

D.01.02.06 PRZEBUDOWA I BUDOWA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i budową urządzeń niskiego napięcia w ramach projektu przebudowy z rozbudową drogi wojewódzkiej Zajma – Michałowo – Jałówka na odcinku przejścia przez m. Michałowo (ul. Białostocka) od km ok. 17+120 do km 18+720.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- przebudowę odcinków linii napowietrznych komunalnych i oświetleniowych od km drogowego 17+136 do km 18+570;
- budowę odcinka oświetleniowej linii napowietrznej od km drogowego 18+570 do km 18+637;
- budowę odcinka kablowego oświetlenia drogowego od km drogowego 17+428 do km 17+506;
- budowę zalicznikowych linii kablowych od złącza ZK 6517 (ul. Wąska) do znaków przejścia aktywnego dla pieszych o km drogowym 17+473 i 17+623.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

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

1.4.3. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza do wysokości nie większej niż 12 metrów, służąca do podtrzymania jednej lub więcej opraw oświetleniowych.

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

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

1.4.6. Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia – linia elektroenergetyczna na napięcie 230/400 V.

1.4.7. Napowietrzna linia oświetleniowa – elektroenergetyczna linia napowietrzna służąca do zasilania opraw oświetlenia ulicznego.

1.4.8. Przyłącze – odcinek lub element sieci służący do połączenia urządzeń, instalacji lub sieci odbiorcy z siecią przedsiębiorstwa energetycznego.

1.4.9. Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.10. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

- 1.4.11. Kabel** – przewód wielożyłowy lub jednożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.4.12. Linia kablowa** – linia elektroenergetyczna, w której elementem przewodzącym prąd elektryczny jest kabel.
- 1.4.13. Szafka pomiarowa** – szafka przeznaczona do zasilania obwodów zalicznikowych posiadająca licznik energii elektrycznej i urządzenia zabezpieczające.
- 1.4.14. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” zamieszczonej w dokumentacji branży drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Ustoje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych

Rodzaje ustojów zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

Muszą one spełniać wymagania PN-B-03322:1980.

Elementy ustojowe można magazynować na placach składowych poziomo obok siebie w 2-ch lub 3-ch warstwach.

2.3. Konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrowienia i parcia wiatru.

Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-E-05100-1:1998.

2.3.1. Słupy

Słupy powinny spełniać wymagania PN-B-03265:1987.

Słupy należy magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami, na drewnianych podkładkach odległych co 1/5 długości słupa w dwóch lub trzech warstwach.

2.3.2. Poprzeczniki i trzony

Poprzeczniki i trzony izolatorów powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia przewodów i parcia wiatru oraz odpowiadać PN-E-05100-1:1998.

Zaleca się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-E-04500.

Rodzaje konstrukcji zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

Poprzeczniki i trzony należy przechowywać w pomieszczeniach zapewniających ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

2.4. Przewody

Przewody samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie się płomieni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz

odpowiadać Warunkom Technicznym WT-92/K-396, w oparciu o które są produkowane w Bydgoskiej Fabryce Kabli.

Przewody należy przechowywać na placu budowy na bębnie kablowym.

2.5. Osprzęt

Osprzęt stalowy do zawieszenia na słupach przewodów powinien być zabezpieczony przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-93/E-045000 oraz odpowiadać wymaganiom PN-EN 61284:2002.

Każda konstrukcja powinna posiadać trwałe oznaczenia w postaci znaku producenta oraz jej symbolu i być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Osprzęt należy składować w pomieszczeniu suchym.

2.6. Izolatory

Izolatory elektroenergetyczne linii niskiego napięcia powinny spełniać wymagania normy PN-E-91030:1996.

Izolatory powinny być przechowywane w pomieszczeniu zamkniętym i suchym.

2.7. Ograniczniki przepięć

Ograniczniki przepięć powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadać PN-EN 60099-1:2002.

Ograniczniki należy przechowywać w suchym i czystym pomieszczeniu w opakowaniu fabrycznym.

2.8. Kable elektroenergetyczne

Kable użyte do budowy linii powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i spełniać wymagania PN-E-90301. Stosowane będą kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego. Podczas transportu i składowania kable powinny znajdować się na bębnach lub w kręgach o masie do 80 kg, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz. Kabel w kręgach należy układać poziomo (płasko).

2.9. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy zgodnie z Dokumentacją Projektową, spełniające wymagania PN-EN-60598-2-3:2003. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80% oraz w opakowaniach fabrycznych zgodnych z PN-86/O-79100.

2.10. Stalowe słupy oświetleniowe

Słup oświetleniowy powinien odpowiadać wymogom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej oraz normie PN-EN-40÷5:2004 i być przystosowany do zastosowania w I strefie działania wiatru zgodnie z PN-77/B-02011.

Słup oświetleniowy powinien być składowany na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem podkładu z miękkiego drewna.

2.11. Szafki (pomiarowe i zabezpieczające)

Szafki powinny odpowiadać wymaganiom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej oraz normie BN-91/8870-08. Szafki przechowywać na budowie w suchym i czystym pomieszczeniu.

2.12. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być zabezpieczone cynkową powłoką antykorozyjną, wykonaną na gorąco z zewnątrz i wewnątrz, odpowiadać wymogom Dokumentacji Projektowej. Składowanie wysięgników w miejscu suchym i niestwarzającym możliwości ich uszkodzeń mechanicznych.

2.13. Przewód

Przewód do połączenia zabezpieczeń z oprawami oświetleniowymi powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz spełniać wymagania PN-74/E-90184. Przewody należy składować na budowie w suchym pomieszczeniu.

2.14. Piasek

Piasek do wykonania podsypki pod i na kable powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113. Piasek należy składować na utwardzonym podłożu.

2.15. Folia

Do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,4-0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.16. Bednarka ocynkowana

Bednarka powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i odpowiadać PN-H-92325. Bednarkę można składować w miejscu, gdzie nie będzie narażona na działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu).

2.17. Przepusty kablowe

Do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi stosowane będą przepusty kablowe wykonane z polietylenu typu AROT lub o podobnych właściwościach.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ z dala od urządzeń grzewczych.

2.18. Pręt stalowy

Pręt stalowy do wykonania uziemień powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i spełniać wymagania PN-82/H-93215.

3. SPRZĘT**3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do przebudowy linii napowietrznych i kablowych

Do przebudowy linii napowietrznych i kablowych należy stosować niżej wymieniony sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- koparko-spycharki na podwoziu ciągnika,
- samochodowy podnośnik hydrauliczny,
- spawarkę transformatorową,
- wibromłot.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Do przebudowy linii napowietrznych i kablowych należy stosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłużykowa,
- samochód dostawczy.

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. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty i uzgodnione z Zakładem Sieci Białystok Teren okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanej linii.

5.2. Roboty demontażowe

Demontaż linii napowietrznych i przyłączy domowych wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone, znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie bądź zniszczenie.

5.2.1. Demontaż przewodów linii napowietrznych

Przy demontażu przewodów linii nie wolno pozostawiać jednostronnego naciągu przewodów na innych słupach nieprzystosowanych do tego bez dodatkowego zabezpieczenia ich.

Demontaż odcinków linii należy wykonać, po wyłączeniu linii spod napięcia, zgodnie z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami.

Materiał przeznaczony do ponownego wbudowania podlega ocenie, pod kątem stanu technicznego przez Inspektora Nadzoru robót elektrycznych.

5.2.2. Demontaż słupów

Demontaż słupów, po odłączeniu przewodów oraz ich odkopaniu, odbywać się będzie zgodnie z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami dotyczącymi pracy sprzętu.

Wykopy po zdemontowanych słupach 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, mających właściwości użytkowe, a niepodlegających

wbudowaniu, Zamawiającemu do wskazanego miejsca przez Inspektora Nadzoru robót elektrycznych.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Trasowanie linii

Trasowanie linii określonej 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 wystąpiły zmiany. W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupa od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu.

Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny.

Wytyczone miejsca ustawienia słupów i przebiegu linii kablowych należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików \varnothing 6 cm o długości 80 cm.

5.3.2. Wykopy pod słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności uzbrojenia i rzędnych terenu z danymi Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych i głębokość posadowienia słupów powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wykopy wykonane być powinny bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050.

5.3.3. Montaż słupów oświetleniowych

Przed ustawieniem słupa oświetleniowego należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową słupa, a ramką wnęki oraz ciągłości połączenia przewodów.

Słupy ustawiać dźwigiem na fundamentach ustawionych w uprzednio przygotowanych wykopach. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 jego wysokości.

Słupy należy ustawić tak, aby oś ich wnęki tworzyła kąt 45° z linią równoległą do kierunku ruchu.

Wnęką powinna być usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Dolna krawędź wnęki winna być usytuowana nie niżej niż 0,5 m od powierzchni terenu.

5.3.4. Montaż i ustawienie słupów linii napowietrznych

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 elementy ustojowe zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykopy należy zasypywać gruntem zagęszczając warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 0,97 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 poziomu po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.3.5. Montaż przewodów linii

W czasie budowy linii należy przestrzegać następujących zasad prawidłowego montażu:

- montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenia mechaniczne,
- nie wolno ciągnąć przewodów po ziemi,
- przewód nie może podlegać rozkręcaniu linki i zaciąganiu pętli,
- naprężanie i regulację zawiasów należy rozpocząć od przewodów położonych najwyżej,
- stosować naprężenia przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

5.3.6. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy zamontować na wierzchołku słupa linii nn.

Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgnik powinien być ustawiony pod kątem 90° z dokładnością $\pm 2^\circ$ do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

5.3.7. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy podnośnika samochodowego z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wyciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.3.8. Montaż przewodu w wysięgnikach

Wciąganie przewodu należy wykonać za pomocą odpowiedniego i przewidzianego do tego sprzętu montażowego. Przewód musi być ułożony swobodnie i nie może być narażony na naciągi i dodatkowe naprężenia.

W miejscu wyjścia z rury przewód powinien być zabezpieczony przed mechanicznym uszkodzeniem izolacji.

Miejsca połączeń przewodu z zaciskami linii i opraw oświetleniowych powinny być dokładnie oczyszczone, a samo połączenie powinno być pewne pod względem elektrycznym i mechanicznym.

5.3.9. Układanie kabli

Kable zasilające oznakowanie aktywne i oświetlenie drogowe (w rejonie Urzędu Miasta) należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabla powinno być zgodne normą N SEP-E-004.

Podczas układania kabli należy przestrzegać zaleceń producenta kabli.

Kabel powinien być układany w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabla nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Promień gięcia kabla powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica układanego kabla wielożyłowego.

Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, nad kablem należy ułożyć folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm i grubości nie mniejszej niż 0,4 mm.

Przy skrzyżowaniu z drogami, kable układać w przepustach kablowych HDPE i DVR zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przepustów – min. 90 cm od nawierzchni do górnej ściany rury.

Przepusty należy układać ze spadkiem 0,1÷0,2 %.

Końce przepustów zabezpieczyć przed zamulaniem.

Zbliżenia i odległości kabla od innych urządzeń podano w Tablicy 1.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2.	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe od 1 kV	50	10
3.	Kable telekomunikacyjne	50	50
4.	Rurociągi wodociągowe i ściekowe przy zastosowaniu osłony z rury na kablu	50	50
5.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciąża)	-	80
6.	Ściany budynków i inne budowle np. tunele, kanały	-	50

5.3.10. Montaż uziomów

Uziomy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bednarkę w rowie należy układać w ziemi na głębokości min. 0,6 m, a pionowy pograżać tak, aby górny jego koniec znajdował się co najmniej 0,6 m pod powierzchnią gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Na zakupione materiały, Wykonawca powinien uzyskać od dystrybutorów lub producentów materiałów deklaracje zgodności z odpowiednimi polskimi normami lub aprobatami technicznymi.

Użyte materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Wykopy

Sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja,
- wymiary.

Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie słupów i fundamentów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po ustawieniu słupów i fundamentów należy je zasypać gruntem sprawdzając wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,97 wg BN-77/8931-12. Nadmiar ziemi należy usunąć.

6.3.2. Ustoje i fundamenty słupów

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów oraz wyglądu zewnętrznego. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-06281.

6.3.3. Słupy linii napowietrznych i słupy oświetleniowe

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,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu (dotyczy linii napowietrznej),
- głębokości zakopania słupów polegającym na pomiarze części nadziemnej słupów (dotyczy linii napowietrznej),
- poziomemu fundamentów słupów oświetleniowych w stosunku do terenu.

6.3.4. Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów, które powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

6.3.5. Szafka pomiarowa

1. Przed montażem szafka podlega sprawdzeniu pod względem zewnętrznego stanu technicznego.
2. Po zamontowaniu szafki należy sprawdzić:
 - a) kompletność jej wyposażenia,
 - b) jakość i trwałość podłączenia kabli,
 - c) szczelność szafki i jej zamknięcie (uniemożliwiające jej otwarcie przez osoby postronne),
 - d) czy zamieszczono wewnątrz szafki schemat ideowy.

6.3.6. Szafka zabezpieczająca

Czynności sprawdzające jak w pkt. 6.3.5 niniejszej SST.

6.3.7. Linia kablowa

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

- głębokość zasypiania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,

- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej. Pomiary rezystancji i ciągłości żył kabla należy wykonać dla całego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru ziemi.

6.3.8. Uziom

1. Po ułożeniu uziomu poziomego w wykopie, a przed zasypaniem należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową:
 - lokalizacji, kształtu i głębokości uziomu,
 - użytego materiału i wykonanych połączeń,
2. Podczas wykonywania pionowych uziomów należy dokonywać bieżących pomiarów rezystancji każdego pojedynczego pograżonego uziomu. Pomiary te należy wykonywać w każdej przerwie pograżenia.
3. Po przyłączeniu do uziomu przewodu uziomowego, a przed zasypaniem go ziemią należy przeprowadzić oględziny przyłączenia przewodu uziomowego i sprawdzić, czy zostało ono wykonane i zabezpieczone przed korozją zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów badań wykonanych w czasie robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przebudowywanych i budowanych urządzeń są:

- 1 szt. (sztuka) zdemontowanego słupa,
- 1 km (kilometr) zdemontowanych przewodów linii napowietrznych,
- 1 szt. (sztuka) zdemontowanych przewodów przyłączy,
- 1 kpl. (komplet) zdemontowanych elementów oświetlenia drogowego ze słupów linii napowietrznych,
- 1 szt. (sztuka) zmontowanego i ustawionego słupa linii,
- 1 km (kilometr) zamontowanych przewodów linii,
- 1 szt. (sztuka) zamontowanych przyłączy napowietrznych,
- 1 szt. (sztuka) ustawionej kompletnej latarni oświetleniowej,
- 1 m (metr) ułożonego kabla,
- 1 szt. (sztuka) zamontowanej kompletnej szafki pomiarowej i zabezpieczającej,
- 1 kpl. (komplet) zamontowanych elementów oświetlenia drogowego na słupach linii nn,
- 1 m (metr) uziomu poziomego,
- 1 m (metr) uziomu pionowego,

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników badań, pomiarów i oględzin.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu linii do eksploatacji, 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 Inspektora Nadzoru,
- oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz o gotowości obiektu do eksploatacji,
- potwierdzenie zwrotu i rozliczenie materiałów zdemontowanych,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Sieci Białystok Teren.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór przebudowy linii obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny.

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za:

- 1 szt. zdemontowanego kompletnego słupa linii napowietrznej,
- 1 szt. kompletnie zmontowanego i ustawionego słupa linii napowietrznej,
- 1 km zdemontowanych przewodów linii,
- 1 km zamontowanych przewodów linii,
- 1 kpl (komplet) dostosowania uzbrojenia górnego, w pozostawionych słupach, do osprzętu przewodów izolowanych,
- 1 szt. zdemontowanego i zamontowanego przyłącza domowego,
- 1 szt. zamontowanej kompletnej szafki pomiarowej i szafki zabezpieczającej,
- 1 szt. zmontowanej i ustawionej kompletnej latarni oświetleniowej,
- 1 m ułożonego kabla,
- 1 m wykonanego uziomu poziomego i pionowego

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników badań, pomiarów i oględzin.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty demontażowe w zakresie przewidzianym Dokumentacją Projektową,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- roboty ziemne,

- ustawienie słupów i latarni,
- roboty montażowe w zakresie przewidzianym Dokumentacją Projektową,
- odwiezienie materiałów z demontażu do miejsca wskazanego przez Inspektora Nadzoru,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej urządzeń,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- utrzymanie urządzeń do czasu ich odbioru ostatecznego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | PN-E-01002:1997 | Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody. |
| 2. | PN-E-04500 | Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane. |
| 3. | PN-E-05100-1:1998 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 4. | PN-EN 60099-1:2002 | Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego. |
| 5. | PN-EN 60099-5:1999/A1:2004 | Ograniczniki przepięć – Zalecenia wyboru i stosowanie. |
| 6. | PN-E 61284:2002 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu. |
| 7. | PN-E-08501 | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa. |
| 8. | PN-E-90082 | Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe. |
| 9. | PN-B-03322:1980 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 10. | PN-E-91030:1996 | Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Wymagania i badania. |
| 11. | PN-B-03265:1987 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 12. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. |
| 13. | PN-B-06281 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych. |
| 14. | BN-78/6114-32 | Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny. |
| 15. | PN-O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania. |
| 16. | PKN-CEN/TR 13201-1
PN-EN 60598-2-3:2003 | Oświetlenie dróg. |
| 17. | PN-EN60598-2-3:2003 | Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne. |
| 18. | PN-E-90301 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 19. | NSEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 20. | PN-E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów kabli. |

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 21. | PN-EN40-5:2004 | Słupy oświetleniowe Część 5. Słupy oświetleniowe stalowe – Wymagania. |
| 22. | PN-B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenie statyczne i projektowanie. |
| 23. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 24. | PN-S-02205 | Roboty ziemne. |
| 25. | BN-68/6353-03 | Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu. |
| 26. | PN-H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana. |
| 27. | PN-EN60269-1:2001 | Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe.
Wymagania ogólne. |
| 28. | PN-83/E90151 | Kable i przewody. Właściwości drutów aluminiowych. |
| 29. | PN-74/E 90184 | Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej. |
| 30. | PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe |
| 31. | BN-91/8870-08 | Rozdzielnica skrzynka niskonapięciowa. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania. |