



BIURO TECHNICZNO- HANDLOWE CIEPŁOWNICTWA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI "CEWOK" Sp. z o.o.

00-992 WARSZAWA ul. Jagiellońska 88

Prezes 22 670 22 17

Centrala 22 618 06 03

Fax 22 619 89 79

Grupa Projektowa

ul. Jagiellońska 88 00-992 Warszawa, tel. 22 618 38 86

Grupa Handlowa ul. Skibicka 31 02-269 Warszawa, tel./fax 22 846 27 44, 22 868 50 62

www.cewok.pl

cewok@cewok.pl

ZAMAWIAJĄCY: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Spółka z o.o.
ul. Czysa 5 96 – 300 Żyrardów

STADIUM:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
i ODBIORU ROBÓT**

ZAKRES OPRACOWANIA:

Projekt budowy przyłączy elektrycznych zalicznikowych do tłoczni ścieków
Tł1, Tł2, i Tł3 w Północnej Dzielnicy Mieszkaniowej w Żyrardowie

ADRES OBIEKTU: Żyrardów, dz. 8-271/10 (Tł 1), 8-278/13 (Tł 2), 5-157/7 (Tł 3)

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

NUMER REJESTRACYJNY 5/2016/U

SYMBOL GRUPY TECHN. GP

Opracował: mgr inż. Jan Kondak

PROJEKTANT ELEKTRYK
mgr inż. Jan Kondak
upr. bud. SUW-51/93
§ 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1
§ 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. „d”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznej linii zasilającej tłocznie ścieków i wykonanie kanalizacji kablowej dla przewodów instalacji odbiorczych.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy linii oświetleniowych i obejmują:

- 1) budowa linii zalicznikowej zasilającej rozdzielnicę RZS: YAKY 4x25;
- 2) montaż ochronników od przepięć i uziemienia w szafkach RZS;
- 3) montaż rur osłonowych od szafki RZS do zbiornika przepompowni.

UWAGA:

Podany zakres prac nie musi wyczerpywać wymaganego zakresu robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR):

- 1) **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 2) **Rura osłonowa** – rura do ochrony kabla przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem czynników zewnętrznych
- 3) **Rozdzielnica przepompowni** – zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej, itp. służący do zasilania instalacji odbiorczych i automatycznego sterowania pracą przepompowni.
- 4) **Instalacja odbiorcza** – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej.
- 5) **Uziom** – zespół metalowych przedmiotów umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.
- 6) **Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 7) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami, ustaleniami określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji, lub miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego i zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących (w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) są wliczone w cenę umowną.

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

2.2. Warunki techniczne wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- 1) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2014,
- 2) Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.

2.2.1. Wykopy pod rury osłonowe i kable

Przed przystąpieniem do prac ziemnych powinny być rozpoznane i oznaczone na terenie przyszłych robót przewody i urządzenia uzbrojenia podziemnego, jak sieci wod-kan, elektroenergetyczne, telekomunikacyjnych i inne.

W szczególności należy spełnić wymagania właścicieli tych sieci zawarte w uzgodnieniach zamieszczonych w projekcie budowlanym.

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się ręczne wykonanie wykopów pod kable i rury. Ich budowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinna spełniać wymagania odpowiednich norm i wymagań zarządcy dróg.

Wykop pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST i wskazaniem inwestora. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu w sposób uniemożliwiający napływ wody do rowu. Zasypanie kabla trzeba dokonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń (takich jak korzenie, gruz, kamienie, itp.) warstwami 20cm zagęszczonymi ubijarkami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie ze wskazaniami inwestora, jednak nie gorszy niż według PN-02205:1998. Nadmiar gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

2.2.2. Układanie kabli i rur osłonowych

Kable i rury należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli i rur powinno być zgodne z normą N SEP-E-004: 2014. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, rozciąganie, itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż dopuszczona przez producenta kabli i przewodów.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na całej ich długości w rurach osłonowych, na głębokości 0,7m. Kable układać na 10 cm warstwie gruntu z wykopu bez zanieczyszczeń z przykryciem warstwą gruntu rodzimego o grubości 25 cm. Oznaczenie trasy kabla wykonać folią koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm, układaną wzdłuż całej trasy 25 cm nad kablem (rurą osłonową). Pozostawić zapas 1,5 m kabla przy złączu i studni. Miejsca rozizolowania powłok kablowych zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci i zanieczyszczeń, np. palczatkami termokurczliwymi. Miejsce wprowadzenia kabla do studni należy odpowiednio uszczelnić, np. za pomocą pierścieni uszczelniających, lub innych środków dopuszczonych przez producenta studni. Rury osłonowe, także dzielone, powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

2.2.3. Uziemienia

W szafce RZS należy dokonać uziemienia przewodu PE. Przyjęto uziom prętowy pomiedziowany $\Phi 14,2$ dł. 6m i przewód uziemiający z płaskownika stalowego ocynkowanego na gorąco 25x4mm. Uziom prętowy pograżać wibromłotem. Oporność uziomu $R < 30\Omega$.

3. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów na plac budowy. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Przed zabudowaniem materiały trzeba przedstawić do akceptacji przez inwestora. Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z instrukcją producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość. W miarę możliwości materiały przechowywać w opakowaniu fabrycznym.

3.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli.

1) Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

3.2. Elementy gotowe.

1) Rury osłonowe

Rury powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury stosowane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Ścianki wewnętrzne powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie osłon rurowych HDPE50 karbowanych, niebieskich, o sztywności obwodowej min. $11,0 \text{ kN/m}^2$. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. W miejscach nieosłoniętych należy stosować rury odporne na promieniowanie UV. Rury osłonowe należy przechowywać w miejscach osłoniętych przed działaniem słońca, na utwardzonym placu w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

2) Kable

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-9040. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, w izolacji i powłoce polwinitowej o żyłach aluminiowych typu YAKY 5x25. Bębny z kablami należy przechowywać pod zadaszeniem, w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

4. SPRZĘT I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do realizacji inwestycji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364 przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wykopy pod kable i osłony rurowe.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p.2.2.1 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

5.3. Linia kablowa.

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

- 1) głębokość zakopania kabla,
- 2) odległość folii ochronnej od kabla,
- 3) rozmieszczenie i treść oznaczników,
- 4) sposób wykonania muf przelotowych jeżeli zaszła konieczność ich zastosowania,
- 5) rezystancję izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, z wyjątkiem pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla wykonywanych dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić zagęszczenie gruntu nad kablem i sposób zagospodarowania nadmiaru gruntu.

5.4. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu wykopów i ułożeniu uziomów należy sprawdzić czy:

- 1) lokalizacja, kształt i głębokość uziomów są zgodne z dokumentacją projektową i SST,
- 2) użyty materiał i wykonane połączenia są zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po wykonaniu uziomów trzeba sprawdzić czy właściwie zagęszczono i zniwelowano grunt, oraz wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą przekraczać wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przy uszkodzeniu dla rozdzielnic RZS.

5.5. Elementy robót wykonane wadliwie.

Wszystkie materiały i elementy robót wskazujące odstępstwa od dokumentacji projektowej i SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Inwestor określi sposób i procedurę fakturowania oraz wzory niezbędnych formularzy odpowiednich do typu umowy i sposobu finansowania.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- 2) Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004.
- 4) Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
- 5) PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- 6) PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- 7) PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- 8) PN-ICE-60364 Instalacje w obiektach budowlanych.
- 9) PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa N SEP-W-004
- 10) PN-93/E-9040 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania.
- 11) PN-93/E-06401 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV.
- 12) PN-EN-60598 Oprawy oświetleniowe.
- 13) BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
- 14) BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 15) PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- 16) PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenia.

PROJEKTANT ELEKTRYK
mgr inż. Jan Kondak
upr. bud. SUW-51/93
§ 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1
§ 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. „d”