lub DVK 75,

### **2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli**

- Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”

Odpowiadający BN-867/6774-04

- folia

Folia służąca do oznakowania trasy kabli powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCV o grubości od 0,3-0,6 mm, gatunku I, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

Kolor folii – niebieski

### **2.3. Elementy gotowe**

- Przepusty kablowe – powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonywania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie umożliwiając przesuwanie kabli. Zaleca się stosowanie rur z polietylenu typ AROT DVK o średnicy wewn. nie mniejszej jak 1,5 średnicy kabla. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionym miejscu zabezpieczone przed uszkodzeniem.

-kable i przewody – użyte do wykonania powinny spełniać wymagania norm.

Należy stosować kable i przewody zgodnie z dokumentacją projektową

Bębny kablowe należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i mrozów.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępując do wykonania zadania powinien wykazać możliwość korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwe wykonanie robót :

- zagęszczarka wibracyjna
- minikoparka
- zespół prądotwórczy 1-faz przewoźny 3 kVA
- młot udarowy elektryczny
- szlifierki do ciecienia betonu – stali

### **4. Transport**

Wykonawca przystępując do wykonania zadania powinien wykazać możliwość korzystania z następujących środków transportu :

- samochód dostawczy do ok. 1,5 T

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem , układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów .

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych 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.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową , ST lub wskazaniami kierownika robót .Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu.

Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający stabilność gruntu.

W celu zabezpieczenia przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych , należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegającym do wykopu. Zasypanie wierzchniej warstwy kabla należy wykonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń - odpadów .

Zасыpywanie należy wykonywać warstwami zagęszczać ubijakami lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczania gruntu powinien wynosić 0,95 w.g BN-77/8931-12. Zagęszczanie należy wykonywać w taki sposób aby nie uszkodzić kabli .

#### **5.2 Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne .

Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP E-004 oraz PN -76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0 st C. Promień zgięcia powinien być możliwie duży nie mniejszy niż 20-krotność średnicy zewnętrznej kabli lub podanego w instrukcji wytwórcy.

Bezpośrednio w gruncie kable na napięcie 1 kV należy układać na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o gr. 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całej trasy co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię szerokości takiej, aby krawędzie folii sięgały, co najmniej poza skrajnię zewnętrzną kabli o szer. folii min. 20 cm

Stosować niebieski kolor folii dla kabli do 1 kV.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej zaleca się wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy wprowadzaniu kabli do przepustów kablowych, muf kablowych pozostawienie około dwumetrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Przepusty powinny wychodzić ok. 0,5 m poza obręb drogi z obu stron.

Wykopy należy prowadzić ostrożnie szczególnie w miejscach występowania linii kablowych N.N. i telefonicznych oznaczonych na mapie oraz kabli nieoznaczonych na podkładzie geodezyjnym jeżeli takie występują.

Szczegółowe zasady prowadzenia kabli w pobliżu innych instalacji podziemnych oraz budowli przedstawia rys. E 1 projektu.

W rejonie pochyłości terenu należy wykonać podsypkę wyrównującą w miejscach osadzania słupów linii napowietrznej oraz latarni ulicznych.

## **5.6 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

Zgodnie z obowiązującymi normami PN-IEC6036-4 i PN-IEC60364-4-47 ochrona od porażen prądem elektrycznym będzie realizowana za pomocą samoczynnego wyłączania zasilania. Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-C-S z przewodem ochronnym PE i neutralnym N.

Rozdział przewodu PEN na PE i N w szafce przyłączeniowej.

Pkt PEN w szafce przyłączeniowej należy uziemić poprzez uziom prętowy i drut Fe/Zn 8 mm<sup>2</sup> po usadowieniu do gruntu na projektowanej lokalizacji.

Oporność uziomu nie może przekraczać 10 Ω. Po wykonaniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne.

## **6. Kontrola jakości**

## **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrolę będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbom określonym w normach.

Próby i pomiary wykonane w czasie budowy powinny obejmować: pomiar rezystancji izolacji, pomiar biegunowości i ciągłości połączeń, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, oporności uziemień. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

## **6.2 Wykopy pod kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenia ścian wykopu powinno być zgodne z ST. Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić Sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

## **6.3 Linie kablowe**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla
- głębokości podsypki piaskowej nad i pod kablem-
  
- odległości folii ochronnej od kabla
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar oporności izolacji

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonywanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar obejmuje prace objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Jednostką obmiaru jest:

- a) dla kabli - 1 m.
- b) ilości - szt



## 8. Odbiór robót

Przyjęcie robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art.54-56 Prawa Budowlanego . Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów , jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą , a także z obowiązującymi normami oraz przepisami .

### 8.1 Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami .

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać :

- kompletną dokumentację powykonawczą techniczną , składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzenie zmian w 2-uch egzemplarzach,
- protokoły , badania i pomiary w 3 egz.
- instrukcja funkcjonowania ,obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji sieci elektrycznej i urządzeń w 2 egz.
- geodezyjną dokumentację powykonawczą .

### 8.2 Rozliczenie robót

Podstawą płatności stanowi komplet protokołów odbioru wykonanych robót i pomiarów powykonawczych.

## 9. Przepisy związane

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i Polskimi Normami a w szczególności :

- ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( dz.U z 1994 r. Nr 89 , RKR poz.414 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . ( Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz.690 ),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami :

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych

Polskimi Normami w tym :

- PN-IEC 60364-4-41:2007 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41 : Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .ochrona przeciwporażeniowa( org)”.
- PN-IEC 60364-4-42-1999 instalacje elektr. i obiektach budowlanych
- PN- IEC 60364-4-47-2001 środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- PN- IEC 60364-5-52-2002 dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- SEP N SEP-E-004 „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa” wydana przez Centralny Ośrodek Szkolenia i

Wydawnictw SEP

- Inne przepisy sanitarne ,BHP i ochrony przeciwpożarowej.

## **10. Parametry sieci :**

Instalacja elektryczna ma zapewniać realizację podstawowych wymagań eksploatacyjnych dla oświetlenia ulicznego w ramach mocy zamówionej przez Inwestora .

Projektowane obciążenie nominale instalacji elektrycznej wynosi :

6,kW/230/400V,50 Hz ,

układ sieci TNC.

Do pomiaru i rozliczania energii elektrycznej projektowanej linii kablowej służyć będzie projektowany układ pomiarowy w szafce ZKP .

## **11.Uzgodnienia**

Wykonawca uzgodni terminy i zakres prac do wyłączenia energii elektrycznej dla wykonania włączeniu nowej instalacji z ENEA Operator S.A. Szczecin.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczne i terminowe wykonanie prac wg umowy z inwestorem .

Inwestor po zapoznaniu się z umową przygotowaną przez Operatora

Sieci elektroenergetycznej ENEA Operator S.A. przyjmie warunki związane z realizacją inwestycji.