

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

BUDOWY ENERGETYCZNEJ LINII KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA W PIĄTNICY

Inwestor:

Gmina Piątnica
ul. Stawiskowska 51
18-421 Piątnica

Branża: Elektryczna

Opracowała:

mgr inż. Ewelina Kamińska
upr. bud. PDL/0185/PWBE/15

Łomża, czerwiec 2020 r.

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowej 0,4 kV zasilającej studnię głębinową.

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres prac wchodzi:

- wykopanie i zasypianie rowów kablowych,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na kabel,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie kabla w rowie kablowym
- badania i pomiary,

1.4.Określenia podstawowe

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeni, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w których ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia naziemnego.

Zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego nieuziemiionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z projektem wykonawczym, specyfikacją techniczną i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego, nadzoru inwestorskiego i autorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotowymi pracami i jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Podstawowe materiały do wykonania linii napowietrznych i kablowych nn, określa dokumentacja projektowa. Szczegółowe zestawienie niezbędnych materiałów przedstawia kosztorys. Do budowy instalacji elektrycznych należy stosować wyroby budowlane posiadające certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności, oznakowanie znakiem CE, oświadczeniem producentów zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Ustawy o wyrobach budowlanych. Wszelkie atesty, certyfikaty itp. winny mieć potwierdzenie akredytacji przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA).

Wykonawca zapewni odpowiednie przechowywanie i składowanie materiałów do czasu ich wybudowania. Materiały winny być składowane tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do prac.

3. SPRZĘT

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 używany przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji wykonawczej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt musi spełniać przepisy i posiadać aktualne badania dopuszczające do ruchu i pracy.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żuraw samochodowy,
- podnośnik samochodowy hydrauliczny,
- koparko—spycharka,
- przyczepa do przewożenia materiałów.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach formułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Trasowanie.

Przed przystąpieniem do wykopów rowów kablowych i posadowieniem słupów i złączy kablowo-pomiarowych służby geodezyjne powinny dokonać trasowania linii kablowych oraz ustalić lokalizacje urządzeń.

5.3. Wykonanie rowów kablowych.

Rowy kablowe należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych, sąsiadujących urządzeń i podziemnego uzbrojenia terenu. Rów kablewowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

5.4. Układanie kabla.

Układanie kabla należy wykonać zgodnie z normą N SEP —E -004. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii kablowych.

Projektowane kable należy układać od projektowanych słupów w miejscach wskazanych w dokumentacji wykonawczej.

Projektowane kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu kable przykryć warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z

tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem stosując ubijanie między warstwami.

Na kablach ułożonych w ziemi, należy na całej długości trasy kablowej umieścić trwałe oznaczniki (opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna

Głębokość ułożenia kabla w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.

Kabel w rowie powinien być ułożony linią falistą z zapasem 1-3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Temperatura kabla przy układaniu i temperatura otoczenia nie powinny być niższe od wielkości podanych przez producenta i ustalonych w przepisach budowy

W miejscu skrzyżowań kabla z uzbrojeniem podziemnym terenu, układany kabel należy zabezpieczyć rurami PCV.

5.5. Układanie rur osłonowych w wykopie

Rury ochronne należy układać w gruncie na podsypce z piasku o grubości 10 cm, Podsypka boczna i górna nie powinny być również mniejsze niż 10 cm Wypełnienie do poziomu gruntu może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu po wyeliminowaniu grubych frakcji materiału.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości należy zastosować mechaniczne zagęszczenie gruntu.

Głębokość umieszczenia rur osłonowych mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm - przy układaniu linii kablowej pod chodnikiem,
- 70 cm - przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni,
- 100 cm - przy układaniu kabla w częściach dróg przeznaczonych do ruchu kołowego.

5.6. Uziemienie ochronne

Do uziemienia stalowych słupów oświetleniowych należy zastosować stalową bednarkę ocynkowaną 25 x4 mm, łączącą poszczególne słupy. Wartości oporności uziemienia zgodnie z dokumentacją wykonawczą powinna być nie większa od 10Ω.

6. BADANIA I POMIARY POMONTAŻOWE

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp.
2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :
 - a) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych sprawdzeniu ciągłości żył roboczych i powrotnych,
 - b) pomiar rezystancji izolacji żył roboczych i powłok
 - c) próbę napięciową dla kabla.
4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

7. KONTROLA JAKOŚCI

7.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Zamawiającemu zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z dokumentacją wykonawczą oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego.

7.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. Testowanie zakończyć protokołami.

7.3. Badania i pomiary w czasie robót

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów..

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

- czy ułożony kabel i zamontowany osprzęt jest zgodny z dokumentacją techniczną
- czy na prostych odcinkach trasy kabel ułożony jest linią falistą
- oznaczenia kabla (liczba i treść opasek), - ciągłość żył,
- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem.

7.4. Badania i pomiary pomontażowe.

Po wykonaniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- jakość i kompletność wykonywanych robót
- wykonać pomiary elektryczne i geodezyjne.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację wykonawczą i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Jednostkami obmiarowymi są:

- m (metr) linii kablowej;
- m³-wykonanych robót ziemnych/wykopy ,podłoża i zasypki

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją wykonawczą, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kabel,

- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- ułożenie kabla w rurach osłonowych.

9.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z dokumentacją wykonawczą.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem,
- aktualną dokumentację projektową powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- inne dokumenty żądane przez Zamawiającego.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za prace wykonane ujęte w projekcie wykonawczym i niniejszej specyfikacji.

Podstawę płatności stanowią następujące prace:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- geodezyjne wytyczenie trasy,
- koszty i dostarczenie materiałów,
- wykopanie i zasypianie rowów kablowych,
- układanie kabla i montaż osprzętu kablowego,
- wykonanie przepustów ochronnych na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- wykonanie-inwentaryzacji przebiegu kabla pod ziemią,
- doprowadzenie do stanu pierwotnego terenu po robotach kablowych i demontażowych,
- montaż uziemień
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.0 Nr 81 z dnia 26.11. 1990 r.).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz.U. Nr 15612006 poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. wyrobach budowlanych (Dz. U. 92/2004 poz. 881).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2001 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla sprzętu elektrycznego, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 120 poz. 1276).
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-IEC 60364-5-52 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- N SEP —E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP -E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- N SEP—E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-064001 /02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne"

