

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

**Kod CPV ; Główny przedmiot 45200000-9**

**Kod pomocniczy CPV 45232200-4**

**Temat:** - Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji  
Ostrowiec Świętokrzyski III etap  
Zadanie nr 4 – część 1  
Aktualizacja dokumentacji budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z  
zaprojektowaniem przyłączy dla miejscowości Miłków i Jędrzejów.

#### **Zasilanie elektryczne**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

#### **SST - 09.00 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE**

SST-09.01 – ZEWNĘTRZNE LINIE KABLOWE

## **SST- 09.01 – ZEWNĘTRZNE LINIE KABLOWE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotami SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem linii kablowych sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie linii kablowych niskiego napięcia ułożonych w ziemi .

- ◆ wykonanie i zasypanie rowów kablowych
- ◆ nasypianie warstw piasku na dnie wykopu i na ułożonym kabla
- ◆ ułożenie rur ochronnych pod drogami i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym terenu
- ◆ ułożenie kabli w rowie kablowym
- ◆ wciąganie kabli do rur ochronnych
- ◆ podłączenie kabli

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami .

**1.4.1.** Kabel – przewód wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią, o wytrzymałości izolacji 1 kV.

**1.4.2.** Linie kablowe – kabel ułożony w ziemi i tunelu instalacyjnym łącznie z osprzętem, łączący zaciski dwu urządzeń elektrycznych

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

**1.4.4.** Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia rozgałęzienia lub zakończenia kabli

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

**1.4.6.** Przykrycie – osłona oznacznikowa nad kablem chroniąca kabel przed uszkodzeniem od góry.

**1.4.7.** Zbliżenie – najmniejsza dopuszczalna odległość linii kablowej od innych urządzeń bez konieczności stosowania przegród lub osłon.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.5.1. Wymogi formalne:**

- a) należy skoordynować układanie kabli z robotami drogowymi i robotami związanymi z innymi ciągami podziemnymi
- b) podczas układania kabli i przewodów trasy muszą być suche i utrzymane w czystości.

### **2. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jej nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

**2.1.** Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

#### **2.2. Folia ostrzegawcza**

Folię ostrzegawczą stosować dla oznaczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Należy użyć folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 ÷ 0,6 mm gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

#### **2.3. Kable energetyczne**

W kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu YAKY, YKY o napięciu znamionowym 1 kV i o przekrojach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

#### **2.4. Osprzęt kablowy**

Osprzęt powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia w miejscu ich zainstalowania. Mufy i głowice powinny być zgodne z postanowieniami PN-90/E-06401/01-03.

#### **2.5. Oznaczniki kablowe**

Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające:

- ♦ symbol i numer ewidencyjny kabla
- ♦ oznaczenie kabla
- ♦ znak użytkownika
- ♦ rok ułożenia kabla

#### **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały na budowę należy dostosować łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### **4. Transport**

Kable i przewody mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Usytuowanie podczas transportu powinno być takie, aby wykluczyć możliwość uszkodzenia.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Akceptacja**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogramu robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane.

##### **5.2. Rowy kablowe**

- ◆ przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić geodezyjne wytyczanie tras linii kablowych
- ◆ głębokość wykopu zgodnie z normą PN-76E-05125
- ◆ szerokość wykopu nie mniejsza niż 0,4 i nie mniejsza niż
$$S = S_d + (n-1)a + 20 \text{ [cm]}$$
gdzie: n – ilość kabli w jednej warstwie  
S<sub>d</sub> – średnice zewnętrzne kabli  
a – odległość między kablami = 10 cm
- ◆ warstwa piasku 10 cm pod i 10 cm nad kablem

##### **5.3. Układanie kabli w rowie kablowym**

- ◆ Przed przystąpieniem do montażu kabli i przewodów sprawdzić stan rowu kablowego i podłoża dla przewodów.
- ◆ Kable układać w odległości 10 cm od siebie
- ◆ Kable zasypać 10 cm warstwą piasku i oznaczyć folią niebieską
- ◆ Skrzyżowanie z drogami należy wykonać w rurach stalowych lub polietylenowych. Skrzyżowania z innymi ciągami wykonać należy w rurach z tworzywa PCV
- ◆ Na całej długości kable powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki w odległości nie większej niż 10 m oraz przy wejściach do obiektów (w złączach kablowych) i wejściach do rur ochronnych

##### **5.4. Ułożenie rur (przepustów) ochronnych pod drogami**

- ◆ rury ochronne pod drogami wykonać należy jeżeli to możliwe w trakcie wykonywania dróg.
- ◆ głębokość ułożenia pod drogą powinna być taka aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury nie była mniejsza niż 20 cm oraz odległość górnej powierzchni rury od górnej powierzchni drogi nie była mniejsza niż 70 cm
- ◆ długość rury powinna równać się długości kabla na skrzyżowaniu z drogą wraz z krawężnikami i dodatkiem co najmniej 50 cm z każdej strony
- ◆ przepusty pod drogami wykonać należy w rurach zgodnie z dokum. projektową
- ◆ końce rur należy uszczelnić pakułami .

##### **5.5. Ułożenie rur ochronnych przy skrzyżowaniach z innymi ciągami podziemnymi:**

- ◆ głębokość zakopania - 50 cm odpowiednio do odległości wymaganej przy skrzyżowaniu z danym obiektem według PN-76/E-05125
- ◆ długość rury powinna równać się długości kabla na skrzyżowaniu z dodatkiem co najmniej 50 cm z każdej strony, lecz nie mniejsza niż 2 m.
- ◆ skrzyżowania należy wykonać w rurach z PCV

- ♦ końce rur należy uszczelnić pakułami

#### **5.6. Podłączenia kabli**

- ♦ zarobione końce kabli należy oznaczyć barwami zgodnymi z PN-90/E-05023
- ♦ do podłączenia należy stosować końcówki zaprasowywane

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Zasady wykonywania kontroli robót**

- ♦ celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót
- ♦ Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie  
w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.
- ♦ przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania
- ♦ po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań wyniki badań i protokołu pomiarów do akceptacji Inżyniera
- ♦ Wykonawca powiadamia na piśmie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera

#### **6.2. Rowy kablowe**

Kontroli podlegają:

- ♦ trasy wykonanego wykopu
- ♦ głębokość i szerokość wykopu
- ♦ warstwa piasku na dnie wykopu, która powinna wynosić 10 cm

#### **6.3. Linie kablowe**

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

- ♦ głębokość zakopania kabla
- ♦ grubość warstwy piasku
- ♦ odległość folii ochronnej od kabla
- ♦ odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach
- ♦ oznakowanie linii kablowych

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowania nadmiaru ziemi.

#### **6.4. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii oznaczone są identycznie.

#### **6.5. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

**ZASILANIE ELEKTRYCZNE – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**

Wynik należy uznać za dodatni jeżeli rezystancja izolacji nie jest mniejsza od podanej w PN-E-04700.

### **6.6. Pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem**

Po wykonaniu sieci kablowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest mb rowu, kabla oraz ilości żył do podłączenia.

### **8. Odbiór robót**

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie warunków podanych w punktach 5 i 6 niniejszej SST.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- ◆ aktualną Dokumentację Projektową powykonawczą
- ◆ geodezyjna Dokumentację Powykonawczą
- ◆ protokół z dokonanych pomiarów
- ◆ protokół odbioru robót.

### **9. Podstawa płatności**

Cena uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, oraz:

- ◆ geodezyjne wytyczenie trasy
- ◆ koszt materiałów
- ◆ wykonanie wykopów
- ◆ ułożenie i zasypanie kabli
- ◆ wykonanie przepustów kablowych
- ◆ przeprowadzeni prób, badań i pomiarów
- ◆ wykonanie Dokumentacji Powykonawczej
- ◆ uporządkowanie terenów pozostałych przy budowie linii kablowych

### **10. Przepisy związane**

- ◆ Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- ◆ PN-92/E-08106 stopnie ochrony
- ◆ PN-IEC 60364 instalacje elektryczne i ochrona przeciwporażeniowa
- ◆ PN-E-04700 sprawdzenie odbiorcze
- ◆ PN-90/E-05023 oznaczenia barw
- ◆ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- ◆ N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

**KR 4530** - Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Ostrowiec Świętokrzyski III etap  
Zadanie nr 4 – część 1 – Aktualizacja dokumentacji budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z  
zaprojektowaniem przyłączy dla miejscowości Miłków i Jędrzejów.

**ZASILANIE ELEKTRYCZNE – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**

---

Projektowanie i budowa . Aktualizacja 2014