

# STWiORB -Branża teletechniczna

<http://www.lispus.pl>

e-mail: [biuro@lispus.pl](mailto:biuro@lispus.pl)

<b>Inwestor:</b>  Starostwo Powiatowe w Wołominie ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin	<b>Wykonawca:</b>   Biuro Opracowywania Programów i Projektów Inżynierii Komunikacyjnej LISPUS Marcin Dobek ul. Matejki 7, 22-100 Chełm		
Temat zadania <b>ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4328W OD KM 0+000.00 DO KM 0+596.07 w M. SULEJÓW, GM. JADÓW</b>			
<b>Projekt przebudowy sieci teletechnicznej</b>			
Branża <b>TELETECHNIKA</b>	Stadium projektu <b>STWiORB</b>		
Umowa nr: 032.169.2014 z dnia 25.03.2014r.	Gmina <b>JADÓW</b>	Tom <b>B.6.4.</b>	Egz. nr .....

Autor	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Branża	Podpis
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zawadzki	MAP/0134/PWO/08	teletechnika	
Opracował:	mgr inż. Zbigniew Zawadzki	MAP/0134/PWO/08	teletechnika	

**CHEŁM, LUTY 2015**

Biuro Opracowywania Programów i Projektów Inżynierii Komunikacyjnej LISUPS Marcin Dobek  
ul. Matejki 7, 22-100 Chełm  
tel./fax (82) 560-58-27

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji.....	3
1.2. Akty prawne.....	3
1.3. Normy techniczne .....	4
1.4. Definicje i klasyfikacje .....	4
2. Zakres robót objętych Specyfikacją .....	7
3. Materiały .....	7
3.1. Wymagania ogólne .....	7
3.1.1. Składowanie materiałów na budowie .....	7
3.1.2. Odbiór materiałów na budowie.....	7
3.2. Materiały do budowy kabli ziemnych .....	7
3.2.1. Kable .....	7
3.2.2. Rury osłonowe .....	8
4. Sprzęt.....	8
5. Transport.....	8
6. Wykonywanie robót .....	8
6.1. Linia kablowa .....	8
6.1.1. Tyczenie .....	8
6.1.2. Ogólne zasady budowy kabli ziemnych .....	9
7. Kontrola jakości robót .....	14
7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	14
7.2. Sprawdzenie trasy kanalizacji .....	14
8. Obmiar robót .....	14
9. Odbiór robót .....	15
9.1. Rodzaje odbiorów robót .....	15
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	16
9.3. Odbiór częściowy .....	16
9.4. Odbiór ostateczny robót.....	16
9.5. Odbiór pogwarancyjny .....	17
9.6. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek .....	17

---

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, związanych z przebudową kabli ziemnych w ramach przebudowy kolidującej sieci teletechnicznej.

### 1.2. Akty prawne

1. Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.).
  2. Ustawa Prawo Budowlane (DZ.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
  3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717, z późn. zm.).
  4. Ustawa o kompatybilności elektromagnetycznej. (Dz. U. z 2007 r. Nr 82, poz. 556).
  5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.).
  6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
  7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
  8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
  9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
  10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2008 r. Nr 153, poz. 955).
  11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389).
  12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.).
  15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2042 z późn. zm.).
  16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
  17. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826).
-

### 1.3. Normy techniczne

Normy techniczne zostały podane w wymaganiach na poszczególne składniki kanałów technologicznych.

Ponadto zastosowanie znajdują następujące normy:

- ZN-96 TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

### 1.4. Definicje i klasyfikacje

**Droga publiczna** – droga zaliczona do jednej z kategorii dróg na podstawie ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115) 2, z której może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem, z ograniczeniami i wyjątkami określonymi w tej ustawie lub innych przepisach szczególnych.

**Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą.

**Droga** – budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiąca całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym.

**Droga krajowa** - jedna z dróg publicznych, umożliwiających krajową i międzynarodową komunikację kołową pomiędzy dużymi miastami oraz ogólnodostępnymi przejściami granicznymi, która jest rekomendowana do ruchu długodystansowego i tranzytowego.

**Droga wojewódzka** – sieć dróg uzupełniająca system dróg krajowych. Do dróg wojewódzkich zalicza się drogi stanowiące połączenia między miastami, mające znaczenie dla województwa i drogi o znaczeniu obronnym, nie zaliczone do dróg krajowych.

**Droga powiatowa** – droga stanowiąca połączenia miast będących siedzibami powiatów z siedzibami gmin i siedzib gmin między sobą.

**Droga gminna** - droga o znaczeniu lokalnym niezaliczona do innej kategorii, stanowiąca uzupełniającą sieć dróg służących miejscowym potrzebom, z wyłączeniem dróg wewnętrznych.

**Ulica** – droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w której ciągu może być zlokalizowane torowisko tramwajowe.

**Torowisko tramwajowe** – część ulicy między skrajnymi szynami wraz z zewnętrznymi pasami bezpieczeństwa o szerokości 0,5 m każdy.

**Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Chodnik** – część drogi przeznaczona do ruchu pieszych.

**Korona drogi** – jezdnie z pobocznymi pasami awaryjnego postoju lub pasami przeznaczonymi do ruchu pieszych, zatokami autobusowymi lub postojowymi, a przy drogach dwujezdniowych – również z pasem dzielącym jezdnie.

**Drogowy obiekt inżynierski** – obiekt mostowy, tunel, przepust i konstrukcję oporową.

**Obiekt mostowy** – budowla przeznaczona do przeprowadzenia drogi, samodzielnego ciągu pieszego lub pieszo-rowerowego, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub innego rodzaju komunikacji nad przeszkodą terenową, w szczególności: most, wiadukt, estakadę, kładkę.

**Tunel** – budowla przeznaczoną do przeprowadzenia drogi, samodzielnego ciągu pieszego lub pieszo-rowerowego, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub innego rodzaju

---

komunikacji przez przeszkodę terenową lub pod nią, w tym przejście podziemne.

**Konstrukcja oporowa** – budowla przeznaczona do utrzymywania w stanie stateczności nasypu lub wykopu.

**Budowa drogi** – wykonywanie połączenia drogowego między określonymi miejscami lub miejscowościami, a także jego odbudowę i rozbudowę.

**Przebudowa drogi** – wykonywanie robót, w których wyniku następuje podwyższenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych istniejącej drogi, niewymagających zmiany granic pasa drogowego.

**Remont drogi** – wykonywanie robót przywracających pierwotny stan drogi, także przy użyciu wyrobów budowlanych innych niż użyte w stanie pierwotnym.

**Kanał technologiczny (KT)** - ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji:

a) urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,

b) linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

**Sieć kanałów technologicznych** - sieć złożona z ciągów rur, studni kablowych, zasobników kablowych oraz szaf kablowych.

**Budowle kanałów technologicznych** - ciąg rur lub wiązek mikrorur, studnie kablowe, szafy kablowe lub inne obiekty budowlane wchodzące w skład kanałów technologicznych.

**Ciąg rur kanału technologicznego** - odcinek zawarty między sąsiednimi studniami lub zasobnikami w postaci zespołu rur lub wiązek mikrorur zakopanych w ziemi, umieszczony w kanalizacji sanitarnej lub szczelinowej.

**Ciąg KT uliczny (KTu)** - ciąg KT usytuowany w pasie drogowym ulicy.

**Ciąg KT przepustowy (KTp)** - ciąg KT przebiegający pod przeszkodami terenowymi (w poprzek jezdni, torowisk, cieków wodnych itp.).

**Ciąg KT przyłączeniowy (KTps)** - ciąg KT stanowiący odgałęzienie od głównego ciągu KT do punktów (użytkowników) końcowych.

**Przecisk** - ciąg KT przepustowy wykonany metodą przecisku

**Przewiert poziomy** - ciąg KTp wykonany metodą przewiertu poziomego

**Przewiert sterowany** - ciąg KTp wykonany metodą przewiertu sterowanego

**Mikrokanalizacja kablowa** - szczególny rodzaj kanalizacji, zespół podziemnych mikrorur i studni kablowych, służący do prowadzenia zewnętrznych mikrokabli światłowodowych.

**Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

**Kanalizacją sanitarną** sieć obiektów i urządzeń służących do zebrania, odprowadzenia i unieszkodliwienia ścieków.

**Kanał nieprzełazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

**Kanał przełazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

**Kanalizacja szczelinowa** - rodzaj płytkiej szczeliny wykonanej w jezdni z zainstalowaną w niej wiązką mikrorur.

**Linia elektroenergetyczna napowietrzna** - linia służąca do przesyłania energii elektrycznej o różnym napięciu zbudowana z przewodów umieszczonych na słupach, masztach lub innych konstrukcjach nośnych.

**Linia elektroenergetyczna kablowa** - linia służąca do przesyłania energii elektrycznej o różnym napięciu zbudowana z kabli umieszczonych bezpośrednio w ziemi lub w rurach ochronnych, albo też na różnych konstrukcjach wsporczych w tunelach i kanałach kablowych.

**Gazociąg** - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem, ułożony na zewnątrz obiektów produkcyjnych wydobywających lub użytkujących gaz, służący do przesyłania lub

---

rozprowadzania paliw gazowych.

**Ciepłociąg** - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania ciepłej wody lub pary z ciepłowni do budynków.

**Wodociąg** - rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

**Ropociąg** - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania ropy naftowej lub płynnych paliw ropopochodnych.

**Pozostałe urządzenia uzbrojenia terenowego** - inne urządzenia i budowle o różnym przeznaczeniu nie wymienione w określeniach, a znajdujące się na trasie linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej).

**Zbliżenie telekomunikacyjnego obiektu budowlanego** - odcinek linii kablowej lub kanalizacji kablowej, przebiegający wzdłuż innego obiektu budowlanego w odległości mniejszej niż odległość podstawowa. 9 **Skrzyżowanie z innymi obiektami budowlanymi lub śródlądowymi wodami powierzchniowymi** - odcinek linii kablowej lub kanalizacji kablowej przebiegający w poprzek obszaru innego obiektu budowlanego lub śródlądowej wody powierzchniowej.

**Odległość pionowa linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego** - odległość linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej) od urządzeń uzbrojenia terenowego mierzona prostopadle w płaszczyźnie pionowej od ich skrajnych punktów zewnętrznych w miejscu skrzyżowania.

**Odległość pozioma linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego** - odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego w wypadku ich zbliżenia, mierzona na powierzchni gruntu, prostopadle do ich przebiegów.

**Odległość podstawowa** - najmniejsza odległość budowli telekomunikacyjnej od skrajni innego obiektu budowlanego, przy której nie wymaga się stosowania zabezpieczenia specjalnego bądź szczególnego, na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań.

**Dokumentacja techniczna** - dokument złożony z Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego oraz Przedmiaru Robót zawierający wszelkie niezbędne uzgodnienia i opinie niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego oraz zbiorów dyspozycji technicznych w postaci opisów, tablic, wykresów, rysunków itp., zawierający również zestawienie czynnościowo-materiałowe oraz kosztorys, ustalający zakres, metody i sposoby wykonania robót, dostaw i czynności niezbędnych w celu zrealizowania inwestycji.

**Skrzyżowanie z innymi obiektami budowlanymi lub śródlądowymi wodami powierzchniowymi** - odcinek linii kablowej lub kanalizacji kablowej przebiegający w poprzek obszaru innego obiektu budowlanego lub śródlądowej wody powierzchniowej;

**Zbliżenie telekomunikacyjnego obiektu budowlanego** — odcinek linii kablowej lub kanalizacji kablowej, przebiegający wzdłuż innego obiektu budowlanego w odległości mniejszej niż odległość podstawowa;

**Odległość podstawowa** — najmniejsza odległość budowli telekomunikacyjnej od skrajni innego obiektu budowlanego, przy której nie wymaga się stosowania zabezpieczenia specjalnego bądź szczególnego, na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań;

**Głębokość podstawowa** — najmniejsza głębokość usytuowania w ziemi telekomunikacyjnego obiektu budowlanego, dla którego nie wymaga się stosowania zabezpieczenia specjalnego bądź szczególnego;

**Zabezpieczenie specjalne** — elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnych obiektów budowlanych od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż odległość podstawowa lub gdy głębokość podstawowa o nie więcej niż 50 %;

**Zabezpieczenie szczególne** — elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane

---

w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnego obiektu budowlanego od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż 50 %, lecz większa niż 25 % odległości podstawowej lub głębokości podstawowej;

**Zabezpieczenie stykowe** — elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnego obiektu budowlanego od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż 25 % odległości podstawowej lub głębokości podstawowej.

### **2.Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie telekomunikacyjnego kanału technologicznego (kanalizacji kablowej).

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu dla kabli,
- ułożenie kabli w wykopie,
- ułożenie rur ochronnych,
- zasypanie wykopu z kablami,
- wprowadzenie kabli na słupy kablowe.

### **3. Materiały**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

##### **3.1.1. Składowanie materiałów na budowie**

Kable telekomunikacyjne dostarczać należy są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [7]

Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwa i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałka wskazująca kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

##### **3.1.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

w razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

---

### **3.2. Materiały do budowy kabli ziemnych .**

#### **3.2.1. Kable**

Należy stosować kable typu XzTKMDXpw

#### **3.2.2. Rury osłonowe**

- 2) Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE).
- 3) Rura w odcinkach 6 m.
- 4) Oznaczenie na rurach, co 1 m napisy identyfikujące producenta i właściciela sieci.

#### **3.2.3. Rury przepustowe RHDPEp 110/6,3**

##### 1) Wymiary:

- średnica zewnętrzna : 110 mm
- grubość ścianki: 6,3 mm

##### 2) Rury osłonowe dzielone RHDPE-D 110

### **4. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu robót), gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dźwigowa
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy
- ubijak spalinowy
- koparka
- urządzenie przeciskowe

### **5. Transport**

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dźwigowa.

### **6. Wykonywanie robót**

#### **6.1. Linia kablowa**

##### **6.1.1. Tyczenie**

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez uprawnionego geodetę.

---



### **6.1.2. Ogólne zasady budowy kabli ziemnych .**

#### 1.Układanie kabli w ziemi

##### *Wymagania ogólne*

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie bez naprężeń, z falowaniem w płaszczyźnie poziomej wynoszącym:

- 0,3% w gruntach stałych,
- 1,5% w gruntach bagnistych i na terenach do III kategorii ochrony obiektów od szkód górniczych włącznie.

Kable w gruntach miękkich, nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru, mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu oraz przysypane ziemią z wykopu. w innych gruntach kable powinny być ułożone na 5-centymetrowej warstwie podsypki z piasku lub przesianej ziemi, równomiernie rozłożonej na dnie wykopu, oraz przysypane co najmniej 10-centymetrową warstwą piasku lub przesianej ziemi.

Trasa kabli układanych w poprzek skarp, stromych wzniesień lub nasypów powinna przebiegać pod kątem prostym lub z odchyleniem nie większym niż 30°.

Kable układane na skarpach powinny mieć falowanie nie mniejsze niż 3% długości trasowej.

Nie zaleca się układania kabli na poboczach wzdłuż skarp i stromych nasypów.

W wypadku konieczności dopuszcza się układanie kabli w odległości nie mniejszej niż 2 m od górnej krawędzi skarpy lub nasypu.

Oś łącząca powinna być równoległa w stosunku do osi linii.

Po ułożeniu kabli ziemnych i zasypaniu wykopów nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego.

Kable wprowadzane na teren stacji elektroenergetycznej wysokiego napięcia powinny być na terenie stacji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie zabezpieczone przed oddziaływaniem niebezpiecznym)

---

### *Głębokość ułożenia kabli w ziemi*

Kabel ziemny układać należy na głębokości 0,7 m, a w połowie głębokości ułożenia kabla ułożyć należy taśmę ostrzegawczą z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY

### *Zapasy kabli*

Przy złączach kablowych w ziemi zapasy kabla powinny wynosić od 0,6 do 1,0 m, a przy skrzyni pupinizacyjnej lub uzupełniającej od 1,0 do 1,5 m z każdej strony złącza lub skrzyni.

Przy wyprowadzeniu kabla do tuneli i kanałów zapas kabla powinien wynosić 1,5 m.

### *Wprowadzenie kabli na słupy kablowe*

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną ochronną korytkową lub rurą stalową względnie grubościenną termoplastyczną (PCW, PP, PE) do wysokości 3 m w górę i 0,5 m w dół powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla w formie zwojów indukcyjnych (3 zwoje kabla o średnicy zwoju około 1,25 m).

Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami kablowymi w skrzynkach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-033 .

### *Budowa instalacji odgromowych*

Instalacje uziemiające na słupach wykonać należy zgodnie z normą ZN-96 TPSA-037 stosując w szczególności następujące zasady:

- Piorunochron wraz ze zwodem odgromowym powinny być wykonane z jednego odcinka bednarki.
  - Zwód odgromowy powinien być oddzielony od przewodu odprowadzającego szczeliną powietrzną
-

- Linka nośna powinna być uziemiona przez dołączenie jej przewodem izolowanym do przewodu uziemiającego lub odprowadzeniowego z pominięciem w/w szczeliny powietrznej znajdującej się w zwodzie odgromowym.
- Połączenie linki nośnej z przewodem izolowanym powinno być zrealizowane bez usuwania izolacji z linki nośnej, tj. za pomocą zacisków perforujących, w których śruby ściskające są izolowane od ostrzy perforujących.
- Piorunochron ani zwód nie powinny powodować uziemienia osprzętu słupowego, tj. poprzeczników, obłąków itp.

Aby uzyskać wartość rezystancji  $<10 \Omega$  należy zastosować po trzy uziomy szpilkowe o długości 3m każdy.

Szpilki połączyć bednarką ocynkowaną 20x3. w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości rezystancji należy zwiększyć liczbę uziomów.

### II.2.1.2.2. Pomiary elektryczne miedzianych linii kablowych

Dla linii kablowych miedzianych wykonać należy następujące pomiary elektryczne:

- 1) Pomiar rezystancji i asymetrii żył,  
Przy pomiarze rezystancji ustalić należy temperaturę kabla na poziomie jego ułożenia. Uzyskane wyniki pomiarów rezystancji przeliczyć należy dla temperatury 20<sup>0</sup> C.
- 2) Pomiar rezystancji izolacji żył,
- 3) Pomiar rezystancji ekranów.
- 4) Pomiary tłumienności :
  - falowej,
  - przenikowych (zbliznoprzenikowa i zdalno-przenikowa),
  - pomiar tłumienności asymetrii torów.

**Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej i linii kablowej z innymi urządzeniami uzbrojenia**

**terenowego**

**Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanalizacja kablowa i linie kablowe podziemne w przypadku zbliżeń z innymi obiektami budowlanymi**

Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji kablowej lub linii kablowej podziemnej:

- 1) odległość podstawowa: 0,1 m;
- 2) głębokość podstawowa: co najmniej taka sama jak głębokość innej kanalizacji lub kabla;
- 3) zabezpieczenie specjalne: taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: rury zbliżeniowe.

Usytuowanie i zabezpieczania linii elektroenergetycznej ziemnej (kabel ziemny):

---

## STWiORB -Branża teletechniczna

---

- 1) odległość podstawowa: 0,5 m lub wg uzgodnienia;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza
- 4) zabezpieczenie szczególne: przegroda betonowa.

### Usytuowanie i zabezpieczenia elektroenergetycznej linii napowietrznej lub linii trakcyjnej:

- 1) odległość podstawowa od konstrukcji wsporczej linii elektroenergetycznej napowietrznej lub linii trakcyjnej o napięciu znamionowym do 1 kV wynosi 0,8 m;
- 2) odległości podstawowe od konstrukcji wsporczej linii elektroenergetycznej napowietrznej lub linii trakcyjnej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lub od uziomu słupa tej linii wynoszą:
  - a) 50 m — w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z bezpośrednio (skutecznie) uziemionym punktem zerowym, niezależnie od rodzaju zastosowanych konstrukcji wsporczych linii,
  - b) 5 m — w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze stalowe, betonowe lub drewniane uziemione,
  - c) 0,8 m — w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym, linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze drewniane nieuziemione:
    - głębokość podstawowa: 0,7 m,
    - zabezpieczenie specjalne i szczególne: środki ochronne uzgodnione z właścicielem lub zarządcą linii elektroenergetycznej.

### Usytuowanie i zabezpieczenia wodociągu:

- 1) odległości podstawowe:
  - a) wodociąg magistralny: 1,0 m,
  - b) wodociąg rozdzielczy: 0,5 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.
  - a) gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia oraz wysokiego ciśnienia o  $\varnothing_{nom}$  do 150 mm — 2,0 m,
  - b) jw., lecz  $\varnothing_{nom} = 150 \div 300$  mm — 3,0 m,
  - c) jw., lecz  $\varnothing_{nom} = 300 \div 500$  mm — 4,0 m,
  - d) jw., lecz  $\varnothing_{nom} > 500$  mm — 6,0 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe lub przepustowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: przegroda żelbetowa.

### Usytuowanie i zabezpieczenia obiektów małej architektury i budynków:

- 1) odległość podstawowa: 0,5 m;
- 2) odległość podstawowa od uziomu odgromowego: 1 m;
- 3) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 4) zabezpieczenie specjalne: taśma ostrzegawcza;
- 5) zabezpieczenie szczególne: rury zbliżeniowe.

### Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanalizacja kablowa i linie kablowe podziemne w przypadku skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi i śródlądowymi wodami powierzchniowymi.

---

### Wymaganie ogólne

Odcinki kanalizacji kablowej i linii kablowych podziemnych powinny krzyżować się z innymi obiektami budowlanymi oraz śródlądowymi wodami powierzchniowymi pod kątem prostym.

Dopuszczalne odchylenia od kąta prostego podane są poniżej w odniesieniu do poszczególnych obiektów budowlanych oraz śródlądowych wód powierzchniowych.

### Inna kanalizacja kablowa lub linia kablowa podziemna

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: 0,1 m;
- 2) dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°;
- 3) zabezpieczenie specjalne: wg uzgodnienia.

### Droga lub ulica

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: wg uzgodnienia z zarządcą lub zarządem drogi;
- 2) zabezpieczenie specjalne: rury przepustowe;
- 3) dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°.

### Linia elektroenergetyczna ziemna (kabel ziemny)

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: 0,5 m lub wg uzgodnienia;
- 2) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe;
- 3) zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe i/lub łąwa betonowa.

### Linia elektroenergetyczna napowietrzna

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: wg uzgodnienia;
- 2) głębokość ułożenia: 0,7 m lub wg uzgodnień.

### Wodociąg

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległości podstawowe:
  - a) wodociąg magistralny: 0,25 m,
  - b) wodociąg rozdzielczy: 0,15 m;
- 2) zabezpieczenie specjalne: rura zbliżeniowa;
- 3) zabezpieczenie szczególne: rura przepustowa lub łąwa betonowa.

### Kanalizacja ściekowa i burzowa

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: 0,3 m;
- 2) zabezpieczenie specjalne: rura zbliżeniowa;
- 3) zabezpieczenie szczególne: rura przepustowa lub łąwa betonowa.

### Gazociąg

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- 1) odległość podstawowa: wg uzgodnienia;
- 2) zabezpieczenie specjalne: rura zbliżeniowa;
- 3) zabezpieczenie szczególne: rura przepustowa lub łąwa betonowa.



## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela właściciela kanalizacji kablowej. Jakość robót musi uzyskać jego akceptację.

### **7.2. Sprawdzenie trasy kanalizacji**

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanych studzien.

#### **1.Sprawdzenie zgodności przebiegu linii kablowej z dokumentacją techniczną**

Sprawdzenie zgodności wykonania linii kablowej z dokumentacją techniczną, w szczególności zgodność przebiegu trasy i prawidłowości założenia rur osłonowych.

#### **2. Ocena wyników badań**

Odchyłki wymiarów studzien i odległości między studniami można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację kanalizacji kablowej.

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej wypadły pozytywnie.

Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **8. Obmiar robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie

---

dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **8.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m
- 1 szt.

### **8.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

### **8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. w razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

---

## **9. Odbiór robót**

### **9.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **9.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### **9.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w/w wcześniejszych rozdziałach

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych

---



w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Przy przekazywaniu urządzeń teletechnicznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć

Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie) uzupełniające lub zamiennie)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z SST i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **9.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9.6. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia

---

## STWiORB -Branża teletechniczna

---

na własny koszt.

Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. ST.