

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.03.01

45232000-2

PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII ENERGETYCZNYCH

nN-04kV, SN-15kV i stacji transformatorowej słupowej

CPV: Roboty w zakresie przewodów i instalacji elektrycznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące usunięcia kolizji linii elektroenergetycznych napowietrznych 0,4kV i 15kV w związku z „Budową obwodnicy m.Drezdenka – Etap I (w ciągu dróg wojewódzkich 158-160)”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową linii napowietrznych niskiego i średniego napięcia wraz z demontażem, kolidujących z przebudową w/w drogi i obejmują:

Kolizja – rondo nr I, dr. nr 156, km 0+074 – 0+255.

Przebudowa linii napowietrznej izolowanej elektroenergetycznej 0,4kV i oświetleniowej wraz z demontażem 6 słupów z przewodami.

Kolizja – rondo nr I, dr. nr 160, km 0+046 – 0+079.

Przebudowa linii napowietrznej elektroenergetycznej 0,4kV i oświetleniowej wraz z demontażem 2 słupów z przewodami.

Kolizja – rondo nr I, dr. nr 160, km 0+041 - 0+000, km. 0+300 – 0+407,

Przebudowa linii napowietrznej izolowanej elektroenergetycznej 0,4kV i oświetleniowej wraz z demontażem 4 słupów z przewodami.

Kolizja – rondo nr II, km 3+538.

Kablowanie linii napowietrznej 0,4kV wraz z montażem dwóch słupów, demontażem 1 słupa. z przewodami

Kolizja – rondo nr III, km 4+243.

Przebudowa linii napowietrznej 15kV wraz z montażem dwóch słupów, demontażem jednego słupa z przewodami.

Kolizja – rondo nr III, km 4+528,4.

Przebudowa linii napowietrznej 15kV wraz z montażem dwóch słupów, demontażem jednego słupa z przewodami.

Kolizja – rondo nr III, km 4+807.

Przebudowa linii napowietrznej 15kV wraz z montażem dwóch słupów, demontażem jednego słupa z przewodami.

Kolizja – rondo nr IV, km 6+055,5.

Przebudowa linii napowietrznej 15kV wraz z montażem dwóch słupów, demontażem jednego słupa z przewodami.

Kolizja – rondo nr IV, km 6+060 - 6+ 107.

Budowa linii napowietrznej 15kV – odgałęzienie do stacji słupowej wraz z demontażem dwóch słupów z przewodami.

Kolizja – rondo nr IV, dr. nr 181, km 0+176.

Wymiana słupa w linii napowietrznej 0,4kV

Kolizja – rondo nr IV, dr. nr 181, km 0+005.

Wymiana słupa w linii napowietrznej 0,4kV.

Kolizja – rondo nr IV, dr. nr 181, km 0+052.

Wymiana słupa w linii napowietrznej 0,4kV

Kolizja – rondo nr IV, dr. nr 181, km 0+056.

Demontaż stacji transformatorowej słupowej wraz z trzema słupami i przewodami linii 0,4kV.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i "Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych" oraz definicjami podanymi w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

- 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. Stacja transformatorowa słupowa STN** – urządzenie napowietrzne na słupie z żerdzi wirowanej, przeznaczone do obniżania napięcia z 15kV na 0,4kV, celem zasilania odbiorców energii.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii U** – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.
- 1.4.4. Przęsło** – część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.
- 1.4.5. Słup** – konstrukcja wsporcza linii, osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu lub ustoju,
- 1.4.6. Obostrzenie linii** – szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii, na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa,
- 1.4.7. Skrzyżowanie** – występuje wtedy, gdy część rzutu poziomego linii przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii elektrycznej, drogi, budowli,
- 1.4.8. Zbliżenie** - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii od rzutu poziomego innej linii, korony drogi, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości, zawieszania najwyżej położonego nie uziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.2.

2.2 Rodzaje wyrobów

Wyroby stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- 2.2.1** Stacja transformatorowa słupowa zmontowana z gotowych elementów wraz z montażem aparatury wg dokumentacji.
- 2.2.2** Słupy strunobetonowe wirowane typu E dla linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami Al 25-95mm² oraz z przewodami izolowanymi typu AsXS wg albumów podanych w dokumentacji
- 2.2.3** Słupy strunobetonowe wirowane typu E dla linii napowietrznych , średniego napięcia z przewodami AFL6-35mm² i AFL6-70mm² montowanych w układzie trójkątnym i płaskim wg albumów podanych w dokumentacji
- 2.2.4** Poprzeczniki i trzony izolatorów powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia przewodów i parcia wiatru oraz odpowiadać PN-76/E-05100. Należy je zabezpieczyć przed korozją przez ocynkowanie na gorąco.
- 2.2.5** Izolatory liniach napowietrznych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm przedmiotowych. Izolatory pracujące przelotowo lub odciągowo powinny mieć wytrzymałość mechaniczną nie mniejszą niż dwukrotne obciążenie obliczeniowe normalne. Stosowane izolatory dla linii 0,4kV: N80,N95 PN-E-91000, NS80 PN-E-91036, S80/2 i S115/2, PN-E-91001, Stosowane izolatory w linii 15kV: LWP 12,5-24, LWP 12,5-24-R, LP-45/5u kol. białego, PN-E-91001, W linii napowietrznej do 1kV zastosować przewody aluminiowe wielodrutowe i przewody izolowane typu AsXS w/g PN-74/E 900 82.
- 2.2.6** W linii napowietrznej 15kV zastosować przewody stalowo-aluminiowe wielodrutowe AFL6-35mm² AFL6-70mm².
- 2.2.7** Odgromniki: – dla ochrony odgromowej linii 0,4kV i ochrony kabli zastosować ograniczniki przepięć typu BOP 0,5/5 i BOPI 0,5/5, – dla ochrony odgromowej linii 15kV zastosować ograniczniki przepięć typu ASM 18 wg PN-E- 06101.

2.2.8 Bednarka – do wykonania uziomów taśmowych, zastosowano bednarke ocynkowaną o wymiarach 30x4mm i 25x4mm wg PN-H-92325,

2.2.9 Pręt stalowy – dla uziomów prętowych, zastosowano pręty stalowe o średnicy $\Phi 17,2$ pomiedziowane wraz z osprzętem skręcanym

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST. D.00.00.00 “Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

Metody budowy podane są w odpowiednich albumach linii podanych w Dokumentacji Projektowej, zaś praca na istniejących liniach uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez ENEA.

Warunki te określają ogólne zasady budowy i okres, w którym możliwe jest podłączenie napięcia w budowanych liniach.

Do przewidzianego zakresu robót należy:

- skompletować niezbędne materiały na stanowiskach pracy,
- przygotować i ustawić sprzęt,
- oznakować i zabezpieczyć miejsca pracy,
- uzgodnić wyłączenia linii oraz nadzór techniczny,

5.3. Demontaż linii - wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, bez ich uszkodzenia i zdać Właścicielowi.

5.4. Wykopy pod słupy i stację, ustoje – wykonać zgodnie z dokumentacją geodezyjną, przy użyciu sprzętu lub ręcznie, sprawdzwszy uprzednio uzbrowienie terenu.
Wykopy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

5.5. Montaż i stawianie słupów – powinno odbywać się przy pomocy sprzętu mechanicznego z zachowaniem zasad bezpieczeństwa określonych w “Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Połączenia stalowe elementów ustojowych oraz słupy do wysokości, co najmniej 0,2m nad poziomem gruntu, powinny być chronione

przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym, spełniającym wymagania BN-78/6114-32.

5.6 Montaż i stawianie stacji transformatorowej słupowej.

Zmontowaną na placu budowy stację ustawić w przygotowanym wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego. Wykop zasypać do połowy i wypionować stację.

Po ustabilizowaniu posadowienia dokonać uzbrojenia stacji, montując:

- podstawy bezpiecznikowe,
- transformator,
- oszynowanie.

Następnie należy wykonać:

- montaż i naciąg przewodów linii 15kV,
- montaż połączenia kablowego z rozdzielnicą 0,4kV,
- ustawienie wolnostojącej szafowej rozdzielnicy stacji,
- wykonanie uziemienia,
- pomiary pomontażowe.

5.7. Montaż przewodów – przewody wieszać na izolatorach, zgodnie z dokumentacją, jako przelotowe lub odciągowe. Naprężenie w przewodach nie powinno przekraczać dopuszczalnego naprężenia normalnego i zmniejszonego. Wartości zwisów dla linii napowietrznych, dla skali temperatur od -25° do 40°C , znajdują się w albumach ELPROJEKT Poznań.

5.8 Obostrzenia – w liniach napowietrznych 15kV, na skrzyżowaniach drogą zastosować obostrzenia 2^o i 3^o. Odgałęzienia należy wykonywać z mostków.

5.9. Oznakowanie słupów – wszystkie słupy linii napowietrznej powinny być wyposażone w tabliczkami ostrzegawcze i numeracyjne zgodnie z ustaleniami z ENEA.

5.10. Ochrona odgromowa – od przepięć atmosferycznych na liniach nN, wykonać ogranicznikami przepięć o najwyższym napięciu roboczym 500V i znamionowym prądzie wyładowczym 5kA. Odgromniki zabudować na słupach, zgodnie z dokumentacją.

5.11. Skrzyżowania i zbliżenia linii napowietrznych – z drogami, należy wykonać zgodnie z PN-E-05100 i Ustawą o drogach publicznych. W przęsłach skrzyżowaniowych, nie wolno łączyć przewodów.

5.12. Linie napowietrzne w pobliżu drzew – przy bezwietrznej pogodzie i dowolnym zwisie normalnym, odległość między nimi powinna wynosić, co najmniej 1m. W przeciwnym razie, należy dokonać przecinki gałęzi lub wycinki drzew – za specjalnie uzyskaną zgodą Urzędu.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagane przepisy ogólne".

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych.

6.2. Kontrola wstępna

Aparaty, urządzenia elektryczne, słupy i linki powinny posiadać atest fabryczny, wydany przez producenta lub świadectwo jakości.

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót:

- słupy po zmontowaniu i ustawieniu sprawdzić w zakresie: lokalizacji, kompletności wyposażenia stanu powłok ochronnych,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

6.4. Badania i pomiary po montażu.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- oporność wykonanych uziemień,
- jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz kontrolę naprężeń zawieszonych przewodów,
- stopień zagęszczenia gruntu,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 km linii napowietrznej.

Jednostką obmiaru dla montażu i demontażu stacji jest 1 szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) ustoje pod stopy,
- b) uziemienia przed zasypaniem.

8.3. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbioru końcowego należy dokonać według zasad podanych w SST D.00.00.00.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,

- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) protokoły odbioru robót zanikających,
- e) odbiór robót przez ENEA.

9. Podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagane przepisy ogólne" pkt 9.

Zgodnie z projektem przebudowę linii napowietrznych należy wykonać:

- wykopy dołów pod słupy,
- montaż i stawianie słupów wirowanych nN i SN w przebudowywanych liniach,
- podwieszenie istniejących przewodów napowietrznych gołych lub izolowanych na słupach,
- montaż nowych przewodów napowietrznych gołych lub izolowanych na słupach,
- montaż ograniczników przepięć,
- montaż odłącznika słupowego,
- montaż uziemień słupów,
- demontaż słupów betonowych pojedynczych i rozkracznych,
- demontaż linii napowietrznych.

9.1 Cena jednostki obmiarowej:

Cena 1km przebudowy napowietrznej linii energetycznej, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- roboty demontażowe linii,
- wykonanie wykopu pod słupy,
- demontaż i montaż słupów dla linii napowietrznych ,
- wykonanie rowów pod uziemienia,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- montaż i ustawianie słupów,
- regulacja zwisów przewodów,
- wykonanie obostrzeń na przesłach skrzyżowaniowych,
- przeprowadzenie pomiarów elektrycznych
- uruchomienie linii (wyłączenia i załączenia linii pod napięcie),
- transport zdemontowanych materiałów do użytkownika,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji przebudowanych urządzeń.
- rekultywacja terenu.

Cena budowy stacji transformatorowej słupowej obejmuje:

- wykonanie wykopu,
- montaż konstrukcji stacji,
- montaż aparatury wraz z oszynowaniem,
- montaż transformatora,
- montaż wolnostojącej kablowej szafy rozdzielczej 0,4kV,
- wykonanie uziemienia,
- wykonanie pomiarów pomontażowych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.

PN-84/E-02051 Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenie.

PN-74/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.

PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-EN 50423-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV do 45kV łącznie.

PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.

PN-79/E-06303 Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.

PN-88/E-06313 Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej.

PN-78/E-06400 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-74/E-90082 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe.

PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-77 B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.

BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.

10.2. Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
4. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. nr 6, poz. 21 z 1969 r.
5. Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE "Elbud" Kraków.
6. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryw malarskich - KOR-3A.
7. Ustawa o drogach publicznych - z dn. 21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985 r.
8. Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych opracowane i rozpowszechniane przez Biuro Studiów i Projektów Energetycznych "Energoprojekt" - Poznań lub Kraków.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.03.02

45232000-2

KABLOWE LINIE ENERGETYCZNE

CPV: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące usunięcia kolizji linii elektroenergetycznych w związku z „Budowa obwodnicy m.Drezdenka – Etap I (w ciągu dróg wojewódzkich 158-160)”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową linii kablowych 0,4kV w ramach likwidacji kolizji linii energetycznych en:

Kolizja – rondo nr I, dr. nr 156, km 0+255 - km 0+300

dr. nr 160, km 0+000 – km 0+044

Przebudowa linii napowietrznej na kablową nN-0,4kV.

Kolizja – rondo nr I, dr. nr 156, km 0+255 - km 0+300

dr. nr 160, km 0+000 – km 0+044

Budowa zasilania oświetlenia ulicznego.

Kolizja – rondo nr II, km 3+028,3.

Przebudowa linii napowietrznej na kablową nN-0,4kV.

Kolizja – rondo nr IV, dr. doj. D5, km 0+314 – dr. nr 181 km 0+177.

Przebudowa linii napowietrznej na kablową nN-0,4kV.

Kolizja – rondo nr IV, dr. doj. D5, km 0+314 – dr. nr 181 km 0+003

Przebudowa linii napowietrznej na kablową nN-0,4kV.

Kolizja – rondo nr IV, dr. doj. D5, km 0+314 – dr. nr 181 km 0+003

Budowa zasilania oświetlenia ulicznego.

Układane kable wymagają wprowadzenia na słupy linii elektroenergetycznych 0,4kV.

1.4. Określenia podstawowe

**Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i SST D.00.00.00.
"Wymagania ogólne".**

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. " Wymagania ogólne ".

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów wg SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę wyroby, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Przepusty kablowe

Należy zastosować przepusty kablowe wg dokumentacji projektowej z rur polietylenowych:

- dla kabli enN: SRS-110 i DVK-110,
- dla kabli oświetleniowych: SRS-75 i DVK-75.

2.3. Rury na słupach

Dla ochrony kabli układanych na słupach należy zastosować rury polietylenowe:

- dla kabli enN: BE-110,
- dla kabli oświetleniowych: BE-75.

2.4. Folia kalandrowana

Uplastyczniona folia PCW koloru czerwonego i niebieskiego o grubości $0.4 \div 0.6$ mm wg BN-68/6353-03, stosowana jako ochrona kabli ziemnych przed uszkodzeniami mechanicznymi. Folię układać na warstwie piasku 25 cm nad kablami.

2.5. Kable

Przy budowie linii, należy stosować kable zgodnie z dokumentacją.

2.6. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.7. Złącze kablowo pomiarowe

Dla pomiaru energii elektryczne zabudować wolnostojące złącze kablowo pomiarowe ZKP w obudowie o II kl. izolacji zgodnie z dokumentacją.

2.8. Złącze kablowo pomiarowe

Dla sterowania i zasilania oświetlenia zabudować wolnostojącą szafkę oświetleniową SO w obudowie izolacyjnej o II kl. izolacji zgodnie z dokumentacją.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KNR do wykonania tego typu robót.

3.3. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane wyłącznie ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna.

Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C .

W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Sposób układania kabli

Projektowane kable enN i oświetleniowe ułożyć w rowie kablowym na głębokości odpowiednio 0,7m, 0,9m, 1,0m i 1,2 na 10cm warstwie piasku, a falisto ułożony kabel przykryć również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, na której rozciągnąć folię kalandrowaną odpowiednio koloru niebieskiego.

Kable wyposażyć w opisowe opaski kablowe uzgodnione z Energetyką co 10m.

Pod drogami, projektowane kable enN i oświetleniowe układać w rurach osłonowych z utwardzonego polietylenu wysokiej gęstości, odpowiednio typu SRS-110 lub SRS-75, układanych mechanicznie - przepychem lub DVK-110 lub DVK-160 układanych ręcznie w wykopie.

Rury osłonowe układać na głębokości 1,0m i 1,2m mierzonej od powierzchni jezdni i przysypać tak jak kabel.

Przy wprowadzeniu kabli do przepustów, zapas kabla powinien wynosić ok.2,0m.

Przygotowane linie kablowe, zgłosić przed zasypaniem do ENEA oraz uprawnionego geodety, w celu dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem oraz naniesienia ich na planach geodezyjnych.

Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać, zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

Typ, przekrój i długość przepustów dla zabezpieczenia istniejących linii kablowych oraz przebieg trasy pokazano szczegółowo na rysunkach.

5.3. Uwagi ogólne.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zwróci się z wyprzedzeniem do ENEA i zainteresowanych Instytucji, w celu uzyskania zezwolenia na prowadzenie prac i otrzymanie nadzoru technicznego.

Wykonawca zabezpieczy i oznakuje teren, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót przy drogach publicznych.

Projektowane urządzenia i linie budować w pasie drogowym.

Przebieg istniejących linii kablowych opiera się na planach geodezyjnych, dlatego dokładny przebieg tych linii oraz lokalizację urządzeń obcych, należy określić na podstawie próbnych przekopów. Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń obcych wykonywać wyłącznie ręcznie, a w koniecznych przypadkach w obecności Użytkownika.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wstępna

Urządzenia elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót wg SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1m zabezpieczonej kablowej linii energetycznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót wg SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m zabezpieczonej kablowej linii energetycznej, przyjmować zgodnie z obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zabezpieczenie kablowej linii energetycznej, w ramach których należy wykonać:

- wykopy rowów kablowych z podsypką, zasypaniem i zagęszczeniem terenu,
- ułożenie odcinków kabli zasilających enN, i oświetleniowych w rowie kablowym,
- montaż przepustów kablowych,
- ochrona kabla na słupie.
- demontaż i montaż latarni oświetleniowych
- demontaż i montaż istniejącego kabla oświetleniowego.

9.3. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie i zabezpieczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy rowów kablowych,
- wykonanie przepustów pod jezdniami
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową,
- montaż złącza kablowo-pomiarowego,
- montaż szafki oświetlenia drogowego,
- montaż instalacji przeciwporażeniowej,
- wykonanie pomiarów i badań: elektrycznych,
- wyłączenia i załączenia linii pod napięcie,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót i ewentualna naprawa nawierzchni.
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

1. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
5. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
6. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
7. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
8. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
9. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
10. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw 81 z dnia 26.11.1990 r.
12. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.