



inż. GRZEGORZ RUDNICKI - PROJEKTOWANIE DRÓG, ULIC I MOSTÓW  
20-834 Lublin; ul. G. Zapolskiej 3c/c  
tel/fax 81 742-35-30/81-742-67-65; e-mail: [g.rudnicki@xl.wp.pl](mailto:g.rudnicki@xl.wp.pl)

**BUDOWA ULICY SPORTOWEJ I ULICY PRZELOT W  
LUBLINIE  
NA ODCINKU OD UL. WIELKIEJ DO UL. PONIKWODA  
DZIAŁKI nr 94 (ul. Przełot), 28 (ul. Sportowa), 91 (ul. Ponikwoda).**

**INWESTOR:  
WYDZIAŁ INWESTYCJI URZĄD MIASTA LUBLIN  
UL. WIENIAWSKA 14; 20-071 LUBLIN**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**TOM V - PROJEKT ZABEZPIECZENIA ISTN. KABLI SN  
WRAZ Z KANALIZACJĄ ŚWIATŁOWODOWĄ, KABLI  
NN 0,4 kV ORAZ KABLI OŚWIETLENIOWYCH  
KOLIDUJĄCYCH Z BUDOWANYMI ULICAMI SPORTOWĄ  
I PRZELOT W LUBLINIE**

**PRACOWNIA  
PROJEKTOWA:**

**PTU ELEKTRA, 20-704 LUBLIN  
UL. WOJCIECHOWSKA 7K**

*mgr inż. Tomasz Hanaka*

*Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 111/P/moszczanin*

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Tomasz Hanaka  
upr. bud. nr LUB/0067/PWOE/03**

**ASYSTENT:**

**mgr inż. Krzysztof Kolek**

**SPRAWDZIŁ:**

**mgr inż. Zbigniew Latos  
upr. bud. nr LUB/0031/POOE/03**

**SPRAWDZAJĄCY  
mgr inż. Zbigniew Latos**

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LUB/0031/POOE/03*

Lublin, marzec 2010      **Zatwierdzam do wydania**

1

**Wykonawcom**

**DYREKTOR**

**Wydziału Dróg i Mostów**

*inż. Grzegorz Rudnicki*



# **1. Wstęp**

## **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem linii kablowych SN 15 kV, nn 0,4 kV oraz kabli oświetleniowych kolidujących z budowanymi ulicami Przelot i Sportową w Lublinie.

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa robót 45 31 00 00-1      Roboty instalacyjne elektryczne

Kod : 45 31 53 00-2      Instalacje zasilania elektrycznego

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna SST 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 SST dotyczą prowadzenia robót przy zabezpieczeniu istniejących kabli nn 0,4 kV kolidujących z projektowanymi ulicami Przelot i Sportową w Lublinie.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

**1.4.1. Napięcie znamionowe U** - napięcie międzyprzewodowe, na które urządzenie jest zbudowane

**1.4.2. 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 .

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

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

**1.4.5. 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.

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania ogólne”



## **2. Materiały i urządzenia**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.1. Materiały budowlane**

#### **2.1.1. Piasek**

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku "3", odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113

#### **2.1.2. 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. koloru niebieskiego dla kabli nn, czerwonego dla kabli SN. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

#### **2.1.3. Rury PCV (przepusty)**

Do zabezpieczenia kabli należy użyć rur z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) spełniające wymagania PN-C-89205. Dla kabli nn stosować rury koloru niebieskiego dwudzielne o średnicy 160 mm, dla kabli nn oświetleniowych stosować rury koloru niebieskiego dwudzielne o średnicy 83 mm, dla kabli SN wraz z kanalizacją światłowodową stosować rury koloru czerwonego dwudzielne o średnicy 160 mm zgodnie z dokumentacją projektową. Jako rurę rezerwową pod projektowanym zjazdem od pkt. „G” do pkt. „H” ułożyć rurę SRS 110.

### **2.2. Składowanie materiałów**

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

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do wykonania zabezpieczeń linii kablowych**

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

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- koparki,
- elektonarzędzi,
- narzędzi ręcznych.

## **4. Transport**

### **4.1. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone na środkach transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.



## **5. Wykonywanie Robót**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

W ramach prac wstępnych należy :

- przygotować drogi dojazdowe do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu,
- skompletować elementy i urządzenia w odniesieniu do poszczególnych przedsięwzięć,
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację,
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny.

### **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 należy wykonywać rowy o głębokości 1 m i szerokości 50 cm.

### **5.3. Zabezpieczenie istniejących kabli**

#### **5.3.1. Ogólne wymagania**

Zabezpieczanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy zabezpieczaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się w pobliżu.

#### **5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla**

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

#### **5.3.3. Zginanie kabli**

Przy zabezpieczaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż (zgodnie z PN-93/E-90401 i PN-93/E-90400).

### **5.4. Układanie przepustów kablowych**

Kable w miejscach pokazanych na planie trasy należy odkopać i sprawdzić czy założone na nich rury osłonowe sięgają poza projektowane zjazdy. Jeżeli nie to na kable założyć rury osłonowe zgodnie z projektem.

Ponadto należy zabezpieczyć istn. kable SN pod projektowanymi ulicami Przelot i Sportową oraz ułożyć rurę rezerwową rurę SRS 110 pod projektowanym wjazdem od pkt. „G” do pkt. „H”.

W jednym przepuście może być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy oraz kabli i kanalizacji światłowodowej ułożonej wraz z nimi. Miejsce wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione materiałami, uniemożliwiającymi przedostanie się do ich wnętrza wody i ich zamulanie.

### **5.5. Oznaczenie linii kablowych**

Zabezpieczone kable w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w opaski oznacznikowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz po obu stronach rur ochronnych i w takich odstępach, aby rozróżnianie kabla nie nastręczało trudności. Na opaskach oznacznikowych powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:



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

## **6. Kontrola jakości Robót**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.2.1. Zabezpieczenie istniejących 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%.

### **6.3. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, należy dokonać próbnego załączenia linii. Jeżeli nastąpiłyby zakłócenia w jej pracy Wykonawca zlokalizuje je i niezwłocznie usunie.

## **7. Obmiar Robót**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m (metr) ułożenia rur przepustów kablowych w rowie kablowych lub mechanicznego przepychania rur,
- 1 m (metr) ułożenia kabla w rowie kablowych, w przepuście kablowych,

## **8. Odbiór Robót**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable,
- zabezpieczenie kabli z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,



## **8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować :

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół odbioru Robót.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa ułożenia przepustu kablowego w rowie kablowym obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie podłoża pod ułożenie rur,
- ułożenie i połączenie rur,
- wyregulowanie przebiegu rur,
- uszczelnienie końcówek rur,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- zasypanie rur wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Cena jednostkowa ułożenia kabli w przepustach kablowych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie rowów kablowych,
- zakup i transport materiałów,
- montaż i ułożenie kabli w przepustach,
- zasypanie kabla wraz z ułożeniem taśmy ostrzegawczej,
- zasypanie rowu kablowego wraz z zagęszczeniem, oznaczenie trasy linii kablowej,
- koszt nadzoru i wyłączenia linii,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.



## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30kV. Ogólne wymagania badania.
4. PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
6. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
7. PN-B-11113 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogi. Piasek.
8. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
9. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności długotrwałe przewodów.

### 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. 10.04.1972r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. 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, jakimi powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. nr 6, poz.21 z 1969 r.
5. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich-KOR-3A.