

PROJEKTOWANIE I NADZÓR - JANUSZ STASIÓW
39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI UL.LANGIEWICZA 11
tel.0502276161

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

CPV 45231100-6,45231400-9

Obiekt:

Budowa kompaktowej obudowy studziennej dla studni S-3 wraz z uzbrojeniem studni, rurociągiem wody surowej oraz kablem energetycznym zasilającym i sterowniczym i ogrodzeniem w Radomyślu nad Sanem gmina Radomyśl nad Sanem

Zamawiający:

Gmina Radomyśl nad Sanem

ZATWIERDZAM

Radomyśl nad Sanem dnia

.....

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.0.Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej(SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem: „Budowa kompaktowej obudowy studziennej dla studni S-3 wraz z uzbrojeniem studni, rurociągiem wody surowej oraz kablem energetycznym zasilającym i sterowniczym i ogrodzeniem w Radomyślu nad Sanem gmina Radomyśl nad Sanem”

2.0.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dla robót wykazanych w niżej wymienionej specyfikacji technicznej:

S01.00 – „Budowa kompaktowej obudowy studziennej dla studni S-3 wraz z uzbrojeniem studni, rurociągiem wody surowej oraz kablem energetycznym zasilającym i sterowniczym i ogrodzeniem w Radomyślu nad Sanem gmina Radomyśl nad Sanem”

3.0.Podstawa opracowania:

Niniejsze SST zostały opracowane na podstawie:

Dokumentacji technicznej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II-gi instalacje sanitarne i przemysłowe, Zarządzenie Nr. 60 MB i PMB z dnia 29.12.1970 r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać instalacje wod-kan ze zmianą Nr.36 MGT i OS z 1974 roku.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA S.01.00

1.Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru „Budowa kompaktowej obudowy studziennej dla studni S-3 wraz z uzbrojeniem studni, rurociągiem wody surowej oraz kablem energetycznym zasilającym i sterowniczym i ogrodzeniem w Radomyślu nad Sanem gmina Radomyśl nad Sanem”

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy realizacji „Budowa kompaktowej obudowy studziennej dla studni S-3 wraz z uzbrojeniem studni, rurociągiem wody surowej oraz kablem energetycznym zasilającym i sterowniczym i ogrodzeniem w Radomyślu nad Sanem gmina Radomyśl nad Sanem”:

- Wykonanie rurociągu wody surowej:
 - PE110mm – 72mb
- Wykonanie uzbrojenia sieci wodociągowych:
 - Zasuwy sekcyjne 100mm – 1 szt.

- Wykonanie uzbrojenia studni S-3:
 - Montaż pomp głębinowych wraz z orurowaniem – 1 szt.
 - Montaż obudowy kompaktowej z pełnym wyposażeniem – 1 szt.
- Wykonanie ogrodzenia studni – 80mb
- Wykonanie zalicznikowego zasilania energetycznego studni S-3 – 120 mb.
- Wykonanie zalicznikowego sterowania studni S-3 – 120 mb.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2.0.Materiały

2.1.Materiałami stosowanymi przy wykonaniu zadania są: pompy głębinowe EBARA lub równoważne, obudowy kompaktowe do zamontowania na studniach, rury z PE wodociągowe na ciśnienie 1 Mpa , zasuwki klinowe, żeliwne, kołnierzone, kształtki żeliwne kołnierzone, kable wielożyłowe do zasilania energetycznego i sterowania. Materiały muszą odpowiadać świadectwom wydanym przez Państwowy Zakład Higieny i Centralnego Ośrodka Badawczo Rozwojowego Techniki Sanitarnej INSTAL w Warszawie.

Armatura i rurociągi - normie PN81/C-89205 Armatura i rurociągi.

Wyżej wymienione materiały i inne materiały pomocnicze stosowane przy wykonywaniu robót, oprócz wymagań podanych w normach, powinny posiadać znak bezpieczeństwa B i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie użyteczności publicznej.

2.2.Ustalenia dotyczące składowania materiałów.

Materiały winny być składowane w odpowiednich magazynach, rury nie powinny być narażone na działanie promieni słonecznych i uszkodzenia mechaniczne.

3.0.Sprzęt

Roboty ziemne wykonujemy przy użyciu sprzętu mechanicznego jak koparka o zasięgu łyżki do głębokości 4m. Zasypkę przy użyciu spycharki. Przewidziano, że 95% wykopów wykonane będzie metodą rozkopu a 5% wykopy ręczne o ścianach pionowych. Przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych zakłada się umocnienie ścian wykopu.

4.0.Transport
Do przewożenia rur z PE używać odpowiednich samochodów, tak by rury nie zwiślały z skrzyni ładunkowej, armaturę sanitarną zabezpieczyć przed obiciem.

5.0.Wykonanie robót

5.1.Wykonawca robót przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywał roboty. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić na 7 dni wcześniej o robotach użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego znajdującego się w sąsiedztwie realizowanej inwestycji oraz powiadomić i uzgodnić sposób prowadzenia robót z właścicielami dróg a także prywatnych posesji.

5.2.Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakres podany w punkcie 1.3.

5.2.2. Pełna obsługa geodezyjna – wytyczenie tras oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej z naniesieniem na mapy sytuacyjno-wysokościowe wykonanego uzbrojenia.

Szczegółowy zakres robót według przedmiaru robót.

6.0.Kontrola jakości robót

W czasie wykonywania robót, roboty winny być kontrolowane pod względem poprawności ich wykonania, dobrej jakości, użycia właściwych materiałów, przez wykonawcę robót i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Po wykonaniu sprawdzamy zgodność z projektem i technicznymi warunkami wykonania robót. Przeprowadzamy próbę szczelności wykonanej sieci.

7.0.Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest: mb dla rurociągów
szt dla armatury
m³ dla robót ziemnych

8.0.Badania instalacji

8.1.Sieć wodociągowa

Badanie szczelności sieci wodociągowej wykonujemy odcinkami nie dłuższymi niż 500m.Sieć powinna być bez uzbrojenia a jeśli występują zasuwy sekcyjne to powinny być otwarte. Badanie szczelności wykonujemy przy ciśnieniu 1Mpa.

9.0.Odbiory robót

Ustala się następujące odbiory:

9.1.Odbiory międzyoperacyjne:

- Przebieg tras
- Podsypki pod rurociągi
- Zagęszczenia zasyпки
- Szczelność połączeń
- Izolację połączeń śrubowych
- Bloki oporowe
- Płukanie i dezynfekcja

9.2.Odbiory częściowe:

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji które ulegają zakryciu jak przebiccia, zasyпки, zamurowania.

9.3.Odbiór końcowy:

Podstawą rozpisania odbioru końcowego przez Inwestora będzie stwierdzenie inspektora nadzoru w Dzienniku budowy, że roboty będące przedmiotem odbioru zostały wykonane i nadają się do odbioru. Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami w trakcie wykonawstwa
- Protokoły z odbiorów częściowych z udziałem przyszłego użytkownika wodociągu
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- Protokoły z prób szczelności
- Pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody z wodociągu wykonane przez odpowiedni do rejonu Sanepid

- Dziennik budowy
- Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu przedmiotu odbioru zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną i technicznymi warunkami wykonania i odbioru
- Atesty i aprobaty techniczne na zastosowane materiały

Podczas odbioru końcowego należy sprawdzić czy:

- Zostały zastosowane materiały i urządzenia zgodne z wymogami dokumentacji technicznej i o odpowiedniej jakości
- Odległości przewodów w stosunku do innych sieci uzbrojenia podziemnego są prawidłowe
- Prawidłowo wykonano przekroczenia przeszkód
- Występuje zgodność wykonania sieci i przyłącza z dokumentacją techniczną

W przypadku niezgodności wykonania robót z dokumentacją i technicznymi warunkami wykonania i odbioru lub braku wymaganych dokumentów, należy przerwać odbiór. Ponowny odbiór rozpisać po stwierdzeniu inspektora nadzoru o wykonaniu poprawek, czy dostarczenia brakujących dokumentów odbiorowych.

10.0.Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi protokół finansowo-rzeczowy potwierdzający zakres i wartość wykonanych robót spisany z udziałem inspektora nadzoru, załączony do rachunku.

11.0.Przepisy związane

W SST powołano się na następujące normy, zarządzenia:

1. Zarządzenie Nr 60 MBiPMB z dnia 29.12.1970 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
3. Prawo budowlane

Przy wykonywaniu sieci i przyłączy obowiązują normy:

- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne, roboty ziemne odbiory i badania

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA S.02.00

– branża elektryczna.

1. Wstęp

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy zasilanie oraz sterowanie pracą pomp dla nowych studni głębinowych S-3 pracujących dla stacji wodociągowej SUW Radomyśl nad Sanem

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą prowadzenia robót przy budowie linii kablowych elektroenergetycznych zasilających i sterowniczych NN wraz z rozbudową szafy sterowniczej w miejscach jak wskazano w Dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB D-.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń jedno- lub wielofazowych .

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

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

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

Fundament-konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi , służąca do utrzymania złącza kablowo-licznikowego w pozycji pracy

Tablica bezpiecznikowa -urządzenie służące do zasilania obwodów oświetleniowych oraz ich zabezpieczenia.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa-ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWIORB D-.00.00.00

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

Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają jakiekolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii elektrycznych albo linii elektrycznej i drogi komunikacyjnej, budowli itp.

2. Materiały

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, 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.

2.1. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy kabli:

- YKY wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1 kV,
- YKSY wg PN-76/E-90304 dla linii sygnalizacyjnych.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg zarządzenia MGiE oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych wg zarządzenia Ministra Przemysłu. Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.2. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.3. Folia

Folie należy stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowej z uplastycznionego PCV o grubości 0.5 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego a przy napięciu 15 kV koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.4. Rury PCV (przepusty)

Na przepusty kablowe przy budowie linii kablowych należy użyć rur z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) dla linii NN : $\Phi 110 \times 99$ i $\Phi 75 \times 66$ spełniające wymagania PN-C-89205.

2.5. Rury osłonowe

Jako osłony kabli niskiego napięcia na słupach należy używać rur z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) $\Phi 110 \times 90$ spełniających wymagania PN-C-89205.

Dla kabli układanych w głębokich wykopach należy ułożyć rury osłonowe stalowe o średnicy wewnętrznej 160mm. Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

2.6. Ustoje konstrukcji wsporczych

Ustoje konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322. Zastosowano typowe elementy prefabrykowane.

2.7. Osprzęt

O ile STWIORB i dokumentacja projektowa nie postanawia inaczej 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-74/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.

2.8. Składowanie materiałów

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

3. Sprzęt do wykonywania linii kablowej

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- Spalinowy pograżacz uziomów;
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do $\Phi 15$ cm, lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport materiałów

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

5. Roboty przygotowawcze

W ramach prac wstępnych należy :

- przygotować drogi dojazdowe do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu,
- przygotować bramki ochronne w miejscach skrzyżowań linii z drogami,
- skompletować elementy linii w odniesieniu do poszczególnych stanowisk i ich rozwieszenie ,
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację,
- uzgodnić z władzami drogowymi oznakowanie i ewentualne wstrzymanie ruchu w miejscach gdzie będzie wykonywane skrzyżowanie linii z drogą (nie dotyczy),
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny,
- uzgodnić z Rejonem Energetycznym odpowiednim terenowo wyłączenie linii przebudowywanych z pod napięcia i ewentualny nadzór z ramienia Rejonu. Dla zapewnienia prawidłowego frontu robót, Wykonawca powinien zgłosić potrzebę wyłączenia poszczególnych linii z wyprzedzeniem co najmniej 15-dniowym. Wyłączenie jednorazowe linii nie powinno przekraczać okresu 8 godzinnego(nie dotyczy).

5.1. Uziemienia ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. pomosty montażowe, korpusy żeliwne głowic słupowych), urządzenia oświetlenia zewnętrznego, przy czym w sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym do 1 kV, w której zastosowano zerowanie, wymienione części należy zerować.

Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężonego jako przewodów uziemiających. W słupach żelbetowych z betonu niesprężonego można zbrojenie wykorzystywać jako przewody uziemiające pod warunkiem ciągłości elektrycznej i dostatecznej wytrzymałości termicznej zbrojenia na prądy zwarcia doziemnego.

Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony

5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. O ile Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to dla kabli niskiego napięcia należy wykonywać rowy o głębokości 80cm i szerokości 40cm, a dla kabli średniego napięcia głębokości 1 m i szerokości 60cm i 1,0m.

5.3. Układanie kabli

5.3.1 Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowlanej linii. Podczas przechowywania, układania, i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi i chemicznymi przez szczelne zalutowanie powłoki i nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego(rodzaju jak izolacja).

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy ubijać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinna osiągnąć co najmniej 0,97 a dla ostatniej 20-cm warstwy wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $I_s > 0,98$. Wskaźnik zagęszczenia określa się wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

70 cm - w przypadku kabla niskiego napięcia,

1 m - w przypadku kabli średniego napięcia.

Kable powinny być ułożone w rowie linia falista z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur z PEHD o średnicy ϕ 160 mm, ϕ 110 mm i ϕ 75 mm. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście może być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli SN-15 kV jednożyłowych tworzących układ wielofazowy. Głębokość ułożenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 70 cm dla kabli niskiego napięcia i 80cm dla kabli średniego napięcia. Głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią wynika z niwelacji drogi i określona jest w Dokumentacji Projektowej. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i końce przepustów rezerwowych powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostanie się do ich wnętrza wody i ich zamulanie.

5.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy głowicach, oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnianie kabla nie nastęczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer identyfikacyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Po skompletowaniu materiałów, przed ich zamontowaniem, należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

stanu powierzchni, zgodności z Dokumentacją Projektową.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 metra.

6.2.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.2.3. Układanie kabli

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumencie nie więcej niż **10%**.

6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie

6.2.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90300.

6.2.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. W przypadku linii kablowej o napięciu 15 kV prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięci probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wg PN-E-90300, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonanie badań po zakończeniu robót.

7. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. Podstawa płatności

8.1 Ceny jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- prace pomiarowe,

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- wykonanie robót montażowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB,
- koszty uzgodnień i nadzoru właściciela i odłączenia linii,
- wykonanie badań i pomiarów,
- badania i pomiary w okresie gwarancji,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu kabli.

- **9.Przepisy związane**

- **9.1. 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-81/E-05001 Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.
- PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
- PN-72/E-06102 Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego.
- 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-74/E-90083 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody stalowo-aluminiowe.
- PN-82/E-91000 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-82/E-91001 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamionowym do 1000 V.
- PN-82/E-91036 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe stojące szklane o napięciu znamionowym do 1000 V.
- PN-84/B-03205 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Stalowe konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 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-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-78/6114-32	Lakier asfaltowy przeciwdrzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.
PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-76/E-90250	Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-76/E-90304	Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-b0/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
BN-68/6353-03	Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-71/8976-31	Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
BN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
E-16	Zalewy kablowe.

-

10.2. Przepisy związane

-
-
- Prawo Budowlane;
- 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.
-
- Opracował: Janusz Stasiów

