

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

E.01.01.01

*CPV 45231400-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY
LINII ENERGETYCZNYCH*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ**

dz. nr 261; 283; 262;249;282
obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

MAREK SEWERYN

inżynier elektryk

upr. bud. 196/77/Zg

§ 2.2.2; § 5.2; § 7.1.1.13 ust.1 pkt 4 lit. d

Rozporządzenie Ministra Gospodarki

Terenuowej i Ochrony Środowiska

z dnia 20 lutego 1975

**PRZEBUDOWA SŁUPA NN WRAZ Z
PRZYŁĄCZAMI
ELEKTROENERGETYCZNYMI**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282

obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową słupa linii nn na drodze w m. Lipna gm. Przewóz

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych przebudową słupa nn oraz przyległych przyłączy i obejmują:

- Demontaż słupa nn Nr 92/RN-10
- Montaż słupa nn typu K E-10,5/15
- Przeniesienie linii napowietrznej i przyłączy kablowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami określonymi w pkt-cie 10.

- 1.4.1 Linia napowietrzno-kablowa NLK – wiązka przewodów samonośnych izolowanych jednożyłowych w układzie skrętki, łącznie z osprzętem w układzie wielofazowym zawieszona w powietrzu na słupach i łącząca zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub trójfazowych.
- 1.4.2 Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- 1.4.3 Napięcie znamionowe linii UN – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.
- 1.4.4 Odległość pionowa – odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.
- 1.4.5 Odległość pozioma – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- 1.4.6 Przeszło – część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi (słupami).
- 1.4.7 Zwis – odległość pionowa między przewodem a prosta łącząca punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- 1.4.8 Słup – konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
- 1.4.9 Obostrzenie linii – szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.
- 1.4.10 Bezpieczne zawieszenie przewodu na izolatorach liniowych stojących – zawieszenie przy użyciu dodatkowego przewodu zabezpieczającego, zapobiegającego opadnięciu przewodu roboczego w przypadku zerwania go w pobliżu izolatora. Rozróżnia się bezpieczne zawieszenie przewodu: przelotowe i odciągowe.
- 1.4.11 Przewód zabezpieczający – przewód dodatkowy wykonany z tego samego materiału i o tym samym przekroju co przewód zabezpieczany, przymocowany do przewodu zabezpieczającego przy pomocy złączek.
- 1.4.12 Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone we wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych, albo jedno lub wielobiegunowych.
- 1.4.13 Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożona jest jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.14 Osprzęt elektroenergetyczny linii kablowych - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakańczania kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.
- 1.4.15 Odległość między przedmiotami - odległość między punktami przedmiotów najbliżej siebie położonymi, np. odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.
- 1.4.16 Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.17 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282

obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

- 1.4.18. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.19. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 1.4.20. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00 pkt 2

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których normy przewidują zaświadczenia o jakości lub Aprobaty Techniczne, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Użyte materiały:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przebudowy słupa nn i przyłączy elektroenergetycznych wg zasad niniejszej STWiORB są:

- Słup krańcowy nn z żerdzi wirowanej typu E-10,5/15
- Ustój U-3b kompletny
- Przewód wielodrutowy aluminiowy 4x70 mm²
- Przewód aluminiowy samonośny ASxSN 4x25 mm²
- Osłona kabla OSK 4
- Osłona kabla OSK 5
- Uziom prętowo – taśmowy FeZn 25x4 mm,
- Opaski kablowe, folia niebieska,
- Piasek,

2.3. Inne stosowane materiały:

Osprzęt w postaci uchwytów odciągowych, dystansowych i przelotowych oraz zacisków odgałęźnych i szynowych przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych izolowanych typu NLK powinien spełniać wymagania PN/E-06400. Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż cześć linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozje wg PN/E-04500. Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej. Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282

obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

3.2. Sprzęt

- Samochód skrzyniowy do 5,0 t
- Samochód skrzyniowy 5,0 – 10,0 t
- Spawarka transformatorowa 300 A
- Żuraw samochodowy do 4 t
- Koparka 0,15 m³
- Wibromłot 4,5 kW
- Samochód samowyladowczy 5-10 t
- Podnośnik samochodowy montażowy hydrauliczny

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

- Zaleca się przewożenie bębnow na specjalnej przyczepie do rozciągania przewodów. Dopuszcza się przewożenie bębnow na samochodach skrzyniowych.
- Bębny przewożone samochodami skrzyniowymi muszą być przymocowane do dna skrzyni samochodu, aby nie mogły się przetaczać i przemieszczać w trakcie transportu.
- Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z przewodami należy wykonywać przy pomocy dźwigu. Swobodne zrzucanie bębnow ze skrzyni samochodu jest zabronione.
- Unikać transportu przewodów w temperaturze niższej niż -15° C.
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Dotyczy to głównie urządzeń rozdzielczych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty budowlano - montażowe.

Prace prowadzone są przy:

- Czynnej linii niskiego napięcia 0,4 kV – z czasowym wyłączeniem napięcia dla umożliwienia podłączenia przewodów do linii napowietrznej nn.

Zachować szczególną ostrożność, prace prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ na podst. Dz. U. Nr 151 poz. nr 1256.

Należy przeprowadzić następujące roboty budowlano – montażowe:

- Zmiana naciągu przewodów
- Wykonanie przekopów kontrolnych
- Wytyczenie miejsca posadowienia nowej konstrukcji wsporczej
- Montaż nowej konstrukcji wsporczej
- Montaż nowego osprzętu na konstrukcji wsporczej z użyciem podnośnika koszowego
- Przeniesienie przewodów napowietrznych na nową konstrukcję
- Demontaż istniejącej konstrukcji wsporczej
- Wykonanie wykopów - rowy kablowe (z użyciem i bez użycia sprzętu mechanicznego),
- Ułożenie kabli w rowie kablowym i wciąganie kabli do ostów rurowych
- Zarobienie i podłączenie kabli
- Wykonanie uziemienia ochronnego przeciwporażeniowego,
- Wykonanie wpięcia w linię napowietrzną nn,
- Pomiary i badania elektryczne,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282
obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

- 5.3. Wykopy pod słupy.
Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek wykonania przekopów kontrolnych mających na celu określenie przebiegu istniejących sieci. Powyższe ma na celu uniknięcie kolizji oraz zachowanie wymaganych przepisami odległości pomiędzy zabudowanymi urządzeniami. Należy sprawdzić zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz ocenić warunki gruntowe. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Jeżeli dokumentacja projektowana nie przewiduje inaczej, to wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy wykopy pod słupy wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym
- 5.4. Montaż słupów strunobetonowych lub żelbetowych.
Słupy strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy, słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe. Połączenie stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN/6114-32.
Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegającego zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.
- 5.5. Montaż przewodów.
Temperatura otoczenia i przewodów przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. kabel, nie powinien przekraczać 5°C.
- 5.5.1. Wymagania ogólne.
Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszając na konstrukcji wsporczej (słupach), aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów izolowanych wielodrutowych co najmniej 90 % wytrzymałości przewodu.
Przewody należy łączyć złączkami. Zamocowanie przewodu do haków lub izolatorów powinno być takie, aby nie osłabiało jego wytrzymałości. Zależnie od funkcji, jaka spełnia konstrukcja wsporcza oraz od jej wytrzymałości, należy stosować zawieszenie przewodu przelotowe lub odciągowe, a w przypadkach wymagających zwiększenia pewności umocowania przewodu – przelotowe bezpieczne lub odciągowe bezpieczne. Naprężenie w przewodach nie powinno przekraczać:
- dopuszczalnego naprężenia normalnego – jeżeli przeszło linii nie podlega obostrzeniu 1 lub 2 stopnia,
- dopuszczalnego naprężenia zmniejszonego – jeżeli przeszło podlega obostrzeniu 3 stopnia
Zabrania się regulować naprężenia w przewodzie przez zmianę długości linki rozkręcaniem lub skręcaniem skrętki. Dopuszcza się stosowanie przy budowie linii zmniejszonych zwisów lub poddawanie przewodu przed montażem zwiększonemu naprężeniu, ze względu na możliwość powiększenia zwisu spowodowanego pełzaniem aluminium.
Zawieszenie przelotowe powinno być tak wykonane, aby przy wystąpieniu znaczniejszej siły wzdłuż przewodu, mogącej grozić uszkodzeniem konstrukcji wsporczej, przewód przesunął się w miejscu zawieszenia albo wyslizgnął z uchwytu lub aby umocowanie przewodu zerwało się, nie dopuszczając w ten sposób do skutków powstałej siły.
Zawieszenie odciągowe przewodu roboczego należy stosować w przypadku, gdy siły naciągu przewodu w przęsłach są niejednakowe. Zawieszenie odciągowe powinno wytrzymywać co najmniej 90 % siły zrywającej przewód.
Wybór sposobu zawieszenia powinien być zależny od wytrzymałości konstrukcji wsporczej.
- 5.5.2. Odległość przewodu od powierzchni ziemi
Najmniejsza dopuszczalna odległość pionowa przewodów elektroenergetycznych w izolacji plastycznej, będących pod napięciem, przy największym zwisie normalnym od ziemi dla terenów rolniczych oraz od powierzchni dróg lokalnych i gospodarczych powinna wynosić dla linii do 1kV; h = 3,50m.
- 5.6. 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 1, 2 lub 3 stopnia. Przy obostrzeniu linii dodatkowe wymagania dotyczą słupów, przewodów, izolatorów, zawieszenia przewodów i ich mocowania wg warunków podanych w pkt. 5.6.1. – 5.6.5.
- 5.6.1. Słupy.
Przy obostrzeniu 1 stopnia mogą być stosowane słupy jak dla linii bez wykonywanych obostrzeń.
Przy obostrzeniu 2 stopnia należy stosować słupy skrzyżowaniowe, odporowe, odporowo-narożne lub

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282

obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

- krańcowe.
Przy obostrzeniu 3 stopnia należy stosować słupy jak dla 2 stopnia, a w przypadku słupów zlokalizowanych wewnątrz odcinka skrzyżowania, również słupy jak dla linii bez obostrzeń.
- 5.6.2. Przewody.
Przy obostrzeniu 2 i 3 stopnia zabrania się łączenia przewodów i odgałęziania się od nich w przęśle obostrzeniowym. Przy obostrzeniu 3 stopnia należy podczas montażu stosować naprężenia zmniejszone.
- 5.6.3. Zawieszenia przewodów.
W przypadku linii z izolatorami stojącymi: dla 1 stopnia obostrzenia, należy stosować przewód zabezpieczający przymocowany do tego samego izolatora, na którym jest zawieszony przewód roboczy, dla 2 i 3 stopnia należy stosować przewód zabezpieczający przymocowany do dodatkowego izolatora lub zawieszenie na izolatorze odciągowym szpulowym.
W przypadku linii z łańcuchami izolatorów wiszących dla 2 i 3 stopnia obostrzenia, należy stosować zawieszenie bezpieczne przelotowe, odciągowe lub przelotowo-odciągowe.
- 5.6.4. Uchwycenie przewodu.
Dla 2 i 3 stopnia obostrzenia należy stosować taki rodzaj wiązania, aby przewód w razie zerwania się w przęśle sąsiednim mógł się przesunąć na odległość uwarunkowana dopuszczalną odległością przewodu od obiektu.
- 5.7. Tablice ostrzegawcze i informacyjne.
Słupy wszystkich linii elektroenergetycznych powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne. Tablice informacyjne powinny być wykonane wg rysunków zamieszczonych w typowych katalogach budowanych linii.
- 5.8. Ochrona przepięciowa
Ochronę przepięciową linii elektroenergetycznych napowietrznych należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych. Projektowana linie należy chronić od przepięcia pochodzenia atmosferycznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami ochronę zrealizować na końcu linii oraz w jej połowie tj. przy długości linii większej od 500m. Jako ochronę projektuje się odgromniki zaworowe typu GXO-0,66kV/5kA zamocowane w linii głównej. Uziemienie odgromników należy wykonać indywidualnie. Dla ochrony przepięciowej projektuje się uziom sztuczny o konturze typu P2 i rezystancji do 10 omów.
- 5.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
Zgodnie z warunkami przyłączenia układ pracy sieci zasilającej (typ uziemienia systemu) - TT. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) dla układu sieciowego TT projektuje się w układzie zasilania urządzenia w II klasie ochronności oraz o izolacji równoważnej. Środek ten ma na celu zapobieżenie pojawieniu się niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w przypadku uszkodzenia izolacji podstawowej.
W związku z przyjętym systemem w linii napowietrznej głównej oraz w obwodach odbiorczych do opraw należy izolować względem ziemi przewód neutralny (zerowy) N. W projektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego nn 1kV nie występują elementy podlegające ochronie (ochrona dodatkowa - dodatkowa izolacja ochronna tj. II klasa izolacji). Zastosowano słupy strunobetonowe wirowane (bez zbrojenia stalowego), przewody izolowane, uchwyty odciągowe i przelotowe z wkładką izolacyjną, zaciski przebijające izolację w fabrycznej podwójnej powłoce izolacyjnej oraz urządzenia rozdzielcze z osłoną wszystkich części znajdujących się pod napięciem, tj. o stopniu ochrony przed dotknięciem IP-2X. Również zaprojektowane oprawy oświetlenia ulicznego typu SGS-102 nie podlegają ochronie przeciwporażeniowej ponieważ posiadają II klasę ochronności.
- 5.10. Skrzyżowania i zbliżenia linii napowietrznych z drogami kołowymi
Linie elektroenergetyczne w miejscu skrzyżowania i zbliżenia z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.
Napowietrzne linie elektroenergetyczne przebiegające wzdłuż pasów drogowych poza obszarem zabudowanym, powinny być usytuowane poza granicami pasa drogowego, w odległości co najmniej 5m od granicy pasa, chyba że zarząd drogi wyrazi zgodę na odstępstwo od tej zasady. W szczególnie uzasadnionych wypadkach, napowietrzne linie elektroenergetyczne mogą być budowane w pasie drogowym na warunkach określonych w ustawie o drogach publicznych:
- na terenach zalewowych – na skarpach nasypów drogowych, z wyjątkiem nasypów spełniających jednocześnie funkcje wałów przeciwpowodziowych, a w braku takiej możliwości na zewnętrznej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282
obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

krawędzi korony drogi lub wału,

- na terenach górskich i zalesionych – w pasie drogowym poza korona drogi.

Na każde skrzyżowanie napowietrznej linii elektroenergetycznej z drogą wymagane jest zezwolenie zarządu drogowego. Należy tak wykonywać skrzyżowanie linii elektroenergetycznej z drogą, aby kąt skrzyżowania był nie mniejszy niż 45° , a przesła skrzyżować z obostrzeniem 3 stopnia były ograniczone słupami odporowymi, odporowo-narożnymi lub krańcowymi.

5.11. Układanie kabli.

- Kabel należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm., na głębokości 0,9 m.
- Przy przejściu do rury przepustowej oraz przy słupie należy stosować zapasy kabla długości co najmniej 1 m.
- Kabel układać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-76/E-05125 i PN-92/E-05009 przez osobę posiadającą uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

5.12. Znakowanie kabli.

Kable ułożone w ziemi wyposażać w trwałe oznaczniki.

5.13. Pomiary elektryczne.

Sprawdzić i pomierzyć ciągłość żył kabli,
Sprawdzić jakość połączeń elektrycznych oraz zgodność faz,
Pomierzyć rezystancję izolacji kabli.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

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

6.2. Przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny wydany przez producenta, lub świadectwo jakości.

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót obejmuje:

- Kable ułożone w rowie kablowym - przed zasypaniem;
- Słupy – po posadowieniu
- Przewody – po wywieszeniu
- Pomiary geodezyjne powykonawcze - przed zasypaniem;
- Przepusty, osłony rurowe - przed zasypaniem.

6.4. Kontrola i badania w trakcie robót obejmuje:

Wszystkie pomiary i badania muszą być wykonane przez osobą uprawnioną, opracowane na protokołach i podpisane przez wykonującego pomiary.

Konstrukcje wsporcze, osprzęt, kable, przewody winny posiadać atest fabryczny producenta lub świadectwo jakości.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostkami obmiaru są:

- 1 m (metr)
- 1 km/ przew (kilometr na jeden przewód)
- 1 t (tona)
- 1 m³ (metr sześcienny)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282

obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

- 1 szt. (sztuka)
- 1 kpl (komplet)
- 1 odc. (odcinek)
- 1 pomiar

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Po wykonaniu przebudowy linii energetycznej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Aktualną powykonawczą dokumentację projektową, geodezyjną dokumentacją powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów,
- Protokół odbioru robót zanikających,
- Protokół odbioru robót przez właściciela sieci energetycznej.
- Atesty i świadectwa, deklaracje zgodności zastosowanych materiałów.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania odnośnie płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. Cena jednostkowa

Cena wykonania robót obejmuje:

- Zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- Dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- Koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- Oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- Roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Wykonanie robót ziemnych,
- Uwzględnienie utrudnień w prowadzeniu robót ze względu na sąsiedztwo obiektów (wpływ wibracji, drgań),
- Wykonanie robót towarzyszących niezbędnych do przebudowy urządzeń, niezbędnych do prowadzenia i zakończenia robót,
- Uzyskanie niezbędnych uzgodnień właścicieli sieci, protokół odbioru i przekazania właścicielom sieci, koszty nadzoru użytkownika,
- Montaż konstrukcji wsporczych
- Montaż osprzętu wraz z wywieszeniem przewodów
- Załadunek i transport zdemontowanych materiałów do użytkownika,
- Ułożenie rur ochronnych,
- Zabezpieczenie istniejących kabli i kanalizacji,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych,
- Zasypanie rowów kablowych wraz z zagęszczeniem,
- Załadunek i odwiezienie nadmiaru gruntu na odkład,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SŁUPA LINII NN DLA USUNIĘCIA KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ DROGĄ

dz. nr 261; 283; 262;249;282
obręb 0006 Lipna, jedn. ewid. 081107_2 Przewóz

10. Przepisy związane i standardy.

10.1. Normy

- PN-88/E-04300 " Badania techniczne przy odbiorach"
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-C 89269:1997 „Tworzywa sztuczne. Folia kalandrowana ze zmiękzonego PCV”
- BN-73/3725-16 „Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia)”.
- BN-74/3233-17 „Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe”.
- PN-93/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-93/E-05009/61 „Sprawdzanie. Sprawdzanie na odbiorze”
- PN-93/E-90401 „Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV. Ogólne wymagania i badania
- ZN-95/TPSA-016/T „Rury polietylenowe, dwuwarstwowe. Wymagania i badania”
- PN-EN 12665:2003 „Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia”

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r nr 156 poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami)
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - Instytut Energetyki 1988r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, cz.V instalacje elektryczne C.O.B.R. Elektromontaż 1981r.
- Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych - MGIE 1982.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 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.).
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r w sprawie doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym.