

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zamierzenia budowlanego		PRZEBUDOWA UL. NOWOGRÓDZKIEJ W ELBLĄGU Przebudowa sieci elektroenergetycznej nn-0,4 kV	
Adres i kategoria obiektu budowlanego		województwo: warmińsko - mazurskie, powiat: elbląski, gmina Miasto Elbląg XXVI	
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany		jednostka: 286101_1, M.Elbląg obręb: 0027, dz. nr 108/191	
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora i jego adres		GMINA MIASTO ELBLĄG UL. Łączności 1; 82-300 ELBLĄG	
Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował	inż. Paweł Kuty		
Projektował:	mgr inż. Wiesław Jędrzysek	128/75/Gd	
Niniejszy projekt nie wymaga zespołu sprawdzającego z uwagi na nieskomplikowaną technologię przyjętych rozwiązań projektowych jak również utrzymanie istniejącej niwelety terenu.			

D-01.00. PRZEBUDOWA SIECI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci elektroenergetycznych kolidujących z projektowaną ul. Nowogródzką w m. Elbląg, dz. nr 108/191 – obręb 0027.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót w/w.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci elektroenergetycznych kolidujących z projektowaną ul. Nowogródzką w m. Elbląg, dz. nr 108/191 – obręb 0027..

Zakres robót obejmuje:

- Roboty demontażowe
- Budowę linii kablowych nn-0,4 kV
- Przełożenie linii kablowych nn-0,4 kV
- Oślonienie rurami ochronnymi istn. linii kablowych nn-0,4 kV i SN-15 kV
- Pomiary i czynności sprawdzające

Całość prac ujęto w przedmiarze robót.

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, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 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. Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- 1.4.7. 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.
- 1.4.8. 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.
- 1.4.9. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.10. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne”

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. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

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

2.2.2. 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. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego, a przy napięciach od 1 do 30 kV, koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03 [15].

2.2.3 Mufy kablowe

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Stosować mufy termokurczliwe przejściowe/przelotowe o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli. Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401 [3].

2.2.4 Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcia wg zarządzenia MGİE [24] oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – samoczynne wyłączenie zasilania - sieci w układzie TN-C wg zarządzenia Ministra Przemysłu [23].

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.5 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur HDPE o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 110 mm dla kabli do 1 kV i średnicy 160 mm dla kabli od 1 do 30 kV. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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 Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania przebudowy sieci

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

- spawarki transformatorowej,
- zągęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu śwídrów do wiercenia poziomego otworów do \varnothing 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t.,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowładowego,
- ciągnika kołowego.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

5.2. Roboty ziemne

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Wymaga się, aby zachować wymagane przez producenta promienie gięcia kabli i jednocześnie by promień łuku rowu kablowego był nie mniejszy niż 1,0 m dla kabli na napięcie do 15 kV i 0,5 m dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1 kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby, po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1 m) oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż: 0,8 m dla kabli o napięciu do 15 kV i 0,7m. dla kabli na napięcie 0,4kV. W przypadku skrzyżowania z drogą kable należy układać na głębokości 1m. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić co najmniej 0,95 wg BN-72/8932-01.

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 kabla 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 przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.3. Montaż kabli

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od: - 15- krotnej średnicy dla kabli typu XRUHAKXS, - 12- krotnej średnicy zewnętrznej dla kabli typu YAKXS. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż: -20 °C dla kabli typu XRUHAKXS, - 5 °C dla kabli typu YAKXS. Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,2m do uzyskania współczynnika $I_s \geq 0,95$ dla odcinków poza korpusem drogi i $I_s \geq 1,03$ w obrębie korpusu drogowego. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 4% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-76/E-05125. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel co 10 m oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5 mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej niż 200 mm) ułożonego w ziemi nad kablem o kolorach: - niebieski - dla kabli o napięciu do 1 kV, - czerwony - dla kabli o napięciu wyższym od 1 kV. Należy oznakować miejsca muf kablowych.

5.4. Montaż kabli w rurach umieszczonych w ziemi

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej granicy rury, powinna wynosić co najmniej: - 0,8 m przy układaniu linii kablowej 15 KV oraz 0,7m przy układaniu linii kablowej 0,4 kV w terenie bez nawierzchni - 1,0 m przy układaniu kabli w części dróg

przeznaczonych do ruchu kołowego. W jednej rurze powinien być ułożony jeden kabel albo jedna trójżyłowa wiązka kabli o napięciu 15 kV. Średnica zewnętrzna rury musi być większa od 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż: - 1,5. krotna średnica kabla gdy układany jeden kabel, - 3,5. krotna średnica kabla, gdy układana wiązka 3 kabli jednożyłowych, - Ø 160 mm dla kabli SN i Ø 110 dla kabli nn-0,4 kV. Rury w miejscach wprowadzeń i wyprowadzeń kabli powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonywanie uszczelnień w technologii termokurczliwej. Projektowane przepusty należy układać w otwartym wykopie przed wykonaniem projektowanych ulic.

5.5. Zabezpieczenie kabli przepustami dzielonymi

Istniejące linie kablowe należy odkopać na odcinkach projektowanych przepustów kablowych. Kabel należy zabezpieczyć przepustami dzielonymi a następnie kabel wraz z założonym przepustem należy zasypać ziemią z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 1,03. Końce przepustów należy uszczelnić zapobiegając ich zamuleniu.

5.6. Montaż osprzętu kablowego

Przy montażu muf należy zachować warunki: – wykop powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 1,5 m, a długość nie mniejszą niż 2,5 m, – poszczególne mufy na kablach jednożyłowych powinny być przesunięte w stosunku do siebie o odległość równą długości mufy z dodatkiem 1 m.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Metalowe głowice kabli powinny być połączone z uziemieniami w sposób widoczny. Powłoki aluminiowe kabli mogą być bezpośrednio połączone w rozdzielni z szyną PEN. Pancerze i powłoki metalowe kabli oraz metalowe kadłuby muf powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować :

- wytyczenie lokalizacji wykopów dla kabli na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia,
- prawidłowość przygotowania podłoża dla kabla,
- wykonanie podsypki i zasypki kabla,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu
- oznakowanie linii kablowych

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

Dla linii kablowych :

- sprawdzić trasy linii kablowej,
- sprawdzić ciągłość żył i powłok kabli oraz zgodności faz,
- pomierzyć rezystancję izolacji kabla,
- wykonać próbę napięciową izolacji kabla,
- wykonać próbę napięciową powłoki kabla.
- pomierzyć wartość rezystancji uziemień

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.1.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- kable ułożone w rowach – przed zasypaniem
- zagęszczenie gruntu,
- zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z dokumentacją i przepisami.

Odbiorowi podlega całość linii lub sieci kablowej, jeżeli stanowi ona odrębną część składową obiektu inżynierskiego.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.2.:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokoły odbioru robót zanikających
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.1.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| 7. PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 8. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 9. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 10. PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych |
| 11. PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli |
| 12. PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa |
| 13. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 14. PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 15. PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania |
| 16. PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 17. PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 18. PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 19. PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 20. BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 21. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 22. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 23. BN-66/6774-01 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 24. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 25. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 26. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 27. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne |
| 28. BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 29. BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 30. BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |

10.2. Inne dokumenty

31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. 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.)
35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.