

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBIEKT: Grajewo ul. Rolna

TEMAT: Przebudowa linii komunalnej nN i oświetleniowej

STADIUM: Projekt budowlany

ADRES: Grajewo ul. Rolna

ZAMAWIAJĄCY: Miasto Grajewo

PROJEKTANCI:

1. PROJEKTANT: inż. Jerzy Górniak

2. ASYSTEN PROJEKTANTA: Piotr Bogdan

BRANŻA: elektryczna

DATA WYKONANIA: lipiec 2017

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

6. Kontrola jakości robót

7. Odbiór robót

8. Podstawa płatności

9. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru linii energetycznych przy przebudowie fragmentów linii energetycznej niskiego napięcia przy ulicy Rolnej w Grajewie. Konieczność przebudowy związana z:

a. projektowaną budową ul. Rolnej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana 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 dotyczą prowadzenia Robót przy przebudowie napowietrznych linii energetycznych niskiego napięcia.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

1.4.2 Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą ustoju lub fundamentu.

1.4.3 Przęsło – część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.

1.4.4 Napięcie znamionowe linii U – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

1.4.5 Linia niskiego napięcia (nn) – napięcie międzyprzewodowe tej linii wynosi 400 V.

1.4.6 Obostrzenie linii – szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.

1.4.7 Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę.

1.4.8 Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

1.4.9 Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

1.4.10 Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

1.4.11 Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.12 Inżynier – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

1.4.13 Pozostałe określenia są zgodne z normami PN-61/E-01002 i PN-84/E-02050

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

PE – Polietylen

PCW, PCV – Polichlorek winylu

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

NN – Niskie napięcie

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być zaopatrzone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Ustoje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych

Rodzaje ustojów zostały określone w Dokumentacji Projektowej. Muszą one spełniać wymagania PN-80/B-03322. Przewidziano belki ustojowe typu U-85. W zakresie ochrony przed działaniem na ustoje agresywnych wód i gruntów muszą one być zabezpieczone zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100. Płyty ustojowe należy

magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych.

2.3 Konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zwieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-75/E-05100.

2.3.1 Słupy

Słupy z żerdzi wirowanych powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265. Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie żerdzi wirowanych typu E. Słupy należy magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami, na drewnianych podkładkach co 1/5 długości słupa w dwóch lub trzech warstwach.

2.3.2 Poprzeczniki i trzony

Poprzeczniki, trzony izolatorów i śruby hakowe powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia przewodów i parcia wiatru oraz odpowiadać PN-75/E 05100. Zaleca się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-74/E-04500 lub malowanie. Poprzeczniki, trzony i śruby hakowe należy przechowywać w pomieszczeniach zapewniających ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

2.4 Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400, a w zakresie odporności na wpływy atmosferyczne i korozję wymagania PN-74/E-04500. Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje. Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów o przewodności elektrycznej zbliżonej do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku oraz dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstania korozji elektrolitycznej. Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący powstawania ulotu oraz strat energii. Osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniu suchym z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

2.5 Przewody

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i odpowiedniej odporności na wpływy atmosferyczne. Przewody aluminiowe wielodrutowe (Al) stosowane w liniach niskiego napięcia powinny odpowiadać PN-74/E-90082. Dokumentacja Projektowa przewiduje zastosowanie dla linii n.n. przewodów izolowanych typu AsXSn oraz istniejące typu Al. Przewody należy przechowywać w pomieszczeniu suchym.

2.6 Odgromniki

Do ochrony linii niskiego napięcia zastosowano odgromniki, które powinny odpowiadać PN-81/E-06101. Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie dla linii nn odgromników typu ASA lub inne o podobnych bądź wyższych parametrach. Odgromniki należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i nie zapylonym.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach 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. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy i przebudowy linii napowietrznych niskiego napięcia

Do budowy i przebudowy linii napowietrznych należy stosować sprzęt wymieniony w tabeli 1.

Tabela 1. Wykaz maszyn i sprzętu

Nazwa	Linia 0,4 kV
Zagęszczarka wibracyjna spalinowa	x
Wibrator pograżalny	x
Spawarka	x
Pograżacz uziomów	x

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu

Do budowy i przebudowy linii napowietrznych należy stosować środki transportu wymienione w tabeli 2.

Tabela 2. Wykaz środków transportu

Nazwa	Linia 0,4 kV
Żuraw samochodowy	x
Samochód skrzyniowy	x
Samochód specjalny z platformą i balkonem	x
Przyczepa dłużykowa	x
Samochód dostawczy	x

Uwaga:

Przewożone środkami transportu materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty i uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych urządzeniach.

5.2 Demontaż linii elektroenergetycznych

Prace te wymagają wyłączenia tych urządzeń spod napięcia. Przy demontażu przewodów należy mieć na uwadze to, że do pełnego jednostronnego naciągu przewodów dostosowane są słupy końcowe w dobrym stanie. Nie wolno więc pozostawiać jednostronnego naciągu przewodów na innych słupach nie przystosowanych do tego bez dodatkowego zabezpieczenia ich np. odciążkami. Zakres robót demontażowych szczegółowo określono w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemonstowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykopy związane z demontażem słupów linii powinny być zasypane gruntem zagęszczonym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu do UM Grajewo do wskazanego przez niego miejsca.

5.3 Trasowanie linii elektroenergetycznych niskiego napięcia

Trasy linii określonych w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji. W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupów od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu.

Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików o średnicy 6 cm o długości 80 cm.

5.4 Wykopy pod słupy

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 i głębokość posadowienia słupów powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Wykopy wykonane powinny być ręcznie bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN 68/B-06050.

5.5 Montaż słupów

Przed zmontowaniem słupów należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W części podziemnej słupy należy wyposażyć w belki ustojowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykopy należy zasypywać gruntem zagęszczając warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika 0,85 i wyrównać do poziomu istniejącego terenu. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego określonego w Dokumentacji Projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.6 Montaż przewodów

W czasie budowy linii należy przestrzegać następujących zasad prawidłowego montażu:

- rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenia mechaniczne,
- nie wolno ciągnąć przewodów po ziemi, lecz po rolkach umocowanych na słupach,
- przewód nie może podlegać rozkręcaniu linki i zaciąganiu pętli,
- naprężanie i regulację zwisów należy rozpoczynać od przewodów położonych najwyżej,

Dla przewodów przy naciągach zgodnych z PN-75/E-05100 dopuszczalne odległości pionowe przy największym zwisie normalnym powinny wynosić nie mniej niż 5 m od powierzchni ziemi.

5.7 Ochrona przepięciowa

W liniach n.n. zostanie wykonana za pomocą odgromników typu ASA lub inne o podobnych bądź wyższych parametrach. Odgromniki należy uziemić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.8 Obostrzenia

W zależności od ważności obiektu, z którym elektroenergetyczna linia napowietrzna krzyżuje się lub do którego się zbliża, w odcinkach linii na skrzyżowaniach i zbliżeniach należy stosować obostrzenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, w której podano wymagania dotyczące słupów, przewodów, zawieszenia przewodów i ich uchwycenia.

Stopień obostrzeń i ich wykonanie powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i PN-75/E-05100. W celu spełnienia wymagań i obostrzeń zgodnie z tablicą nr 14 PN 75/E-05100 zaleca się przyjęcie maksymalnego naprężenia przewodów nie przekraczającego 28% wytrzymałości na rozciąganie.

5.9 Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Słupy wszystkich linii elektroenergetycznych powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz programem zapewnienia jakości. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora - UM Grajewo.

6.2 Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwości nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania Robót

6.3.1 Wykopy

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów i ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenia ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie ustojów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.3.2 Ustoje

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-73/B-06281. Po zasypaniu ustojów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który wg BN 72/8932-01 powinien wynosić co najmniej 0,85.

6.3.3 Słupy

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku – tolerancja wykonania wg 5.4,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- głębokości zakopania słupów polegające na pomiarze części nadziemnej słupów.

6.3.4 Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanego osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów. Naprężenia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów nad powierzchnią ziemi oraz na skrzyżowaniach z drogami.

6.3.5 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów szpilkowych należy sprawdzić stan połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji, które powinny być mniejsze od przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

6.4 Badania po wykonaniu Robót

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania Robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na wykonywanie badań po zakończeniu Robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii napowietrznych Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- geodezyjne dokumenty powykonawcze
- protokoły przeprowadzonych wymaganych badań, prób i pomiarów
- dokumentację fabryczną zamontowanych i wbudowanych urządzeń oraz materiałów
- protokół odbioru robót zanikających, podpisany przez Inżyniera
- oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz o gotowości obiektu do eksploatacji
- potwierdzenie zwrotu i rozliczenie materiałów zdemontowanych.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- demontaż napowietrznych linii niskiego napięcia wg przedmiaru robót,
- montaż napowietrznych linii niskiego napięcia wg przedmiaru robót.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż podlegających przebudowom linii,
- odwiezienie materiałów z demontażu do miejsca wskazanego przez Inżyniera,
- przebudowę linii i podłączenie ich do sieci,
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji słupów linii elektroenergetycznych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
2. PN-84/E-02051 Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenia.
3. PN-74/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
4. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
5. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu zmiennego. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-78/E-06400 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
8. PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
10. PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
11. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
12. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.

9.2 Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.

Sporządził:

Bogdan P.