

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ST**

## **01.03.02-BUDOWA KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kablowych linii energetycznych przy przebudowie i budowie dróg.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oświetlenia ronda w Iławie na skrzyżowaniu ul. Wiejska - 1-go Maja – C. Skłodowskiej.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i odnoszą się do wykazu robót opisanego w przedmiarze do niniejszego zadania.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą normą PN-76/E-05125.

1.4.1. Osprzęt elektryczny linii kablowej-zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli, np: mufy.

1.4.2. 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 lub naziemnego.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Przebudowywane urządzenia są własnością i pozostają w eksploatacji Gminy Miejskiej Iława. Roboty na tych urządzeniach powinny być wykonane zgodnie z procedurami, a zastosowane materiały powinny być zgodne ze standardami technicznymi ustalonymi dla kontrahentów przez służby techniczne Starostwa Powiatowego.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1.** Materiały stosowane przy wykonywaniu przebudowy kabli według zasad podanych w niniejszych ST wymienione są w Dokumentacji Projektowej.

#### **2.2. Składowanie materiałów.**

Gospodarką materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno-montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez Wykonawcę robót. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury stalowe, kable, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy, a kręgi ułożone poziomo. Zaleca się składowanie materiałów montażowych z taśm i rur w pomieszczeniu o temperaturze nie przekraczającej +20 st. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt stosowany przy wykonaniu przebudowy to:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód wywrotka,
- przyczepa do kabli,
- wciągarka z możliwością regulacji lub ograniczeniem siły naciągu (w przypadku mechanicznego układania kabli)
- stojak do bębnow kablowych wyposażony w hamulec,
- rolki przelotowe i narożne gwarantujące stabilne prowadzenie kabla i zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabla,
- krętlik,
- linka konopna lub z tworzywa sztucznego

- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa,

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 jego przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po odpowiednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

#### **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczeniem i ich uszkodzeniem. Kable należy przewozić na bębnach.

Dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach.

Bębny z kablami przewożonych w skrzyniach samochodowych powinny być ustawione na krawędziach tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu.

Przemieszczenie i zdejmowanie bębnow zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia. Dopuszcza się przewożenia kabli w kęgach, jeżeli masa kęgu nie przekracza 80.0 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa od +4 st przy czym wewnętrzna średnica nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Transport powinien odbywać się samochodem w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przebudowa linii kablowych. Harmonogram powinien uwzględniać uzgodnione w Koncernie Energetycznym ENERGA SA – Oddział w Olsztynie, Rejon Iława terminy wyłączeń czynnych urządzeń.

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

Trasowanie linii kablowych powinno być wykonane metodami geodezyjnymi przez, odpowiednią jednostkę mającą uprawnienia w tym zakresie . Za zgodą Zamawiającego trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze.

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

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Jednocześnie wymaga się, by minimalny promień łuków nie był mniejszy niż:

-1,5m dla kabli o przekroju powyżej 95 mm<sup>2</sup>

-1,0m dla kabli o przekroju do 95 mm<sup>2</sup>

Głębokość rowu kablowego powinna być nie mniejsza niż:

-0,9 m dla kabli SN 15 kV,

-0,8 m dla kabli nn 0,4 kV ułożonych w terenie bez nawierzchni

-0,7 m dla kabli nn 0,4 kV ułożonych pod chodnikiem

##### **5.3. Roboty instalacyjno-montażowe**

Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikiem tych urządzeń. 5.3.1. Montaż kabli w ziemi.

Przy układanie kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od:

-20 krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej i powłoce z PCV i kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i powłoce aluminiowej,

-15 krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych.

Kabel nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż:

-+4°C w przypadku kabli o izolacji papierowej i powłoce metalowej,

-0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych,

Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie. Kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Po obydwu stronach muf zaleca się pozostawienie zapasu kabla łącznie nie mniejszych niż 4.0m dla kabli z tworzyw sztucznych o napięciu 15-30 kV. Każdy z krzyżujących się z innymi kabel należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości 0.5m w obie strony osłoną otaczającą. Przy skrzyżowaniu kabli z drogami kable należy chronić rurami stalowymi. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kable w odstępach co 10m i po obu stronach przepustów, oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego:

- o barwie czerwonej dla kabli SN 15 kV

- o barwie niebieskiej dla kabli nN 0,4 kV

### 5.3.2. Montaż kabli w rurach umieszczonych w ziemi

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, przy skrzyżowaniach z ulicą mierzona od poziomu nawierzchni ulicy do górnej powierzchni rury wynosi 1,0m. W pozostałych przypadkach głębokość układania osłon rurowych powinna odpowiadać wymaganej głębokości układania kabli dla danego napięcia znamionowego. W uzasadnionym przypadku (skrzyżowanie z innymi urządzeniami) zastosowanie osłony rurowej zezwala na zmniejszenie głębokości ułożenia kabla

Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel albo jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych o napięciu do 12/20 kV. Średnica wewnętrzna rury nie powinna być mniejsza niż 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż:

- 1.5-krotna zewnętrzna średnica pojedynczego kabla wielożyłowego,
- 3.5-krotna zewnętrzna średnica wiązki trzech kabli jednożyłowych.

Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur powinny być uszczelnione sznurem konopnym, gliną lub pianką do kabli.

### 5.3.3. Wprowadzanie kabli na słupy

Podnoszenie kabli na słupy powinno być dokonane za pomocą liny i bloku. Kable należy mocować do słupów za pomocą odpowiednich uchwytów. Kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym do wysokości co najmniej 2,5 m od podłoża i 0,5 m pod podłożem osłoną rurową.

### 5.3.4. Montaż osprzętu kablowego

Osprzęt kablowy SN 15 kV:

Głowice kablowe (napowietrzne i wewnętrzne) powinny być głowicami suchymi.

Przy montażu głowic należy zachować warunek, aby w przypadku kabli wprowadzonych na słup ustawić pomost montażowy przy słupie.

### 5.3.5. Montaż instalacji przeciwporażeniowej

Uziomy należy wykonać z prętów i kształtowników ocynkowanych. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym co najmniej dwukrotnie. Przewody uziomowe w miejscu wyprowadzenia z gruntu należy pomalować lakierem asfaltowym co najmniej dwukrotnie na odcinku od 0,3m pod powierzchnią do 0,3m nad powierzchnią gruntu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Po zakończeniu robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowych,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych i zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,
- próba napięciowa powłoki.

Ponadto się wykonać pomiar pojemności linii.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dla linii kablowych SN należy wykonywać w metrach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór częściowy

Przedmiotem odbioru są ciągi rur przed zasypianiem, kable ułożone w rowach przez zasypianiem. Odbiorowi podlega całość linii lub sieci kablowych, jeżeli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestorskiego.

### 8.2. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, Dokumentacją Projektową, warunkami .normami, przepisami,
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji,
- sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ilość zakończonych i odebranych przez Inżyniera robót elektrycznych linii kablowych będzie płacona w cenach jednostkowych za m linii kablowej.

Cena przebudowy i budowy linii kablowych obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (wytyczenie trasy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,

- wykonanie izolacji rur,
  - ułożenie kabli i wciągnięcie kabli do rur,
  - zasypanie wykopów,
  - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
  - wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Zakres robót obejmuje wykonanie robót opisanych w przedmiarze kosztorysowym .