

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg**

**Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej Orange Polska S.A. kolidującej z budową ulicy Zachodniej w Ostrowi Mazowieckiej w km. 0+000 – 0+417,70 oraz odc. ulicy KDD153 (dł. 55,7m) i KDD253 (dł. 82,0m) wraz z budową kan. deszczowego do ul. Wileńskiej**

## **SPIS TREŚCI**

|  |   |
|--|---|
| <b>1. WSTĘP</b> .....                  | 3 |
| <b>2. MATERIAŁY</b> .....              | 3 |
| <b>3. SPRZĘT</b> .....                 | 4 |
| <b>4. TRANSPORT</b> .....              | 5 |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....        | 5 |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> ..... | 7 |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....           | 7 |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....           | 8 |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....     | 8 |
| <b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....     | 8 |

## **NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| OST | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| UM  | - Urząd Miasta                        |
| ITB | - Instytut Techniki Budowlanej        |
| PZJ | - program zapewnienia jakości         |
| bhp | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |
| ZBŁ | - Zakład Badań Łączności              |

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych napowietrznych miedzianych na słupach żelbetowych z kablami samonośnymi w ramach budowy ulicy Zachodniej w Ostrowi Mazowieckiej.

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

Zakres stosowania niniejszej SST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w SST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

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

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych napowietrznych (miedzianych) przy budowie ulicy Zachodniej w Ostrowi Mazowieckiej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy odcinków linii telekomunikacyjnych napowietrznych kablowych na słupach żelbetowych z kablami samonośnymi.

Zakres robót obejmuje:

- a) roboty demontażowe
  - rozebranie linii kablowej napowietrznej od słupa nr: S1.2 do S5 – 220m
  - demontaż słupów pojedynczych nr S1,S2,S3,S4 z osprzętem

- b) roboty montażowe
  - uzbrojenie słupów
  - podwieszenie kabla głównego 220m
  - przełączenie przyłączy-5 szt.

W tym:

- prace przygotowawcze,
- wytyczenie tras linii napowietrznych w terenie,
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych,
- wykopanie i zasypianie wykopów dla słupów z ubiciem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu, wywiezieniem i przywiezieniem gruntu dla wykopów, wywiezieniem nadmiaru gruntu, wyrównaniem ścian i dna oraz oczyszczeniem terenu wokół wykopów,
- dostawę materiałów,
- montaż słupów przelotowych żelbetowych,
- montaż kabli telefonicznych miejscowych samonośnych typu XzTKMXpwn z nawiązaniem do istniejących z konstrukcjami uchwyty, zaciskami i pozostałym osprzętem “Malico”,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

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

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

**1.4.4.** Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.

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

**1.4.6.** Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

**1.4.7.** Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

**1.4.8.** Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

**1.4.9.** Osprzęt - zestaw elementów (haki, trzony, poprzeczniki) do zawieszania przewodów.

**1.4.10.** Podbudowa linii - słupy do zamocowania osprzętu.

**1.4.11.** Rozróżnia się słupy:

- przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym  $5^\circ$ ,
- narożny - słup ustawiony na załomie trasy przekraczającym  $5^\circ$ ,
- odporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym  $5^\circ$  i przejmujący pełen naciąg przewodów,
- kablowy - słup, na który wprowadzany jest kabel,
- odgromowy - słup z instalacją odgromową,
- rozgałęźny - słup, na którym wykonuje się odgałęzienie linii,
- badaniowy - słup, na którym wykonuje się pomiary parametrów elektrycznych linii.

**1.4.12.** Obostrzenie - szereg dodatkowych wymagań w odniesieniu do linii telekomunikacyjnej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa, polegających na wzmocnionych zawieszeniach przewodów wg BN-74/8984-02 [32].

**1.4.13.** Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

**1.4.14.** Zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

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

**1.4.16.** Zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu poziomego 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.

**1.4.17.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.2. Materiały gotowe**

#### **2.2.1. Prefabrykowane słupy betonowe**

Słupy kablowe mogą być składowane na polu składowym niezabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Słupy powinny być układane warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

### **2.2.2. Kable**

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z operatorem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu lub właścicielem sieci.

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.1 SST.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

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

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli:

- 1) Kable nadziemne - w liniach kablowych napowietrznych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową wzdłużnie uszczelniane (XzTKMXwn) wg ZN-96 TP S.A.-029.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera Projektu w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- megaomomierz,
- mostek kablowy,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Przy przebudowie i budowie dróg występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm ZN-96/TP S.A.-027, BN-88/8984-17/03 podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

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

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

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

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera Projektu i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera Projektu.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

### **5.2. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe**

#### **5.2.1. Stosowane typy kabli**

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.2.2 SST.

#### **5.2.2. Zawieszanie kabli nadziemnych**

W liniach kablowych nadziemnych należy stosować kable i osprzęt wg ZN-96/TP S.A.-010.

Kable nadziemne należy stosować na peryferiach miast i osiedli oraz na obszarach o luźnej zabudowie.

Kable nadziemne należy zawieszać na słupach teletechnicznych lub wspornikach murowych jako na punktach wsporczych, a także na słupach linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, stosownie do PN-75/E-05100.

#### **5.2.3. Montaż kabli**

Przewody powinny mieć naciągi i zwisy zgodne z BN-80/8984-16. Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać + 3 cm.

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa najniżej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:

- 5 m od powierzchni drogi przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi kołowymi,
- 4 m od powierzchni wjazdów do posesji,
- 3 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż dróg kołowych w okręgach gęsto zaludnionych w miejscach niedostępnych dla pojazdów.

Podane powyżej odległości określone są w normie BN-76/8984-09, jednakże zaleca się aby minimalne odległości pionowe przewodów od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarząd drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze.

Jeśli przewody napowietrznej linii telekomunikacyjnej zbliżają się do przewodów linii elektroenergetycznej to odległość pozioma między nimi przy bezwietrznej pogodzie powinna być większa od największej obliczonej, zgodnie z PN-67/E-5100 pkt 9.2, odległości między przewodami każdej z tych linii:

- a) o 0.5 m, lecz nie mniejsza niż 1.2 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu poniżej 1 kV,
- b) o 1 m, lecz nie mniejsza niż 2.5 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu powyżej 1 kV.

Jeśli warunki te nie są spełnione zbliżenie należy traktować jak skrzyżowanie.

Dokumentacja projektowa zapewnia wymagane przepisami zbliżenia do budynków.

Wykonawca po dokonaniu montażu linii winien sprawdzić czy zachowane są następujące wymogi:

Przy zbliżeniu przewodów linii telekomunikacyjnej do budynków powinny być zachowane następujące odległości:

- a) od każdej trudno dostępnej części budynku - co najmniej 1 m,
- b) od każdej łatwo dostępnej części budynku, np. parapetu okna, podłogi balkonu lub tarasu z wyjątkiem dachu nie służącego za taras - co najmniej 2.25 m,
- c) od krawędzi dachu nie służącego za taras, jeśli przewód na odcinku zbliżenia jest na poziomie wyższym od tej krawędzi - co najmniej 1 m.

Skrzyżowania napowietrznych linii telekomunikacyjnych między sobą powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z dopuszczalną odchyłką do 45°. Odległości pionowe między przewodami dolnym i górnym powinny wynosić co najmniej 0.6 m.

Na skrzyżowaniu napowietrznej linii telekomunikacyjnej z linią elektroenergetyczną, przewody linii telekomunikacyjnej powinny być zawieszone pod przewodami linii elektroenergetycznej. Przęsło linii elektroenergetycznej powinno być obostrzone wg PN-67/E-5100, a odległość pionowa między dolnym przewodem linii elektroenergetycznej a górnym przewodem linii telekomunikacyjnej powinna wynosić:

- a) 1.0 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu poniżej 1 kV,
- b) 2.1 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu powyżej 1 kV.

Skrzyżowanie linii powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 30°.

Skrzyżowanie napowietrznej linii telekomunikacyjnej z drogą powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 45°. Skrzyżowania i zbliżenia

**5.2.4.1** Skrzyżowania i zbliżenia urządzeń telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinno odpowiadać wymaganiom normy ZN-96 TP S.A.-004 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST.

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

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

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

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właściciela sieci telekomunikacyjnej. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

## **6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe**

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- trasy linii napowietrznej,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli napowietrznych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 12 normy ZN-96/TP S.A.-027.

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 10 normy ZN-96/TP S.A.-027.

## **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 SST dały dodatni wynik.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Projektu.

- a) Jednostką obmiarową napowietrznych linii telekomunikacyjnych jest metr.
- b) Jednostką obmiarową słupów telekomunikacyjnych jest sztuka.
- c) Jednostką obmiarową osprzętu napowietrznych linii telekomunikacyjnych jest sztuka.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót podpisany przez przedstawicieli właściciela sieci telekomunikacyjnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,



- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

### 9.1. Projektowana liczba jednostek obmiarowych (przy przebudowie kabli Orange PL) wynosi :

Zakres robót:

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - budowa kabli napowietrznych abonenckich   | 0,220 km/kab<br>-----<br>1,100 km/par |
| - budowa słupów żelbetowych SZT7            | 4 szt.                                |
| - demontaż kabli napowietrznych abonenckich | 0,220 km/kab<br>-----<br>1,100 km/par |
| - demontaż słupów żelbetowych               | 4 szt.                                |

## 10. przepisy związane

### 10.1. Normy

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. BN-87/6774-04      | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| 2. PN-88/B-32250      | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 3. PN-88/B-06250      | Beton zwykły.   |
| 4. ZN-96 TP S.A.-014  | Rury z polichlorku winylu (PCW).  |
| 5. PN-76/D-79353      | Bębny kablowe.  |
| 6. ZN-96 TP S.A.-004  | Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. |
| 7. ZN-96 TP S.A.-029  | Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione.                 |
| 8. ZN-96/TP S.A.-027  | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.        |
| 9. BN-72/3233-13      | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.   |
| 10. BN-74/3233-17     | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.                    |
| 11. BN-88/8984-17/03  | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.                     |
| 12. ZN-96/TP S.A.-018 | Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.  |
| ZN-96 TP S.A.-016     | Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe  |
| 13. ZN-96/TP S.A.-022 | Przewieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.   |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ze zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.
4. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.