



# ZBIGNIEW BAKIEWICZ

## INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE

98-320 Mszczonów - Bądowo-Dańki ul. Jodłowa 3B

tel.kom. 602 271 291, e-mail: zbigniew.bakiewicz@bakiewicz.net

Zamierzenie budowlane:

**Usunięcie kolizji odcinka istniejącej sieci elektroenergetycznej SN-15kV z projektowaną zamianą rowu na rurociąg w ulicy Bodycha w Opacz Kolonii**

Nazwa projektu:

**Przebudowa odcinka linii energetycznej kablowej SN-15kV**

Obiekt budowlany:

**Odcinek sieci elektroenergetycznej SN-15kV w ul. Bodycha  
[dz. nr ew. 51/4 - obr. ew. Opacz Kolonia, jedn. ew. Michałowice]**

Nazwa opracowania:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ [CPV]:**

Kod CPV 45314310-7 Roboty w zakresie układania kabli elektrycznych

Kod CPV 45315500-3 Instalacje średniego napięcia

Inwestor:

**Gmina Michałowice z siedzibą w Regułach  
Al. Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice- Reguły**

Właściciel:

**innogy Stoen Operator Sp. Z o.o.  
ul. Piękna 46  
03-867 Warszawa**

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Zbigniew Bakiewicz	<b>St-785/87</b>	grudzień 2016	

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Nr specyfikacji:

**01/35/RWE/GM/2016**

Egz. Nr:

**...1.**

Ilość stron:

**8**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT.....	4
4. TRANSPORT.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. ODBIÓR ROBÓT .....	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	9

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CPV 45315500-3 Instalacje średniego napięcia

CPV 45314310-7 Roboty w zakresie układania kabli elektrycznych

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót przebudowy linii elektroenergetycznej kablowej SN 15kV w Opaczy Kolonii gm. Michałowice. Ul. Bodycha – usunięcie kolizji z projektowaną zamianą rowu na rurociąg .

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, uruchomieniem elementów sieci oraz wykonaniem prób i pomiarów wykonywanych na miejscu.

Roboty instalacyjne elektryczne obejmują wykonanie przebudowy linii kablowej średniego napięcia.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac montażowych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacyjnych:

Kod CPV 45314310-7 Roboty w zakresie układania kabli elektrycznych

Kod CPV 45315500-3 Instalacje średniego napięcia

Obejmują one:

- wykonanie linii kablowej SN
- montaż muf kablowych SN
- nałożenie rur osłonowych dwudzielnych na istn. kable SN

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym przebudowy linii SN.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Trasa kablowa - pas terenu, w którym jest ułożony kabel elektroenergetyczny

**1.4.2.** Kabel wielożyłowy lub kable jednożyłowe w układzie wielofazowym albo kilka jedno lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie i łączących urządzenia elektryczne jedno- lub wielofazowe albo jedno-lub wielobiegunowe.

**1.4.3.** Napięcie znamionowe linii kablowej - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

**1.4.4.** Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia , rozgałęziania lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.

**1.4.5.** Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.

**1.4.6.** Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

**1.4.7.** Zbliżenie- takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową , urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p-kt 1.5.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robot**

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem przebudowy linii 15kV SN.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, postanowieniami ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w zestawieniu dołączonym do przedmiaru robót. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zamienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP. Materiały wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjny lub protokołami odbioru technicznego.

W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

### **2.2 Przewody, kable**

W przebudowywanej elektroenergetycznej linii kablowej SN należy użyć kabli typu XUHAKXS

### **2.3 Rury osłonowe**

Stosować rury DVK i SRS 160 firmy Arot produkowane wg normy zakładowej

### **2.4 Mufy kablowe**

Stosować mufę kablową przelotową 93-AS 220-1PL 120/240.

### **2.5 Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom

PN-B-11113:1996.

### **2.6 Folia**

Stosować folię ochronną szer. 30 cm grubości 0,5 mm koloru czerwonego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyne można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieupoważnione.

### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu materiał należy zabezpieczać w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu i przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach.
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być umieszczone na krawędzi tarcz, w tarczy bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu na płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

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

### **4.2. Transport materiałów**

Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

### **4.3. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do budowy powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodów do transportu kabli, oraz transportu piasku i żwiru

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Układanie kabli**

Wykonanie wykopu dla ułożenia kabla w ziemi należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu z właścicielami lub użytkownikami infrastruktury znajdującej się w pobliżu projektowanej trasy kabla.

Wykonawca robót musi przedstawić Kierownikowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przebudowa i budowa linii kablowej. Wykonanie zmiany trasy kabla SN-15 kV powinno być skoordynowane z pracami budowy zamiany rowu na rurociąg w rejonie ulicy Bodycha.

Po ułożeniu kabla w wykopie przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez inspektora inżyniera Stoen Operator Sp. z o.o., oraz do uprawnionego geodety celem dokonania odbioru technicznego oraz naniesienia ich na planie geodezyjnym.

#### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Trasa linii kablowej powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

#### **5.2. Roboty ziemne.**

Dla ułożenia kabli w ziemi należy wykopać rów kablowy o głębokości 1,0 m i szerokości dna wykopu 40 cm. Ze względu na zbliżenie do czynnych kabli SN-15 kV, oraz istniejącej infrastruktury podziemnej, prace należy wykonać ręcznie przy wyłączeniu sąsiadujących kabli spod napięcia i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane. Podczas wykonywania prac ziemnych powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii kablowej.

#### **5.3. Układanie rur osłonowych w wykopie.**

W miejscach skrzyżowań kabla z jezdnią chodnikiem i innymi urządzeniami podziemnymi kabel należy układać w rurze osłonowej SRS lub DVK 160 firmy Arot.

Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1 %. Po ułożeniu kabla końce rur osłonowych należy uszczelnić.

#### **5.4. Układanie kabli.**

##### **5.4.1. Ogólne wymagania.**

Kabel należy układać ręcznie. Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego.

##### **5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla.**

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabli, przy braku danych temperatura nie powinna być niższa niż 00C.

##### **5.4.3. Zginanie kabli.**

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy od podanego przez producenta kabli, jeżeli brak danych od producenta nie mniejszy niż: 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.

##### **5.4.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie.**

Kabel należy układać na dnie rowu kablowego, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 - 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego. Odległość folii od kabla powinna wynosić od 25 - 35 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg PNS-02205:1998.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna być zgodna z wielkościami podanymi w p. 5.2. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

#### **5.4.5. Montaż kabli w rurach umieszczonych w wykopie.**

W rurze osłonowej należy ułożyć trzy kable jednożyłowe, wciąganie kabla do rur ręcznie. Rury w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia kabli należy uszczelnić.

#### **5.5. Montaż muf kablowych.**

Montaż muf kablowych należy wykonać w wykopie w miejscach wyznaczonych na mapie. Mufy typu p 93-AS 220-1PL 120/240 należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Z każdej strony mufy kablowej należy pozostawić zapas 2 m kabla.

#### **5.6. Oznaczenie linii kablowych.**

##### **5.6.1. Oznaczenia kabli.**

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odległościach nie większych niż 10 m, oraz rurach osłonowych mufach kablowych.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające: - oznaczenie kabla wg normy,

- numer linii kablowej,
- znak użytkownika kabla, - rok ułożenia kabla,

##### **5.6.2. Oznaczenia trasy.**

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią koloru czerwonego. Krawędź folii powinna wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

#### **5.7. Odbiór kabla przed jego zasypaniem.**

Po ułożeniu kabla w wykopie przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez innoogy Stoen Operator Sp. z o.o., oraz do uprawnionego geodety celem dokonania odbioru technicznego oraz naniesienia ich na planie geodezyjnym.

#### **5.8. Demontaż fragmentu linii kablowej.**

Istniejący kolidujący kabel SN-15 kV należy po odkopaniu i wyciągnięciu z rury odmierzeniu do projektowanych muf - uciąć, a pozostałe końcówki połączyć mufami przelotowymi z projektowanym odcinkiem linii kablowej SN-15 kV . Zdemontowany odcinek przekazać do właściciela

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym oraz wymaganiami Inspektorów Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych” oraz obowiązujących norm. Roboty powinien prowadzić Kierownik Robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń, legitymujący się stosownym zaświadczeniem kwalifikacyjnym oraz aktualnym zaświadczeniem o przynależności do OIIB. Należy zapoznać się z obiektem przed złożeniem oferty.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie prac pomiarowo-kontrolnych oraz odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wymagane próby i badania odbiorcze:

- oględziny,
- próby ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- próba działania.
- pomiary rezystancji uziemień i napięć rażenia

Wszystkie próby i pomiary powinny być potwierdzone stosownymi protokołami. W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów oraz ilości wykonanych robót.

Rozliczenie wykonania zadania zgodnie z zawartą umową. Rozpoczęcie realizacji robót oraz zasady dokonywania kolejnych odbiorów częściowych należy uzgadniać z właścicielem urządzeń tj. innoogy Stoen Operator Sp. z o.o., oraz zleceńdawcą zadania. Odbiorą częściowym podlegają wszystkie elementy urządzeń zakrytych w ziemi.

Podstawą płatności jest podpisany protokół odbioru końcowego robót.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1 Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN-IEC) i branżowe (BN), w tym w szczególności wieloarkuszowa norma PN-IEC 6036

### **9.2 Inne dokumenty**

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

Specyfikacje techniczne wykonywania robót dla innoogy Stoen Operator Sp. z o.o.

### **Uwaga:**

*Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Inżynierem [Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Inspektorem Nadzoru innoogy Stoen Operator Sp. z o.o.].*

Opracował:  
**Zbigniew Bąkiewicz**