

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.02

PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH

**LIKWIDACJA KOLIZJI ISTNIEJĄCEGO WĘZŁA KABLOWEGO WK 6 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SIECI
ENERGETYCZNEJ Z PROJEKTOWANYMI MIEJSCAMI PARKINGOWYMI PRZY UL. 9 – GO MAJA
DZ. NR 25/5 W GRYFINIE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przeniesienia po nowej trasie linii kablowej 15 kV, przestawienia węzła kablowego Wk, przebudowę linii kablowych 0,4 kV oraz wykonania rur ochronnych (przepustów kablowych) na liniach energetycznych w ramach „Likwidacji kolizji istniejącego węzła kablowego Wk 6 wraz z przebudową sieci energetycznej z projektowanymi miejscami parkingowymi przy ul. 9 – go Maja dz. nr 25/5 w Gryfinie”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania i odbioru:

- przełożenia i ułożenia kabli energetycznych,
- mufowania kabli,
- przestawienia istniejącego węzła kablowego,
- zabezpieczenia istniejących i przekładanych kabli rurami ochronnymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno-lub wielożyłowych połączonych równolegle.

1.4.2. Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

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

1.4.4. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

1.4.5. Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.6. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek 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, 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.

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

1.4.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

2.3. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

2.4. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur AROT – dwudzielnych typu A dla osłony kabli istniejących, typu SRS na przepusty wykonane metodą przecisku oraz DVK dla pozostałych przepustów i ochrony kabli przy zbliżeniach. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.5. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z ENEA Operator Sp. z o.o. oraz zgodne z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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 powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów kablowych

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

1. Koparko-spycharka na podw. ciągnika kołowego 0.15m³ (1)
2. Wibromłot
3. Zagęszczarka spalinowa

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu skrzyniowego lub dostawczego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

- 1 Środek transportowy
- 2 Samochód dostawczy (1)
- 3 Samochód skrzyniowy 5-10 t (1)
- 4 Samochód samowyładowczy (1)
- 5 Przyczepa do przewożenia kabli

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN68/B-06050 [2].

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.2. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10 – krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m (dla kabla 15 kV – 1 m) z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego (dla kabla 15 kV – czerwonego) szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych zgodnie z dokumentacją projektową. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z drogami kabel należy układać w przepustach kablowych zgodnie z dokumentacją projektową. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla, a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

5.3. Montaż węzła

Głębokość posadowienia węzła oraz typ należy wykonać według dokumentacji projektowej.

5.4. Układanie przepustów kablowych

Roboty ziemne związane z odkopaniem kabla, ułożeniem rury osłonowej i zasypaniem wykopu należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zasypanie przepustu należy dokonać gruntem mrozoodpornym (piasek, pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm) z dowozu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien wynosić min. 1,00 według

BN77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń przepustu lub kabla. Przepusty kablowe należy wykonywać z rur zgodnie z projektem.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm – w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości 1 m od krawędzi nawierzchni.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami, pakułami lub pianką poliuretanową, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i ich zamulenie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela ENEA Operator Sp. z o.o. – założonej jakości.

6.2. Wykopy pod fundament i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu fundamentu lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundament

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Węzeł kablowy

Węzeł kablowy po montażu, podlega sprawdzeniu pod względem:

- dokładność ustawienia węzła,
- jakość połączeń kabli i na zaciskach podstaw bezpiecznikowych,

6.5. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,

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

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z:

- wykonaniem przełożenia linii kablowej jest m (metr),
- przestawieniem wężła jest kpl (komplet),
- mufowaniem kabla NN lub SN jest 1 kpl. (komplet),
- wykonaniem zabezpieczenia rurami ochronnymi jest m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły odbioru robót wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla wykonania 1 m przełożenia i ułożenia linii kablowej SN lub NN:

- wytyczenie trasy rowów dla kabli,
- wyznaczenie obrysu rowu,
- wykonanie wykopu (odkopenie istn. kabla) przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu,
- demontaż kabla – wyciągnięcie kabla z wykopu,
- oczyszczenie pasa wzdłuż wykopu,
- wykonanie wykopu (po nowej trasie kabla) przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu,
- wyrównanie dna gotowego wykopu,
- wykonanie połączeń elementów,
- uszczelnienie połączeń i wylotów,
- nasypanie warstwy piasku grubości 2 x 0,1 m,
- rozwinięcie kabla,
- ułożenie kabla,
- ucięcie kabla,

- zabezpieczenie końca kabla przed zawilgoceniem,
- zasypywanie wykopu z gruntem z odkładu warstwami o grubości 20 cm,
- ubicie ręczne i mechaniczne warstw gruntu (zagęszczenie gruntu),
- rozplantowanie nadmiaru gruntu,
- załadowanie odspojonej ziemi lub gruzu na środki transportowe,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- wyładowanie ze środków transportowych,
- badanie pomontażowe kabla,
- obsługa geodezyjna, sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- opłaty za wyłączenie napięcia istniejących linii energetycznych.

b) dla przestawienia węzła:

- demontaż istniejącego węzła,
- odtworzenie punktów lokalizacji węzła,
- wykonanie wykopu,
- wyrównanie dna wykopu,
- dostarczenie i montaż nowego węzła,
- ustawienie węzła w wykopie,
- częściowe ubicie i uformowanie ziemi,
- zasypanie fundamentu, ubicie i wyrównanie ziemi,
- podłączenie przewodów do zacisków podstaw bezpiecznikowych,
- pomiar rezystancji izolacji i ciągłości obwodów,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

c) dla 1 kpl. mufowania kabla NN lub SN obejmuje:

- poszerzenie rowu kablowego,
- wykonanie podsypki pod mufę,
- ucięcie kabli,
- obrobienie końców żył,
- wykonanie mufy zgodnie z instrukcją montażu danego typu mufy,
- założenie oznaczników,
- częściowe zasypanie mufy,
- pomiary pomontażowe kabla.

d) dla zabezpieczenia 1 m kabla rur ochronnych obejmuje:

- wytyczenie trasy rowów dla kabli,
- wyznaczenie obrysu rowu,
- wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu,
- wyrównanie dna gotowego wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- wykonanie połączeń elementów,
- uszczelnienie połączeń i wylotów,
- zasypywanie wykopu z gruntem z odkładu warstwami o grubości 20 cm,
- ubicie ręczne i mechaniczne warstw gruntu (zagęszczenie gruntu),
- wykonanie nasypu nad rowem,
- rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Ceny jednostkowe w/w robót obejmują ponadto:

- roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
6. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
7. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
8. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
10. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

10.2. Inne dokumenty

1. Bezpieczeństwo i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. 2003.47.401.)
2. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
3. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
4. Ogólne przepisy BHP Dz.U. 1997.129.844.
5. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz.U.00.26.313.
6. Rodzaj i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. Dz.U. 95.25.135.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. Nr.80 poz 912.
8. Rozporządzenie Ministra Pracy Polityki Socjalnej z dn. 28.05.96 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby Dz.U. Nr 62 poz 288.