



NIP: 665-000-96-58

**INWESTOR KONIN-PRACOWNIA PROJEKTOWA**

62 – 510 Konin ul. Okólna 6

Tel/fax. (0-63) 243-52-83

✉ biuro@inwestor-konin.pl

www.inwestor-konin.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
SST – T-1**

1.	<b>Nazwa obiektu</b>	Przebudowa drogi powiatowej nr 4408W-ul. I AWP na odcinku od ul. Pułtuskiej do ul. Prostej i od ul. Komunalnej do ul. Sosnowej
	<b>Temat</b>	Przebudowa napowietrznej sieci abonenckiej TP S.A. i linii światłowodowej dla potrzeb monitoringu miasta
	<b>Adres obiektu</b>	Wyszków

2.	<b>Inwestor</b>	Powiat Wyszkowski
	<b>Adres Inwestora</b>	07-200 Wyszków ul. Aleja Róż 2

3.	<b>Jednostka projektowa</b>	Inwestor Konin-Pracownia Projektowa
	<b>Adres jednostki projektowej</b>	62-510 Konin ul. Okólna 6
	<b>Opracował</b> inż. Jerzy Kulczyński upr. nr 1182/98/U w specj. instal. w telekomunikacji	<i>inż. Jerzy Kulczyński</i> Upr. budowlana do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej. Nr 1182/98/U
	<b>Data</b>	grudzień 2009 r.
6.	<b>Branża</b>	telekomunikacyjna

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1.	Specyfikacja SST T-1	
----	----------------------	--

## *SPIS TREŚCI*

<b>1</b>	<b><i>WSTĘP</i></b> .....	<b>3</b>
	1.1. <b><i>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI</i></b> .....	3
	1.2. <b><i>ZAKRES STOSOAWANIA OST-T-1</i></b> .....	3
	1.3. <b><i>ZAKRES ROBÓT</i></b> .....	3
	1.4. <b><i>OKREŚLENIA PODSTAWOWE</i></b> .....	3
<b>2</b>	<b><i>MATERIAŁY BUDOWLANE</i></b> .....	<b>7</b>
	1.5. <b><i>CEMENT</i></b> .....	7
	2.1 <b><i>PIASEK</i></b> .....	7
	2.2 <b><i>WODA</i></b> .....	7
	2.3 <b><i>ELEMENTY PREFABRYKOWANE</i></b> .....	7
	2.3.1 Prefabrykowane studnie kablowe .....	7
	2.3.2 Bloki betonowe płaskie.....	7
	2.4 <b><i>MATERIAŁY GOTOWE</i></b> .....	<b>8</b>
	2.4.1 Rury kanalizacyjne.....	8
	2.4.2 Elementy studni kablowych .....	8
	2.4.3 Obudowy zakończeń kablowych.....	8
	2.4.4 Kable.....	8
	2.4.5 Łączniki żył zgodne z ZN-TPSA-030 .....	9
	2.4.6 Osłony złączowe z ZN-TPSA-031 .....	9
	2.4.7 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych zgodne z ZN-96/TPSA-037 .....	9
	2.4.8 Taśmy ostrzegawcze lokalizacyjne zgodne z ZN-TPSA-025 .....	9
	2.4.9 Słupy betonowe i strunobetonowe prefabrykowane zgodne z BN-74/3231-24 i BN-70/9378-45 .....	9
	2.4.10 Słupy drewniane zgodne z BN-97/9221-05 .....	9
	2.4.11 Ustoje słupów.....	9
<b>3</b>	<b><i>SPRZĘT DO BUDOWY KABLOWYCH NAPOWIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH</i></b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b><i>TRANSPORT</i></b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b><i>WYKONANIE ROBÓT</i></b> .....	<b>10</b>
	5.1 <b><i>KANALIZACJA TECHNICZNA</i></b> .....	<b>11</b>
	5.1.1 Lokalizacja kanalizacji.....	11
	5.1.2 Usytuowanie studni kablowych .....	11
	5.1.3 Długość przelotów pomiędzy studniami .....	11
	5.1.4 Głębokość ułożenia kanalizacji.....	11
	5.1.5 Prostoliniowość przebiegu .....	11
	5.1.6 Spadek kanalizacji.....	12
	5.1.7 Ciągi kanalizacji.....	12
	5.1.8 Roboty ziemne .....	12
	5.1.9 Układanie ciągów kanalizacji .....	12
	5.1.10 Zasypanie kanalizacji z rur.....	12

5.1.11	Kanalizacja kablowa na mostach i wiaduktach, w tunelach i wewnątrz budynków wykonać zgodnie z normą ZN-96/TPSA-012 .....	13
5.1.12	Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji .....	13
5.1.13	Kanalizacja wtórna.....	13
5.1.14	Budowa rurociągów kablowych.....	14
<b>5.2</b>	<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3</b>	<b>TELEKOMUNIKACYJNE SIECI KABLOWE MIEJSCOWE.....</b>	<b>15</b>
5.3.1	Typy kabli .....	15
5.3.2	Układanie kabli w kanalizacji .....	15
5.3.3	Układanie kabli w ziemi .....	15
5.3.4	Montaż kabli .....	16
5.3.5	Znakowanie kabli.....	16
<b>6</b>	<b>KONTROLA , BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>16</b>
6.1	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	16
6.2	BADANIA I POMIARY .....	16
6.3	OCENA WYNIKÓW BADAŃ.....	18
6.4	DOKUMENTACJA BUDOWY.....	19
<b>7</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW.....	19
7.2	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	19
7.3	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	19
7.4	CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARÓW.....	19
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>20</b>
8.1	RODZAJE ODBIORÓW.....	20
8.2	ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	20
8.3	ODBIÓR KOŃCOWY.....	20
8.4	ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI.....	20
8.5	ODBIÓR OSTATECZNY -POGWARANCYJNY.....	21
8.6	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, INSTRUKCJE EKSPLOATACJI I KONSOLIDACJI URZĄDZEŃ .....	21
8.7	PRZEDMIOT ODBIORU .....	21
8.8	ZASADY ODBIORU KOŃCOWEGO .....	21
8.9	DOKUMENTY WYMAGANE DO ODBIORU KOŃCOWEGO.....	22
<b>9</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>24</b>

# 1 WSTĘP

## 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem Ogólnej Specyfikacji Technicznej OST-T-1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związane z przebudową napowietrznych telekomunikacyjnych linii kablowych przy realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych, miejskich i gminnych.

## 1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST-T-1

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST\_T-1 stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji.

## 1.3. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót objętych w ogólnych specyfikacjach technicznych ma zastosowanie przy przebudowie kablowych linii telekomunikacyjnych, przy budowie i przebudowie dróg publicznych.

## 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Linia telekomunikacyjna podziemna** – linia zbudowana z kabli z przewodami metalowymi lub światłowodowymi, które to kable umieszczone są bezpośrednio w ziemi albo w kanalizacji kablowej lub w rurociągach kablowych. Linia telekomunikacyjna podziemna

może też przebiegać pod dnem rzek, kanałów i jezior albo bezpośrednio na dnie głębokich zbiorników wodnych.

**Taśma ostrzegawcza** –taśma zazwyczaj polietylenowa kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

**Złącze kablowe** –miejsca łączenia poszczególnych żył dwóch sąsiednich odcinków kabla telekomunikacyjnego osłonięte osłoną złączową.

**Zbliżenia do obiektów uzbrojenia terenowego** –bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do urządzeń uzbrojenia terenowego przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

**Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** -przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy niż przy zbliżeniu.

**Odległość pionowa linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego** - odległość linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego mierzona prostopadłe w płaszczyźnie pionowej od skrajnych punktów zewnętrznych w miejscu skrzyżowania.

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

**Odległość podstawowa** –najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.

**Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** –dodatkowe zabezpieczenie linii w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią telekomunikacyjną a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

**Pas drogowy** –wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami, zatokami postojowymi, oraz znajdującymi się w wydzielonym pasie terenu chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, drzewami i krzewami oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Ulica** –droga na terenach miast i wsi, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych komunikacji miejskiej, wydzielona liniami rozgraniczającymi, przeznaczona do obsługi

bezpośredniego otoczenia oraz umieszczania urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów pieszych.

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

**Kanalizacja rozdzielcza** –kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

**Kanalizacja kablowa** –zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**Studnia kablowa rozdzielcza** – studnia kablowe wybudowana w ciągu kanalizacji rozdzielczej.

**Uszczelki końców rur** – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich elementów rur pustych.

**Osadnik studni** –zagłębienie w dnie studni stanowiące zbiornik do wody ściekowej.

**Właz studni** - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

**Rama wjazdu** –obramowanie wjazdu studni kablowej.

**Oprawa pokrywy** – żeliwny szkielet pokrywy studni kablowej.

**Pokrywa studni** –oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

**Kabel optotelekomunikacyjny** –kabel światłowodowy zawierający światłowody, stosowany do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.

**Światłowód** –włókno optyczne, przewodnica fal optycznych.

**Linia optotelekomunikacyjna** –linia telekomunikacyjna składająca się z odcinków kabla światłowodowego, łączonych w mufach kablowych, kończąca się na przełącznicach światłowodowych.

**Spojenie światłowodów** –trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą zgrzewania termicznego.

**Rurociąg kablowy** –ciąg polietylenowych lub innych o nie gorszych własnościach układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych

**RHDPE z warstwą poślizgową** – rura RHDPE pokryta wewnątrz warstwą o małym współczynniku tarcia.

**Sieć abonencka** – część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

**Sieć rozdzielcza** – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic puszek i skrzynek kablowych.

**Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

**Długość elektryczna** – rzeczywista długość zamontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

**Napowietrzna linia telekomunikacyjna** – linia przewodowa naziemna składająca się z przewodów i kabli napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

**Przewód brązowy** – drut goły wykonany z brązu.

**Przewód stalowy** – drut goły wykonany ze stali.

**Kabel napowietrzny** – kabel przeznaczony do podwieszania na podporach drewnianych lub prefabrykowanych –samonośny.

**Osprzęt** - zestaw elementów (izolatory, haki, trzony, poprzeczki, zawiesia) do zainstalowania przewodów.

**Podbudowa linii** – słupy do zamocowania osprzętu.

**Przęsło** – odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

**Zwis** – odległość pionowa pomiędzy przewodem a prostą łączącą zawiesia przewodów w środku rozpiętości przęsła.

**Skrzyżowanie** – występuje wtedy gdy przecinają się części rzutów poziomych dwóch lub kilku napowietrznych linii telekomunikacyjnych, albo napowietrznej linii telekomunikacyjnej i drogi komunikacyjnej lub budowli.

**Zbliżenie** – występuje wtedy gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

**Klasa napowietrznych linii telekomunikacyjnych.**

Rozróżnia się następujące klasy linii telekomunikacyjnych:

I klasa

II klasa

II klasa - linia mająca tory przeznaczona dla połączeń abonenckich.

## **2 MATERIAŁY BUDOWLANE**

### **1.5. CEMENT**

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego spełniającego wymagania normy PN-88/B30000.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

### **2.1 PIASEK**

Piasek do budowy studni kablowych i układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

### **2.2 WODA**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

### **2.3 ELEMENTY PREFABRYKOWANE**

#### **2.3.1 PREFABRYKOWANE STUDNIE KABLOWE**

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawiane warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać na oddzielnych stosach.

#### **2.3.2 BLOKI BETONOWE PŁASKIE.**

Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-74/3233-15 składowane –jak elementy studni kablowych.



## 2.4 MATERIAŁY GOTOWE

### 2.4.1 RURY KANALIZACYJNE

Do budowy kanalizacji należy stosować zestawy rur wykonanych z:

- nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV) o średnicy 110 mm i 100 mm i grubości ścianek nie mniejszej od 3 mm wg ZN-96/TPSA 014
- polipropylenu PP o średnicy 110 mm i 100 mm i grubości ścianek nie mniejszej niż 3 mm zgodnie z normą ZN-TPSA -015
- karbowanych dwuwarstwowych o średnicy 94 mm (104 mm) wg ZN-TPSA-016
- polietylenu PE o średnicy 110mm i 100 mm i grubości ścianek nie mniejszej niż 3mm wg ZN-TPSA -017
- specjalnych np. stalowych lub innych o nie gorszych własnościach wg ZN-TPSA-018 złączki z rur z uszczelką gumową wg ZN-96/TPSA-020. Do łączenia rur można stosować rury kielichowe.

### 2.4.2 ELEMENTY STUDNI KABLOWYCH

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

### 2.4.3 OBUDOWY ZAKOŃCZEŃ KABLOWYCH

Słupki kablowe, skrzynki kablowe zgodnie z ZN-TPSA-033

### 2.4.4 KABLE

- Telekomunikacyjne kable miejscowe XzTKMXpw o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione zgodnie z ZNTPSA-029
- Optotelekomunikacyjne kable tubowe zewnętrzne wzmacniane Z-XOTKtsdD zgodne z normą ZN-TE-11:2001

2.4.5 ŁĄCZNIKI ŻYŁ ZGODNE Z ZN-TPSA-030

2.4.6 OSŁONY ZŁĄCZOWE Z ZN-TPSA-031

2.4.7 SYSTEMY UZIEMIAJĄCE OBIEKTÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH ZGODNE Z ZN-96/TPSA-037

2.4.8 TAŚMY OSTRZEGAWCZE LOKALIZACYJNE ZGODNE Z ZN-TPSA-025

2.4.9 SŁUPY BETONOWE I STRUNOBETONOWE PREFABRYKOWANE ZGODNE Z BN-74/3231-24 I BN-70/9378-45

2.4.10 SŁUPY DREWNIANE ZGODNE Z BN-97/9221-05

2.4.11 USTOJE SŁUPÓW

Ustoje słupów powinny być wykonane z belek ustojowych zgodnie z BN-72/3231-20 a szczydła żelbetowe do słupów drewnianych zgodnie z BN-77/3231-33

### **3 SPRZĘT DO BUDOWY KABLOWYCH NAPOWIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH**

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- żuraw samojezdny,
- żuraw samochodowy do 6t,
- sprężarka powietrza,
- wciągarka kabli,
- piła mechaniczna,
- samochód pomiarowy,
- megomierz,

- mostek kablowy,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- koparka łańcuchowa,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5kVA.

## 4 TRANSPORT

Wykonawca przystępując do przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

N środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę poszczególnych elementów.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

Technologia przebudowy linii uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika linii

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to kanalizacyjne linie kablowe przebudować należy zachowując następującą kolejność robót.

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak istniejąca linia,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji przy zachowaniu ciągłości poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolidujący odcinek linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób by zdemontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

Wykonawca ma obowiązek nieodpłatnego przekazania użytkownikowi zdemontowanych materiałów.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane, zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomy terenu.

## 5.1 KANALIZACJA TECHNICZNA

### 5.1.1 LOKALIZACJA KANALIZACJI

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym.

### 5.1.2 USYTUOWANIE STUDNI KABLOWYCH

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a. na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmiany poziomu kanalizacji – studnie przelotowe,
- b. na załomach trasy –studnie narożne,
- c. na odgałęzieniach trasy –studnie rozgałęźne

### 5.1.3 DŁUGOŚĆ PRZELOTÓW POMIĘDZY STUDNIAMI

- 120 m między studniami SKR-2 dla kanalizacji z rur PCW
- 70 m między studniami SKR-2 i SKR-1 dla rur z PCW

### 5.1.4 GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA KANALIZACJI

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej dwuotworowej,
- 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej jednootworowej.

### 5.1.5 PROSTOLINIOWOŚĆ PRZEBIEGU

Kanalizacja powinna na odcinkach pomiędzy sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej z dopuszczalnymi odchyleniami.

Dopuszcza się odchylenie osi kanalizacji od linii prostej miejsc w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

#### 5.1.6 SPADEK KANALIZACJI

Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem od 1% do 2%.

#### 5.1.7 CIĄGI KANALIZACJI

Ilość otworów kanalizacji powinna być ustalona z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu.

#### 5.1.8 ROBOTY ZIEMNE

##### 1) Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej przez uprawnionego geodetę powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

2) Głębokość wykopów zgodnie z ZN-96/TPSA-012

3) Szerokość wykopów zgodnie z ZN-96/TPSA-012

4) Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być przygotowane tak aby spełniały wymagania dotyczące szerokości i głębokości wykopów z zachowaniem pochyłości ścian wykopów.

5) Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z normą ZN-96/TPSA-012. W gruntach mało spoiстых na dnie wykopu należy ułożyć ławę z betonu klasy B20 o grubości co najmniej 10 cm.

#### 5.1.9 UKŁADANIE CIĄGÓW KANALIZACJI

Na przygotowane dno wykopu ułożyć jedną lub kilka rur połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego, zasypać piaskiem lub przesianą ziemią.

Dla zapewnienia spoiowości wielootworowego ciągu kanalizacji szczeliny w odległościach nie mniejszych niż 20 m wypełnić masą betonową na długości 0,8m.

#### 5.1.10 ZASYPANIE KANALIZACJI Z RUR

Zasypanie poszczególnych warstw rur należy wykonać przed ułożeniem warstw następnych zachowując odstępy zgodnie z ZN-96/TPSA-012

### 5.1.11 KANALIZACJA KABLOWA NA MOSTACH I WIADUKTACH, W TUNELACH I WEWNĄTRZ BUDYNKÓW WYKONAĆ ZGODNIE Z NORMĄ ZN-96/TPSA-012

### 5.1.12 SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KANALIZACJI

Skrzyżowania kanalizacji kablowej z jezdniami i drogami z torami tramwajowymi kolejowymi z urządzeniami podziemnymi i rurociągami wykonać należy zgodnie z ZN-96/TPSA-012

### 5.1.13 KANALIZACJA WTÓRNA

Kanalizacja wtórna powinna spełniać wymagania:

- Zgodność z normą ZN-96/TPSA-013.
- Stosowanie rur RHDPE z warstwą poślizgową o średnicach 32mm i 40 mm .
- Kanalizację wtórną wykonuje się w celu ułożenia przynajmniej jednego kabla światłowodowego.
- Przebieg kanalizacji wtórnej jest określony trasą kanalizacji pierwotnej.
- Przy zajmowaniu całego otworu kanalizacji pierwotnej na kanalizację wtórną należy wciągnąć od razu zestaw 3-4 rur kanalizacji wtórnej nawet gdyby z aktualnych potrzeb wynikała konieczność zaciągania tylko jednej rury.
- Kanalizację wtórną podzielić należy na odcinki zaciągowe, których długość powinna być dostosowana do technologii zaciągania kabla.
- Do usytuowania rur kanalizacji wtórnej należy w miarę możliwości wybrać wolne otwory kanalizacji pierwotnej. Dopuszcza się wykorzystanie dla kanalizacji wtórnej otworów kanalizacji pierwotnej częściowo zajętych przez kable z żyłami metalowymi.
- Wprowadzanie rur kanalizacji wtórnej do studni kablowych i układanie w nich rur należy wykonać zgodnie z normą ZN-96/TPSA-013.
- Przy wprowadzaniu do obiektów telekomunikacyjnych, kanalizacja wtórna powinna kończyć się wraz z rurociągiem kablowym. Kanalizacja wtórna stosowana wewnątrz budynku do prowadzenia kabli światłowodowych o powłoce palnej powinna być wykonana z rur trudnopalnych z materiałów bezhalogenowych.
- Rury kanalizacji wtórnej należy łączyć w odcinki 2 km . Odcinki te należy poddać próbie szczelności.
- Łączenie odcinków zaciągniętych do kanalizacji kablowej w okresie letnim przy dużej różnicy temperatur, gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury na placu budowy wykonać należy po ich rozprężeniu, najwcześniej po 24 godzinach od czasu zaciągnięcia.

### 5.1.14 BUDOWA RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

Rury polietylenowe dostarczone na budowę powinny mieć uszczelnione końcówki. Odcinki rur polietylenowych dostarczone w zwojach lub na bębnach układa się bezpośrednio w ziemi ręcznie w uprzednio przygotowanym rowie lub metodą bezwykopową pługoukładaczem.

W okresie letnim, gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur polietylenowych na placu budowy zasypanie rurociągu kablowego powinno być wykonane dwuetapowo – najpierw warstwą podsypki, a po upływie 24 godzin po ochłodzeniu się rur w ziemi i rozprężeniu powinno nastąpić ostateczne zasypanie rurociągu.

Rury polietylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi, mierzona od górnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub warstwie podsypki powinna wynosić 1m.

Tolerancja ułożenia rurociągu kablowego w ziemi nie może przekroczyć  $\pm 5\text{cm}$ .

Rury polietylenowe układane równolegle w rurociągu kablowym na całej jego długości nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się z rurami sąsiednimi. W celu rozróżnienia poszczególnych ciągów należy stosować rury z barwnymi wyróżnikami, przy czym wyróżniki te powinny być jednakowe dla danego ciągu rur na całej długości rurociągu kablowego.

Do budowy rurociągów na terenach szkód górniczych należy używać rur o grubości ścianki co najmniej 4,6mm z pofalowaniem od 3% do 6%.

Zasobniki złączowe wg ZN-96/TPSA-024 jako element składowy rurociągów kablowych instaluje się po zaciągnięciu kabli i wytypowaniu miejsc dla złączy światłowodowych.

Powinny zapewniać:

- swobodne ułożenie 1 lub 2 muf złączowych kabla światłowodowego oraz do 50 m zapasów technologicznych kabla,
- swobodne ułożenia zapasów technologicznych kabla na środku odcinka międzyzłączowego w sposób umożliwiający bezpieczne rozwijanie tych zapasów,
- swobodne zaciągnięcie dodatkowego kabla światłowodowego.

Zasobniki układa się bezpośrednio w ziemi na poziomie ułożenia kabla światłowodowego na głębokości takiej by był zasypany warstwą ziemi o grubości co najmniej 0,7m. Zasobniki powinny być odporne na zamulanie.

W dokumentacji trasowej rurociągu powinny być zwymiarowane:

- przebieg trasy rurociągu,
- położenie zasobników złączowych, przepustów dla rurociągu, miejsc połączeń rur polietylenowych,
- punkty zmian trasy rurociągu.

Domiarowanie powinno być wykonane do istniejących w terenie obiektów stałych.

## 5.2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- Zdemontować należy napowietrzną linię kablową światłowodową wraz z osprzętem na długości 480m.
- Likwidacja napowietrznej sieci abonenckiej i rozdzielczej o długości 12,9km par -20 linii kablowych.
- 15 słupów kablowych.

## 5.3 TELEKOMUNIKACYJNE SIECI KABLOWE MIEJSCOWE

### 5.3.1 TYPY KABLI

Typy instalowanych kabli podano punkcie 2.46 OST

### 5.3.2 UKŁADANIE KABLI W KANALIZACJI

W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji.

Do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:

- Jeden kabel jeżeli jego średnica jest większa od 50mm.
- Dwa kable jeśli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu.
- Trzy i więcej kabli jeśli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu

kanalizacji.

### 5.3.3 UKŁADANIE KABLI W ZIEMI

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równoległe do osi drogi i równoległe do ciągów innych urządzeń podziemnych.

Kabel ziemny powinien być ułożony we wkopie linią falistą, przy czym falowanie powinno mieć wartość od 2‰ do 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla powinna być nie mniejsza niż 0,8m.



Przy złączach w ziemi zapasy kabla nie powinny być mniejsze niż 0,25m.

#### **5.3.4 MONTAŻ KABLI**

Złącza na kablach wzdłużnie szczelnych typu XzTKMXpw powinny być zgodne z instrukcją montażu w osłonach złączowych wzmocnionych.

#### **5.3.5 ZNAKOWANIE KABLI**

Znakowanie kabli wykonać należy w szafkach kablowych, głowicach kablowych, puszkach, skrzynkach, studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych i przywieszek identyfikacyjnych zgodnych z ZN-96/TPSA-022.

## **6 KONTROLA , BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST i SST.

Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru. Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji inspektora nadzoru.

### **6.2 BADANIA I POMIARY**

Do każdej wybudowanej linii optotelekomunikacyjnej powinna być sporządzona dokumentacja powykonawcza zgodna ze stanem rzeczywistym wykonania uwzględniająca zmiany przeprowadzone w trakcie budowy w stosunku do dokumentacji projektowej. Domiary poprzeczne linii optotelekomunikacyjnej do obiektów stałych wykonać z dokładnością  $\pm 0,20$  m.

A. Sprawdzenie wykonania linii optotelekomunikacyjnej polega na sprawdzeniu zasad budowy i realizacji wykonania zgodnie z niżej wymienionymi punktami:

- o oględziny,
- o sprawdzenie materiałów użytych do budowy,
- o sprawdzenie rodzaju zastosowanego kabla,
- o sprawdzenie dokumentów homologacji,
- o sprawdzenie zasad wyboru trasy linii
- o sprawdzenie przebiegu linii w terenie,
- o sprawdzenie głębokości ułożenia linii w ziemi,
- o sprawdzenie poprawności doboru i instalacji rur polietylenowych RHDPE40x3,7mm rurociągów kablowych,
- o sprawdzenie czy na całej długości budowy rurociągu kablowego są rury tego samego rodzaju i koloru oraz ułożenia taśmy ostrzegawczej,
- o badanie szczelności wybudowanych rurociągów kablowych,
- o sprawdzenie poprawności doboru i montażu muf kablowych,
- o sprawdzenie poprawności wykonania skrzyżowań,
- o sprawdzenie długości zapasów kabla w studniach kablowych, gdzie wykonane są złącza kablowe,
- o sprawdzenia sposobu zaciągania kabla optotelekomunikacyjnego,
- o sprawdzenie poprawności połączeń światłowodów oraz ułożenia zapasów światłowodów w mufach kablowych,
- o sprawdzenie ułożenia linii telekomunikacyjne miedzianej sygnalizacyjnej XzTKMXpw2x2x0,8mm.

Ponadto na wybudowanej linii optotelekomunikacyjnej należy przeprowadzić następujące pomiary elektryczne:

- a) bezpośrednio po zaciągnięciu do rurociągu kablowego - pomiar niejednorodności tłumienności każdego włókna kabla optotelekomunikacyjnego jednodomowego z jednej strony dla pasma 1550 m,
- b) bezpośrednio po wykonaniu montażu światłowodu
  - pomiary parametrów kabla metodą reflektometryczną dla obu okien transmisyjnych 1310 nm i 1550 nm z obydwu końców kabla,
  - pomiar tłumienności torów metodą transmisyjną.

**B.** Sprawdzenie studni kanalizacji kablowej SKR-1

- sprawdzenie wymiarów gabarytowych elementów lub części składowych studni kablowej SKR-1
- sprawdzenie jakości montażu, dopasowania elementów studni kablowej, estetyki wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów metalowych studni kablowej,
- sprawdzenie jakości i montażu zabezpieczenia studni kablowej PIOCH przed dostępem osób niepowołanych.

**C** Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowanie terenu wzdłuż ciągów kanalizacji, miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur i wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych.

**D-** Telekomunikacyjne linie miejscowe, rozdzielcze i abonenckie

Kontrola jakości wykonania przebudowy linii miejscowych, rozdzielczych i abonenckich polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- uziomów.

Ponadto należy przeprowadzić próby i pomiary elektryczne przebudowanych linii.

**6.3 OCENA WYNIKÓW BADAŃ**

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 dały dodatni wynik. Elementy linii i kanalizacji które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

#### **6.4 DOKUMENTACJA BUDOWY**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW**

Obmiar robót określa faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

#### **7.2 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długość pomiędzy wyszczególnionymi punktami będzie obmierzana poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawana w metrach, powierzchnia w [m<sup>2</sup>], objętość w [m<sup>3</sup>], ilości obmierzone wagowo i określane w kg lub tonach.

#### **7.3 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca. Urządzenia te i sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

#### **7.4 CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARÓW**

Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających należy prowadzić w czasie ich wykonywania, a obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1 RODZAJE ODBIORÓW**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, etapowy, robót zanikających lub ulegających zakryciu, końcowy, po okresie rękojmi.

### **8.2 ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

1. Wykonawca ma obowiązek zgłaszania Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale Wykonawcy.
2. Gotowość danego fragmentu robót do częściowego odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z równoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru propozycją terminu odbioru.
3. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia wizualnie Inspektor Nadzoru oraz na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników pomiarów sprawdzających, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i ustaleniami dokonanyymi w trakcie prowadzenia robót.
4. Protokół z odbioru robót zanikających musi posiadać klauzulę zezwalającą na dalsze prowadzenie robót.

### **8.3 ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie lub kontrakcie o wykonanie robót budowlanych.

### **8.4 ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

### 8.5 ODBIÓR OSTATECZNY -POGWARANCYJNY

Odbiór ostateczny –pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### 8.6 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, INSTRUKCJE EKSPLOATACJI I KONSOLIDACJI URZĄDZEŃ

Wykonawca jest odpowiedzialny za ewidencję wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiających wykonanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. W dokumentacji powykonawczej pomiary linii kablowej światłowodowej wykonać z dokładnością  $\pm 0,20$  m.

### 8.7 PRZEDMIOT ODBIORU

- |                                                                                                             |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Telekomunikacyjna linia kablowa światłowodowa długości 500 m, ułożona w rurociągu kablowym RHDPE40x3,7mm | dł. 470m             |
| 2. Linia telekomunikacyjna kanałowa –kabel XzTKMXpw25x4x0,5mm                                               | 180 m                |
| 3. Linia telekomunikacyjna kanałowa –kabel XzTKMXpw10x4x0,5mm                                               | 115 m                |
| 4. Linia telekomunikacyjna kanałowa –kabel XzTKMXpw10x4x0,5mm                                               | 30 m                 |
| 5. 3 linie kablowe ziemne z kabla XzTKMXpw5x4x0,5mm                                                         | długość. łączna 70 m |
| 6. Linia kanałowa i ziemna –kabel XzTKMXpw15x4x0,5mm                                                        | 55 m                 |
| 7. Linia kanałowa i ziemna –kabel XzTKMXpw10x4x0,5mm                                                        | 52 m                 |
| 8. 2 linie ziemne XzTKMXpw5x2x0,5mm                                                                         | 100m                 |
| 9. przyłącza abonenckie –kabel XzTKMXpw3x2x5                                                                | 15 szt.              |

### 8.8 ZASADY ODBIORU KOŃCOWEGO

- Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ilości, jakości oraz wartości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru zostanie poinformowany o tym fakcie na piśmie.
- Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.

4. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierające roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
5. W toku odbioru ostatecznego budowy, Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót znikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających.
6. W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### 8.9 DOKUMENTY WYMAGANE DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

1. Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania Inwestycyjnego.
2. Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.
3. Komplet Specyfikacji Technicznych.
4. Protokoły komisyjnego odbioru robót znikających lub ulegających zakryciu.
5. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru.
6. Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST).
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów.

## 9 ROZLICZENIE ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót podaną w ofercie Wykonawczej, zaakceptowaną przez zleceniodawcę, potwierdzoną w Kontrakcie.
2. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności wymagania i badania składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Kosztorysowej oraz wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące
- roboty budowlane –instalacyjne.

Objęte zawartą umową o wykonanie danego obiektu lub zgodnie z kontraktem, a płatność na podstawie protokołu odbioru końcowego wykonania robót budowlanych.



## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Przy opracowywaniu specyfikacji technicznej wykorzystano następujące akty prawne oraz normy zakładowe TPSA

- Prawo budowlane ustawa z 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz.U. 31.10.2005r)
- Zarządzenie nr 46/96 Prezesa Zarządu TPS.A. z dnia 16.12.1996r „W sprawie wprowadzenia do stosowania zbioru Norm Zakładowych TPS.A. dotyczących kablowych linii światłowodowych i symetrycznych (z żyłami miedzianymi) sieci miejscowych,
- Zakładowe Normy TPSA od ZN-96/TPSA-002 do ZN-96/TPSA-041.