

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI w UL. POLNEJ w SANDOMIERZU

LINIE KABLOWE POLICZNIKOWE

Adres budowy: 27-600 Sandomierz, ul. Polna
nr ewid. dz. 29/7, 2/9, 2/6, 30/1, 31/1, 33/12, 33/5, 33/6, 33/11, 7/10,
9/1, 42/119, 42/19, 42/18, 42/17, 42/16, 12/3, 12/4, 12/10,
12/14, 23, 14, 19/3, 19/2, 19/1, 19/4, 19/5, 19/6
Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
(wg załącznika do Ustawy z dnia 7 lipca 1994r z późn.zm.)
Jednostka ewidencyjna: Sandomierz; Obręb: Sandomierz Lewobrzeżny
Nr ewid. działek objętych inwestycją: dz. nr 2/5, 2/7; 2/11; 2/13; 2/24; 7/1;
7/10; 8; 12/3; 12/7; 12/14; 15; 16; 19/4; 20; 23; 33/5; 33/11; 33/12; 43/1
Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ
I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.
27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

Kod CPV

45315300-1 Instalowanie linii energetycznych
45315600-4 Instalowanie linii energetycznych niskiego napięcia
45111200-0 Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów
liniowych pod rurociągi w gruntach kat. I-IV".

- Wstęp
- Materiały
- Sprzęt
- Transport
- Wykonanie robót
- Kontrola jakości robót
- Obmiar robót
- Odbiór robót
- Podstawa płatności
- Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi i Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót.

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 elektrycznych jedno -lub wielofazowych.

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

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

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - folia kalandrowana PCV ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

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.

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

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

Rozdzielnica nn - zestaw łączników i zabezpieczeń niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi, mechanicznymi

oraz częściami konstrukcyjnymi.

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

Ochrona przepięciowa - ochrona urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót elektroenergetycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatę techniczną.

2.2. Zastosowane materiały

M A T E R I A Ł Y

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Folia kalandrowa z PCW 0,40-0,60 mm |
| 2 | Piaski do betonów |
| 3 | Osłona rurowa do kabli |
| 4 | Szafka "S0" wg rys nr 4 |
| 5 | Szafki "S1" – S3 wg rys nr 5 |
| 6 | Opaska kablowa OKI |
| 7 | Kabel aluminiowy YAKY 4x25 - 1kV |
| 8 | Kabel aluminiowy YAKY 4x55 - 1kV |
| 9 | Drobne konstrukcje mocujące |
| 10 | Bednarka stalowa ocynkowana 25x4 |

2.3. Składowanie materiałów:

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Osprzęt elektryczny i rozdzielnice przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Przewody izolowane przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Szafki i osprzęt elektryczny przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Wszystkie zastosowane materiały, zgodnie z ustawą "Prawo budowlane", muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

3. SPRZET

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Zastosowany sprzęt do wykonania linii kablowej nn i śn

Wykonawca przystępujący do robót kablowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka miniaturowa
- spawarka transformatorowa
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa

- wibromłot spalinowy
- zestaw do wykonywania przecisków pod drogami
- zespół prądotwórczy 3 faz przewoźny 20 kVA
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym (od 5 do 10 t)
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do $\phi 15$ cm

4. TRANSPORT

1.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

1.2. Środki transportu

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- samochodu dostawczego
- samochodu samowyładowczego
- przyczepy do przewożenia kabli
- ciągnika kołowego

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane linie kablowe nn oraz uzgodnione z Użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych w związku z projektowaną budową.

5.2. Prace przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe

5.3.1. Rowy pod kable

Planuje się układanie kabla w wykopie kanalizacji sanitarnej. Rowy pod kable nn należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez uprawnionego geodetę i uzgodnieniu z Użytkownikiem. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o głębokości 0,8 m/dla kabli nn/ i 0,9 m /dla kabli 15 kV/ i szerokości dna 0,4 m. Grunt z wykopu należy ułożyć wzdłuż wykopu z zachowaniem gruntu roślinnego.

5.3.2. Układanie kabli w wykopie

Kable należy układać w wykopie linią falistą (zapas 1 - 3 % na kompensację przesunięć gruntu), na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać taką samą warstwą piasku. Następnie po nasypianiu warstwy gruntu rodzinnego o grubości, co najmniej 0,15 m ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego /dla kabli nn/ o grubości 0,5 mm i szerokości 25 cm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami, co najmniej 20 cm, oraz glebą roślinną. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm /dla kabli nn/

5.3.3. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur" AROT " typu: A . Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel jest narażony na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel;

Głębokość umieszczania przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinien wynosić, co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi przeznaczonej do ruchu kołowego. Miejsca wprowadzania kabli do rur powinny być uszczelnione, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.3.4. Skrzyżowania i zbliżenia

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięciu znamionowe do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kV z kablami tego samego typu	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

5.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie "samoczynnego wyłączenia zasilania". W układzie: "TN - C" polega na połączeniu części dostępnych przewodzących z uziemionym przewodem neutralno - ochronnym PEN, a w układzie TN-S z przewodem ochronnym PE powodującym odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń. Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają:

- Słupy oświetleniowe
- Zaciski ochronne w rozdzielnicach i oprawach oświetleniowych.

Ochronę przepięciową I i II stopnia należy wykonać z zastosowaniem odgromników "zainstalowanych w złączach kablowych lub rozdzielnicach.

Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z PN - IEC 60364 - 4 – 41 i PN IEC 60364 - 4 - 443.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne oraz kable elektroenergetyczne i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców jak również pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach.

Odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Jednostką obmiaru jest:

m (metr) - wykonania linii kablowej, ułożenia uziomu

kpl - montaż rozdzielnic wolnostojących

szt - montaż aparatury w rozdzielnicach

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń

Odbiorowi robót elektroenergetycznych podlegają:

- wykopy rowów kablowych
- ułożenie kabli zasilających
- montaż szaf rozdzielczych
- wykonanie przepustów kablowych
- ułożenie uziomów
- inwentaryzacja ułożonych kabli

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- zakup i transport materiałów i elementów na miejsce wbudowania
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypanie, ob sypka piaskiem, zagęszczenie gruntu)
- wykonanie robót kablowych (ułożenie kabla, zarobienie i podłączenie kabli do urządzeń, przykrycie kabla folią i nałożenie oznaczników kablowych)
- montaż słupów oświetleniowych (fundamenty, słupy, oprawy oświetl., wysięgniki)
- wykonanie sieci uziemiającej (ułożenie bednarki) ułożenie niezbędnych przepustów kablowych
- wykonanie robót montażowych (montaż rozdzielnic wolnostojących i dodatkowych aparatów)
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami
- uporządkowanie terenu
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednikami norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1. Polskie Normy

PN - 76/E - 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN - 76/E - 90301	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN - 74/E - 06401	Elektryczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 k V. Ogólne wymagania i badania.
PN - IEC 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN - IEC 60364 - 1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
PN - IEC 60364 - 4 - 41	Ochrona przeciwporażeniowa.
PN - IEC 60364 - 4 - 42	Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN - IEC 60364 - 4 - 43	Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN - IEC 60364 - 4 - 443	Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN - IEC 60364 - 4 - 46	Odłączanie izolacyjne i łączenie. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN - IEC 60364 - 5 - 53	Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN - IEC 60364 - 5 - 54	Uziemienia i przewody ochronne.
PN - IEC 60364 - 6 - 61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN - IEC 60364 - 7 - 704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom V – instalacje elektryczne – wydawnictwo Arkady 1998.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych Dz.U. nr 13 z 1972r.
- Ustawa "Prawo Budowlane" Dz.U. nr 89 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych Dz.U. nr 10 z 1995r.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych - wydawnictwo WEMA z 1997r.
- Ustawa o badaniach i certyfikacji Dz.U. nr 55 z 1993r. wraz z późniejszymi zmianami.

- Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem M.P. nr 39 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. nr 81 poz. 351 z późn. zmianami Dz.U. nr 111 z 1997r. poz. 725.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 z 2002r. poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. nr 22 poz. 206.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. nr 22 poz. 209).