

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień: 45231400-9
Budowa ulicy Paderewskiego na odc. od ul. Czwartaków do ul. Zdrowotnej w
Warszawie, Dzielnica Rembertów. Przebudowa linii elektroenergetycznych
SN i nn. Usunięcie kolizji

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia przy ul. Paderewskiego w Warszawie dzielnica Rembertów realizowanej w ramach budowy drogi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia przy ul. Paderewskiego w Warszawie dzielnica Rembertów i obejmują:

- a) demontaż przyłączy napowietrznych i kablowych
- b) demontaż napowietrznej linii oświetleniowej
- c) demontaż energetycznej linii napowietrznej wraz ze słupami
- d) demontaż linii kablowej średniego napięcia
- e) budowę linii kablowej i napowietrznej niskiego napięcia wraz z nowymi słupami
- f) budowę przyłączy napowietrznych i kablowych,
- g) budowę linii kablowej średniego napięcia.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi, normami

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

1.4.2. Elektroenergetyczna linia kablowa – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią. Powinien spełniać wymagania normy PN-HD 603 S1.

1.4.3. Oświetleniowa linia napowietrzna – jw. z tym że linia przeznaczona jest do zasilania opraw oświetleniowych zawieszonych na słupach

1.4.2. Napięcie znamionowe linii U - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

1.4.3. Słup - konstrukcja wsporcza linii, osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu lub ustoju.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

2. Materiały

Użyte do budowy wyroby budowlane powinny być oznakowane CE lub znakiem budowlanym zgodnie z „Ustawą o wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r).

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej specyfikacji są:

2.1. Słupy strunobetonowe wirowane typu E oraz żerdzie żelbetowe typu ŻN powinny spełniać wymagania PN-B-03265:1987,

2.2. Osprzęt metalowy typu haki, trzony itp. powinny być ocynkowane na gorąco

2.3. Przewody napowietrzne typu AsXSn powinny być użyte zarówno do budowy linii jak i przyłączy. Przewody powinny spełniać wymagania PN-HD 626 S1:2002/A2:2003

2.4. Ograniczniki przepięć zgodne z PN-EN 60099-4:2005

2.5. Bednarka

Do wykonania uziomów taśmowych zastosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach 25x4 mm

2.6. Pręty uziomowe.

Do wykonania uziemień zastosować pręty o minimalnej średnicy 18 mm ocynkowane ogniowo.

2.6. Oprawa oświetleniowa.

Istniejące oprawy należy zdemontować.

2.7. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do przebudowy elektroenergetycznych linii napowietrznych niskiego napięcia winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego o ładowności 0,9 t,
- minikoparki
- przyczepy do przewożenia kabli
- żurawia samochodowego 6t,
- samochodu z podnośnikiem koszowym
- ubijak wibracyjny.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia. Przewożone na środkach transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie Robót

Prace wykonywać zgodnie z PN-75/E-05100, N SEP-E-003, PN-E-05100-1:1998, PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.)

5.1. Roboty przygotowawcze

W ramach prac wstępnych należy :

- przygotować drogę dojazdową do stanowiska pracy z dostosowaniem tego stanowiska do pracy ludzi i sprzętu
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny,
- uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Jeziorna wyłączenie linii przebudowywanej z pod napięcia i ewentualny nadzór z ramienia Zakładu.

5.2. Demontaż przyłączy napowietrznych.

Część przyłączy należy całkowicie zdemontować, a część zdemontować jednostronnie i odpowiednio zabezpieczyć do momentu zamontowania na nowych słupach.

5.3. Demontaż oświetleniowej i energetycznej linii napowietrznej.

Należy zdemontować przewody z istniejących słupów poprzez odcięcie ich na poszczególnych słupach od izolatorów. Słupy należy demontować z użyciem żurawia samochodowego. Demontowane słupy należy przed wyciągnięciem najpierw odkopać aż do ustojów. Wykopy po demontowanym słupie należy zasypać odpowiednio je zagęszczając ubijakiem wibracyjnym.

5.4. Wykopy pod słupy i kable.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

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 słupa lub 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. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu.

5.5. Budowa energetycznej linii napowietrznej.

Słupy żelbetowe i strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy, słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe.

Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa określonych w "Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce". Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie powinna być większa

niż 0,001 wysokości słupa. Wykopy pod słupy należy wykonywać przy pomocy sprzętu (minikoparka).

Przewody należy rozciągać na słupach przy pomocy rolek montażowych. Zastosować naprężenia dopuszczalne zgodne z projektem.

5.6. Budowa przyłączy napowietrznych.

Przy montażu przyłączy należy zwrócić uwagę na odpowiednią kolejność faz.

5.7. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004

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. Kabel na całej długości należy układać w rurach ochronnych. Przepusty rurowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

Kabel ułożony w ziemi przy wejściach do przepustów powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 100 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy. 2.

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50 ⁾	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 ⁾	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-345 1	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

5.8. Ochrona odgromowa

Napowietrzne linie elektroenergetyczne niskiego napięcia należy chronić od przepięć atmosferycznych ogranicznikami przepięć beziskiernikowymi o najwyższym napięciu roboczym 500V i znamionowym prądzie wyładowczym 5 kA zgodnie z PN-EN 60009-4:2005

5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć pracuje w układzie TT ochrona przeciwporażeniowa powinna być realizowana zgodnie z normą SEP-E-0001

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni (spękania betonu, korozja),
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Słupy

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

- lokalizacji
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu
- dokładności ustawienia słupa w pionie i kierunku-tolerancja wykonana wg pkt. 5.4
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- stanu zabezpieczenia antykorozyjnego podziemnych części słupów,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową,

6.2.2. Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanego osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów.

6.2.3. Wykopy pod słupy i kable

Po zasypaniu słupów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.2.4. Linia kablowa

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

1. głębokości zakopania kabla,
2. 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.

6.2.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomu ochronnego należy wykonać pomiar jego rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartości podanej w Dokumentacji Projektowej.

6.2.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

7. Obmiar Robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej jest metr.

8. Obiór Robót

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

- dokumentację powykonawczą,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru linii wydany przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Jeziorna.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne oraz uzyskano protokół odbioru od właściciela urządzeń - PGE Dystrybucja S.A.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty .

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-HD 626 S1:2002/A2:2003 Energetyczne kable napowietrzne na napięcie znamionowe $U_0/U(U_m)$: 0, 6/1 (1, 2) kV
- PN-EN 60009-4:2005 Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
- PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- 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.

10.2. Inne dokumenty

Ustawa o wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.)