

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

BUDOWA ULICY CICHEJ (WRAZ Z ODWODNIENIEM) I ULICY CHOPINA NA ODCINKU OD ULICY POLNEJ DO ULICY CICHEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU W SKARYSZEWIE PRZEBUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH Ś REDNIEGO I NISKIEGO NAPIĘCIA KOD CPV: 45316000-5

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową kablowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia kolidujących z budową ulicy Cichej i ulicy Chopina na odcinku od ulicy Polnej do ulicy Cichej w Skaryszewie.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, podłączenie pod napięcie i uruchomienie przebudowywanych kablowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w związku z budową ulicy Cichej i ulicy Chopina na odcinku od ulicy Polnej do ulicy Cichej w Skaryszewie.

W zakres Robót wchodzi:

- wykonanie wykopów liniowych płytkich wąskoprzestrzennych pod kable oraz rury osłonowe,
- ułożenie rur osłonowych w gotowych wykopach,
- wykonanie przepustów kablowych z rur ochronnych ,
- ułożenie linii kablowych SN i NN w gotowych wykopach i wciągnięcie w rury ochronne,
- ułożenie kabla NN na słupie
- podłączenie kabla do złącz kablowych
- wykonanie muf przelotowych SN i NN
- prace geodezyjne

1.4. Określenia podstawowe zgodne z normami i przepisami

2. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

3. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania oparte są na obowiązujących normach i przepisach.

Każdy materiał (element) przed wbudowaniem podlega akceptacji Inwestora.

3.1 Materiały budowlane

3.1.1. Cement

Do wykonania fundamentów betonowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy 32,5 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-B-19701

3.1.2 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania fundamentów powinien odpowiadać

wymagania m PN-B-11113.

3.1.3 Woda

Woda do betonu powinna być odmiany "I", zgodnie z wymaganiami PN-B-32250.

3.2 Elementy linii kablowych SN i NN

3.2.1 Kable NN

Kable powinny spełniać wymagania PN-E-90301. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowe o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej YAKY4x120; 0,6/1kV. Kable powinny uzyskać akceptację RE Radom.

3.2.2 Kable SN

Kable powinny spełniać wymagania EN 60332-1-2. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 12/20kV, jednożyłowe o żyłach aluminiowych w izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej YHAKXS1x120, 12/20kV. Kable powinny uzyskać akceptację RE Radom.

3.2.3 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Z uwagi na właściciela przebudowywanych linii przepusty tak jak kable powinny uzyskać akceptację RE Radom.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie obciążeń z jakimi należy się liczyć w miejscach ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe pod jezdniami rur AROT typu SRS o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 160 mm a na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami rur DVK 110 i rur dwudzielnych A110PS (linie NN) oraz rur DVK160 i rur dwudzielnych A160PS (linie SN).

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3.2.4 Mufy przelotowe dla kabli YAKXS1x120, 12/20kV

Powinny uzyskać akceptację RE Radom.

3.2.5 Mufy przelotowe dla kabli YAKY4x120, 0,6/1kV

Powinny uzyskać akceptację RE Radom.

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

4.1. Sprzęt do wykonania przebudowy linii kablowych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- żurawia samochodowego,
- podnośnika z balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- zestawu świderów do wiercenia poziomego otworów do 15 cm,
- sprężarki,
- koparki jednonaczyniowej,
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

6. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót według obowiązujących przepisów i norm oraz zgodnie z warunkami technicznymi usunięcia kolizji RE Radom.

Ponadto prace przy liniach SN i NN należy prowadzić po wyłączeniu napięcia zasilającego pod nadzorem i przy akceptacji RE Radom oraz po uzgodnieniu harmonogramu wyłączeń z RE Radom

6.1 Układanie kabli

6.1.1 Wykonywanie przejść pod jezdniami - przeciski

Przejścia pod jezdnią - przeciski należy wykonać w miejscu wytyczonym przez upoważnioną jednostkę geodezyjną. Istniejące przepusty wykorzystać powtórnie. Przed przystąpieniem do wykonania przecisku należy ustalić miejsce ustawienia urządzenia przeciskowego biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- zagęszczenie urządzeń podziemnych w miejscu przewidywanego jego ustawienia,
- uciążliwość prowadzonych robót dla ruchu pieszego.

Wykop punktowy pod urządzenie przeciskowe należy wykonać na przedłużeniu osi projektowanego przecisku. Ziemię na odkład należy usypywać w miejscach powodujących najmniejsze zakłócenie w ruchu pieszym i nie powodującym jakichkolwiek zakłóceń w ruchu kołowym. Wykopy należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi, a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

Z uwagi na prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie ruchu kodowego, powyższe roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a zabezpieczenia wykopów kontrolować w sposób ciągły.

Wymiary wykopów uzależnione są od typu zastosowanego urządzenia przeciskowego. Dno wykopu powinno być wyrównane i prowizorycznie utwardzone, zaś urządzenie przeciskowe wypoziomowane i ustawione precyzyjnie w osi projektowanego przecisku.

Minimalna głębokość wykonania przecisku powinna wynosić 1 m, przy czym nie należy naruszać istniejącej konstrukcji jezdni. Właściwe prace przy wykonywaniu przecisku prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia przeciskowego.

Po wykonaniu przecisku o projektowanej długości należy wykonać przekop kontrolny po drugiej stronie jezdni w celu odnalezienia "wyjścia" przecisku.

Wszystkie odchylenia od projektowanej trasy przecisku należy zgłosić przedstawicielowi Inwestora w celu sprawdzenia i podjęcia przez niego decyzji, czy wykonany przecisk może pozostać, czy też należy wykonać ponowny przecisk.

W przecisk wykonany w prawidłowej trasie (lub zaakceptowany przez przedstawiciela Inwestora) należy wcisnąć rurę osłonową AROT typu SRS Ømin. 160 mm. Połączenia rur osłonowych wykonać za pomocą dwuzłączek lub kielichów. W rurę wciągnąć drut stalowy wyżarzony Fe śr. 2 mm. Wlot i wylot przecisku należy prowizorycznie uszczelnić. Wszelkie braki gruntu rodzimego pod konstrukcję jezdni, powstałe podczas wykonywania przecisku, należy uzupełnić i zagęścić do gęstości nie mniejszej niż gęstość gruntu rodzimego.

Po wykonaniu przecisku i zdemontowaniu urządzenia przeciskowego, wykop pod urządzenia przeciskowe zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami (np. wibratorem) do wymaganej gęstości.

6.1.2 Wykopy kablowe

Dla układanych kabli SN i NN trasy powinna wytyczyć upoważniona jednostka geodezyjna.

Wykopy pod kable w miejscach o dużym zagęszczeniu uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie.

Szerokość dna rowu nie powinna być mniejsza niż 0,5 m.

Zmianę kierunku rowu należy wykonywać po łuku, z tym, że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne zgięcia danego typu kabla układanego w rowie. Jednocześnie wymaga się, by minimalne promienie łuków - dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1 kV - nie były mniejsze niż 0,8m a dla kabli SN zgodne z dokumentacją producenta.

Głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1 m) oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni gruntu nie była mniejsza niż 0,70m (kable NN) lub 0,9m (kable SN).

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy

zabezpieczyć poręczami ochronnymi (w miejscach krzyżowania się wykopów z ciągami pieszymi - kładkami dla pieszych z poręczami), a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

6.1.3 Układanie kabli

Kable powinny być układane w ziemi i rurach w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel zginać należy jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 12-krotna zewnętrzna jego średnica. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, nie mniejszym niż 3% długości wykopu. Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego ułożonego co najmniej 250mm nad kablem, przy czym barwa folii powinna być trwała; niebieska - w przypadku kabli o napięciu do 1 kV a czerwona - w przypadku kabli 15kV. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm a szerokość pasa powinna być taka, aby przykryte były wszystkie kable ułożone w wykopie, przy czym szerokość ta nie może być mniejsza niż 200mm. Kable układać na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym (miejscowym) i zagęścić (np. za pomocą wibratorów).

Po ułożeniu kabli należy zaopatrzyć je w trwałe oznaczniki zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencji linii,
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Zaleca się wykonanie oznaczników z tworzyw sztucznych.

Po ułożeniu należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabli energetycznych induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 50 MΩ/km.

6.1.4 Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi.

W miejscach skrzyżowania się kabli z innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi kable należy prowadzić pod kątem zbliżonym do 90° w stosunku do osi urządzenia, w miarę możliwości w największym jego miejscu. Każdy z krzyżujących się kabli, ułożony bezpośrednio w ziemi, należy chronić rurami PCV Ø 110 mm i 160 mm (SN) przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania (od krawędzi).

Kable należy prowadzić zgodnie z SEP-E-004, normami branżowymi. W przypadku wątpliwości co do sposobu pokonania skrzyżowania należy uzyskać informacje od dysponentów urządzeń podziemnych

6.1.5 Montaż kabli

Kable średniego i niskiego napięcia układać zgodnie z Dokumentacją Projektową

W czasie montażu kabli należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia styków przewodów, złączek, zacisków, przekładek i podkładek przewodzących prąd w połączeniach musi być dobrze oczyszczona (np. szczotką drucianą, papierem ściernym) i przemyta odpowiednio rozpuszczalnikiem;
 - powierzchnia styku powinna być możliwie duża (większa liczba złączek i śrub; nie należy wyrzucać przekładek fabrycznych);
 - należy stosować właściwy i prawidłowo zmontowany osprzęt łączeniowy (złączki i zaciski odpowiednie do przekrojów i materiału przewodów, ewentualnie stosować przekładki metalowe);
 - połączenia muszą być mocne (pewne dokręcenie, dobry docisk śrub; przeciwnakrętki i podkładki sprężyste wyregulowane);
 - połączenia muszą być zabezpieczone przed korozją i utlenianiem na powietrzu - wazeliną bezkwasową pochodzenia mineralnego o topliwości powyżej + 50°C, np. smarem ŁT.
-

7. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami SST, Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela RE Radom.

7.1 Próby montażowe i pomiary

Po zakończeniu robót należy, w ramach prób montażowych, wykonać następujące czynności:

- oględziny kabli w ziemi przed zasypaniem rowów kablowych,
- wizualne sprawdzenie stanu osprzętu, latarni i masztów,
- sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów oraz sprawdzenie zgodności faz za pomocą urządzenia o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane,
- sprawdzenie wzrokowe prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony przed porażeniem oraz sprawdzenie ciągłości przewodów w tej instalacji.

Ponadto należy przeprowadzić następujące pomiary linii:

- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych odcinków kabla, wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km długości jest zgodna z odpowiednimi normami dla danego rodzaju kabla. Pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora (megaomomierza) o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji wszystkich uziomów ochronnych

Próby montażowe należy przeprowadzać po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po zakończeniu prób montażowych należy przeprowadzić próbny rozruch oświetlenia celem sprawdzenia prawidłowości jego pracy

7.2 Linia kablowa

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

- głębokości zasypania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem (jak w pkt. 7.2) i splantowanie nadmiaru ziemi.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożone lecz nie zasypane kable,
- zamontowane mufy

8.2 Odbiór końcowy

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację projektową, wg której obiekt być zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów linii, w tym ochrony przeciwporażeniowej,
- oświadczenia Wykonawcy o zakończeniu robót i do eksploatacji,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora,
- protokół odbioru Robót przez RE Radom
- protokoły odbioru Robót podpisane przez Inspektora nadzoru,

9. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót według obowiązujących przepisów.

9.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową:

- wykopów ziemnych liniowych jest **1 m (metr)**
- montażu muf jest **1 szt. (sztuka)**,
- ułożenia rur ochronnych, wykonanie przecisków pod jezdniami, wciągnięcie kabli w rury jest **1 m (metr)**.
- badania linii kablowej i skuteczności ochrony od porażeń jest **1 kpl. (komplet)**.

10. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodne z obowiązującymi przepisami.

10.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

10.1.1. Wykonanie rowów kablowych (m):

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów pod kable.

10.1.2. Układanie kabli w ziemi (mb):

- ułożenie kabli w ziemi,
- nasypanie warstwy piasku
- ułożenie folii ochronnej

10.1.3. Układanie kabli w rurach (mb):

- prace przygotowawcze, ułożenie rur
- wciąganie kabli do rur

10.1.4. Badania linii kablowych (kpl.):

- badanie linii kablowych

10.1.5. Prace geodezyjne (kpl.):

- wytyczenie trasy kabli
 - inwentaryzacja powykonawcza
-