

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA
KOLIDUJĄCEJ Z PROJ. BUDOWĄ CHODNIKA W MIEJSCOWOŚCI TACZALIN, DZ. NR 366 GM. LEGNICKIE POLE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA E.01.01.01

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

PRZEBUDOWA SŁUPA NN

1. WSTEP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową napowietrznej sieci elektroenergetycznej nn kolidującej z projektowaną budową chodnika w miejscowości Taczałin, gm. Legnickie Pole, dz. nr 366.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

- wymianę stanowiska słupowego nr III/7 – na słup rozgałęźny narożno - krańcowy typu RNK-12/10,
- przeniesienie – podwieszenie istniejących przewodów toru głównego i linii odgałęźnej,
- przeniesienie – montaż istniejącej oprawy oświetlenia ulicznego.

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 prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przesła.

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 osia 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 najbliższej sobie położonymi, np. odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.

1.4.16. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.17. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linia kablowa, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.18. Oslona 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.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W razie potrzeby Wykonawca powiadomi z odpowiednim wyprzedzeniem organy zarządzające ruchem o ewentualnym zamiarze wprowadzenia tymczasowej organizacji ruchu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały, światła i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy dla tych zabezpieczeń, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy jak również ewentualne zajęcie pasa drogowego (jezdni/chodnika/pobocza) nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest on włączony w cenę umowną. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Koordynowanie – współpraca z Zarządcą sieci

Wykonawca jest odpowiedzialny za informowanie właściwego Zarządcy – Właściciela sieci o kolejnych etapach realizacji zadania oraz za wykonywanie robót zgodnie z warunkami, uzgodnieniami wydanymi przez Zarządcę/Właściciela sieci. Przeprowadzenie pomiarów, prób i uzyskanie pozytywnych odbiorów oraz wszelkie opłaty z tego wynikające obciążają Wykonawcę.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie

- 1) utrzymywać Teren Budowy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie zerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie tych dotyczących prac na wysokości oraz pod napięciem. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych,

szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca będzie prowadził roboty przy pomocy odpowiednio przeszkolonych i zapoznanych z zagrożeniami pracowników przy użyciu odpowiedniego sprzętu i maszyn. Wykonawca jest zobowiązany przedsięwziąć wszystkie dostępne środki, aby podczas robót nie doszło do uszkodzenia istniejącej sieci i urządzeń elektroenergetycznych, zapobiegając tym samym ewentualnym wypadkom i narażeniu zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Przed rozpoczęciem robót Kierownik budowy zobowiązany jest na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (ujętej w Dokumentacji Projektowej) sporządzić lub zapewnić sporządzenie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw. „planu bioz”), który należy opracować w oparciu o aktualne odpowiednie akty prawne. Wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy

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 rozgałęźny narożno-krańcowy typu RNK-12/10,
- Ustrój UP3+UP2 kompletny
- Hak wieszakowy SOT101.2 z hakiem nakrętkowym PD2.2
- Przewód aluminiowy samonośny ASxSN 4x70 mm²
- Przewód aluminiowy samonośny ASxSN 2x25 mm²
- zaciski kabli SLIP 22.1
- 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 część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję 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.

2.4. Rury osłonowe

Rury gładkie z HDPE dzielone do układania w wykopach otwartych na całej długości linii kablowej o śr. zew. 136mm, śr. wew. 110mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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 samowyładowczy 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

Transport słupów oświetleniowych samochodem skrzyniowym 5t o odpowiedniej długości. Dla zabezpieczenia przez uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowania przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych materiałów.

Transport rur osłonowych samochodem skrzyniowym z zabezpieczeniem przed przemieszczeniem. Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

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 na wysokości przy czynnej linii niskiego napięcia 0,4 kV – z czasowym wyłączeniem napięcia dla umożliwienia podłączenia przewodów do linii napowietrznej nn. Należy zachować szczególną ostrożność, prace prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ na podst. Odpowiednich aktów prawnych wymienionych w pkt. 10.2 SSTDz. U. Nr 151 poz. nr 1256.

Należy przeprowadzić następujące roboty budowlano – montażowe:

- Zmiana naciągu przewodów,
- Wytyczenie miejsca posadowienia nowej konstrukcji wsporczej słupa,
- Wykonanie przekopów kontrolnych,
- Wykonanie wykopów pod konstrukcję słupa,
- Zabezpieczenie istniejącej sieci kablowej – montaż rur osłonowych,
- 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 wpięcia w linie napowietrzna nn,
- Pomiary i badania elektryczne,

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 wierniczego 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 wyposażać 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, jaką 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; $h = 3,50\text{m}$.

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 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 prześle 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 prześle 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.

5.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

W związku z przyjętym systemem w linii napowietrznej głównej oraz w obwodach odbiorczych do opraw należy izolować względem ziemi przewód neutralny (zerowy) N. 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 istniejąca oprawa oświetlenia ulicznego nie podlega 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.

5.11. Układanie kabli.

Kabel okładać 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. Badania przed przystąpieniem do robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oceni
- zgodność materiałów z wymogami norm, projektu, STWiOR,
 - stan techniczny materiał na podstawie oględzin.

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.

Wszystkie pomiary i badania muszą być wykonane przez osobę 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:

- l m (metr)
- l 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”. Po wykonaniu przebudowy linii energetycznej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- 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
- Wykonanie robót towarzyszących niezbędnym do przebudowy urządzeń, niezbędnym do prowadzenia i zakończenia robót,
- Uzyskanie niezbędnych uzgodnień właścicieli sieci, protokołów odbioru i przekazania właścicielom sieci, koszty nadzoru użytkownika,
- Montaż konstrukcji wyborczych
- Montaż osprzętu wraz z wywieszeniem przewodów
- Załadunek i transport zdemontowanych materiałów do użytkownika,
- Ułożenie rur ochronnych,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych,
- Zasypanie rowów kablowych wraz z zagęszczeniem,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 <ył (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 2016r poz. 290 wraz z późniejszymi zmianami)
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - Instytut Energetyki 1988r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.V instalacje elektryczne C.O.B.R.
- Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych - MGIE 1982.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401 z 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 2013r., poz.492.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bioz oraz planu bioz (Dz. U. Nr 120, poz.1126 z 2003r.).
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz.401).
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r w sprawie doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym.