

Projekt:

**Budowa i rozbiórka elektroenergetycznej sieci kablowej
średniego napięcia SN 15kV przy skrzyżowaniu ulic Suwalnej
i Olszankowej w Legionowie w ramach projektu:
„Przebudowa skrzyżowania ulicy Suwalnej i Olszankowej w Legionowie”**

Inwestor:

**Zarząd Powiatu
Legionowskiego**
ul. Sikorskiego 11
05-119 Legionowo



DROMACC
engineering and related
technical consulting



Jednostka

DROMACC Maciej Białoszewski

projektowa:

ul. Goworowska 31A/5
07-410 Ostrołęka

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Obręb 69: 3/7

Projektant: mgr inż. Erwin Niewiarowski

nr upr. PDL/0080/POOE/13

Koordynator projektu: mgr inż. Maciej Białoszewski

Data

2020/12/01

PIERWSZA EDYCJA

Wersja

PI

Nazwy i kody robót budowlanych:

Kod CPV 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.

Spis treści

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych realizowanych w ramach przebudowy istniejącej linii kablowej średniego w celu usunięcia kolizji istniejących urządzeń energetycznych z projektem przebudowy skrzyżowania ul. Suwalnej i Olszankowej w Legionowie.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu robót elektrycznych:

- Budowy i rozbiórki linii kablowej SN,

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres prac budowlanych:

- Rozbiórka istniejącej linii kablowej SN,
- Budowie sieci kablowej SN
- Pomiary i badania przewodów i kabli.
- Pomiar uziemienia,
- Odbiory robót.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych związanych z budową instalacji elektrycznej należą:

- Projekt organizacji ruchu i zajęcie pasa drogowego drogi gminnej,
- Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. wyłączenia linii przebudowanej z pod napięcia i ewentualny nadzór.
- Urządzenie, utrzymanie w należytym stanie i likwidacja po zakończeniu robót placu budowy.
- Działania ochronne zgodnie z wymogami BHP.
- Wykonanie tymczasowych zasileń wg potrzeb z uwagi na konieczność zapewnienia ciągłości dostaw energii.
- Przewóz materiałów i narzędzi do miejsca ich wykorzystania.
- Usuwanie odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z wykonywanych prac.
- Utylizacja elementów podlegających tej procedurze pozostałych po demontażu.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesu osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Zleceniodawca przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie wykonania robót. Wykonawca opracuje harmonogram prac i uzgodni go z przedstawicielem wyznaczonym przez Zamawiającego.

1.4.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego zgłaszania Zamawiającemu przypadków szkód w mieniu osób trzecich związanych z prowadzeniem robót oraz pokrycia wartości wynikłych szkód lub ich usunięcia własnym kosztem o ile powstały z winy Wykonawcy. Określenie rodzaju i wartości szkód ustalane będzie z udziałem Zamawiającego i poszkodowanego.

1.4.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do przepisów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

1.4.4. Wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa pracy

- Przy wykonywaniu robót elektrycznych wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
- Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.
- Należy stosować odpowiedni i sprawdzony sprzęt mechaniczny.
- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania wyposażenia przeciwpożarowego w stałej gotowości, a także dokonywania sprawdzeń przed opuszczeniem stanowiska pracy pod względem możliwości wystąpienia źródeł pożaru (np. zwarcie w czynnej instalacji elektrycznej).
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się, do obowiązujących przepisów BHP i ochrony przeciwpożarowej.

1.5. Nazwy i kody CPV

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.

1.6. Określenia podstawowe

W specyfikacji nie występują określenia wcześniej niezdefiniowane.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

Materiały zastosowane do wykonania przedmiotu zamówienia powinny być zgodne z opracowaniem projektowym. Stosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane wymaga uzyskania zgody Zleceniodawcy oraz opinii projektanta. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne atesty lub deklaracje zgodności producenta, potwierdzające spełnienie wymogów normatywnych danego typu urządzenia.

2.2. Wymagania związane z przechowywaniem i transportem wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie instalacji elektrycznej

Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z:

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym,
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez właściwą terenowo Energetykę,
- szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, itp.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót

Urządzenia stosowane przy wykonywanych pracach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt mechaniczny używany na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być używane zgodnie z wymaganiami producenta oraz ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt mechaniczny podlegające przepisom o dozorcze technicznym, użytkowane na budowie, powinny posiadać aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Używany powinien być sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, jak

i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu. Sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być odrzucony przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczony do wykorzystania podczas wykonywania zakresu powierzonych prac.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów. Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich w właściwości technicznych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Budowa linii kablowych

5.1.1. Wykopy dla linii kablowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności tras linii kablowych z dokumentacją geodezyjną, oraz upewnienia się o braku kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi. Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm po trasie wykopu. Wykonać wykop wąskoprzestrzenny o szer. 0,4m i głębokości 0,9m dla linii kablowej SN. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykop wykonać ręcznie.

5.1.2. Układanie kabli w gruncie

Kabel w ziemi należy układać w rowach kablowych na podsypce z piasku min 0,1m. Kable SN układać na głębokości 0,8m. Na ułożone kable należy nasypać min. 0,1m piasku, a następnie przysypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo. Trasę kabla zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę. W połowie głębokości rowu kablowego nad ułożonymi kablami, należy położyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego dla kabli SN. Pozostałą część rowu kablowego należy zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo.

5.1.3. Oznakowanie kabli

Na całej długości układanych kabli mocować oznaczniki kablowe w odstępach co 10 m oraz przy wejściach kabli do przepustów kablowych i mufach. Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii,
- typ kabla,
- relacja linii kablowej,
- napięcie znamionowe linii,
- skrócona nazwa użytkownika kabla,
- rok budowy.

Oznaczniki należy wykonać w postaci tabliczki i przymocować do kabla za pomocą opasek zaciskowych odpornych na działanie warunków zewnętrznych, w sposób wykluczający samoistne oderwanie się tabliczki od urządzenia.

5.1.4. Wykonanie przepustów kablowych

Przy przejściach pod nawierzchniami utwardzonymi, drogami wewnętrznymi kable układać w przepustach kablowych wykonanych metodą przecisku w rurze osłonowej gładkościennej z polietylenu HDPE. Dla linii kablowych SN stosować rury w kolorze czerwonym o średnicy $\phi 160\text{mm}$,. Otwory rur zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci oraz piasku.

5.2. Montaż muf kablowych SN

Montaż muf kablowych wykonać w odpowiedniej temperaturze otoczenia. Kable należy rozizolować zgodnie z wytycznymi producenta mufy, zdejmując kolejne warstwy izolacji. Do zdejmowania izolacji należy używać narzędzi przeznaczonych do danego typu kabla. Na przygotowanym kablu należy zamontować złączki prasowane lub śrubowe oraz kolejne warstwy mufy kablowej. Postępować zgodnie z wytycznymi producenta głowicy kablowej.

5.3. Montaż głowic kablowych SN

Montaż głowic kablowych wykonać w odpowiedniej temperaturze otoczenia. Kable należy rozizolować zgodnie z wytycznymi producenta głowicy, zdejmując kolejne warstwy izolacji. Do zdejmowania izolacji należy używać narzędzi przeznaczonych do danego typu kabla. Na przygotowanym kablu należy zamontować końcówkę kablową oraz kolejne warstwy głowicy kablowej. Postępować zgodnie z wytycznymi producenta głowicy kablowej.

5.4. Rozbiórka linii kablowej

Istniejącą linię kablową należy odłączyć od zasilania oraz uziemić. Prace rozbiórkowe należy przeprowadzić zgodnie z zakresem i sposobem prowadzenia prac rozbiórkowych. Prace rozbiórkowe należy prowadzić po odłączeniu istniejącej elektroenergetycznej sieci od zasilania oraz obustronnym uziemieniu demontowanych odcinków sieci. Prace rozbiórkowe należy przeprowadzić przy użyciu koparki, dźwigów, podnośników samochodowych oraz ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Teren po pracach rozbiórkowych należy uporządkować i wyrównać. Zdemontowane materiały należy zutylizować zgodnie zobowiązującymi przepisami.

6. Kontrola jakości wykonanych robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych prac. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, normami oraz wymogami STWiOR.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary instalacji:

- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- próby napięciowe izolacji głównej napięciem stałym lub sinusoidalnym o niskiej częstotliwości VLF 0,1Hz,
- pomiar $\text{tg}\Delta$,
- wyładowań niezupełnych linii kablowej SN,

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy. Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

- przewody, kable, rury ochronne, bednarka, taśma – [m]
- konstrukcje montażowe, osprzęt instalacyjny, żerdzie – [szt.]
- piasek – [m³]
- śruby montażowe – [kpl]

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Wykonane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny, końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiory dokonywane będą według ogólnie przyjętych zasad. W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami.

Podczas odbioru końcowego niezbędne jest zademonstrowanie funkcjonowania systemu, tj. włączenie, wyłączenie grup urządzeń.

Dokumenty potrzebne do odbioru robót:

- protokoły pomiarów wszystkich instalacji,
- dokumentacja powykonawcza,
- wykaz zastosowanych urządzeń,
- dokumentacje techniczne zastosowanych urządzeń,
- świadectwa kwalifikacyjne, certyfikaty zgodności,
- dokumentacje powykonawczą zawierającą zmiany w stosunku do projektu wykonawczego,

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

9. Opis sposobu rozliczania robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczenie robót zgodnie z umową.

10. Dokumenty związane

- Dokumentacja projektowa wykonawcza

Akty prawne i normy:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – projektowanie i budowa – linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzenie.

Sporządził: