

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

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

**D-01.03.04**

**Przebudowa i zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej  
Orange Polska S.A. kolidującej z przebudową ul. Łabno Małe  
w Kolnie.**

*inż. Janusz Malinowski*  
Upr. bud. w telekomunikacji  
do projektowania i kierowania robotami bud.  
w spec. instalacyjnych  
w telekom. przewod. wraz z infr./tow.  
w zakr. linii, instalacji i urz. liniowych  
Nr 0280/96/U

Łomża 2021

## 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 |
| ZDP | - Zarząd Dróg Powiatowych             |
| 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 i zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej w ramach przebudowy ulicy Łabno Małe w Kolnie.

### **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 i zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej w ramach przebudowy ulicy Łabno Małe w Kolnie.

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

**1.4.3.** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

**1.4.4.** Ciąg kanalizacji kablowej - zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych.

**1.4.5.** Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

**1.4.6.** Rura kanalizacji kablowej pierwotnej - rura osłonowa z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

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

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

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

**1.4.10.** 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. Rury przepustowe (RHDPEp i RHDPEk)**

Stosowane do budowy kanalizacji pierwotnej, przepustów i przecisków rury z polietylenu powinny odpowiadać normie ZN-96 TP S.A.-018 i ZN-96 TP S.A.-016

### **2.2.2 Studnie**

Studnie kablowe powinny spełniać następujące wymagania:

- a) Zgodność z ZN-96/TPSA-023.
- b) Generalną zasadą jest budowanie albo dużych studni, zapewniających warunki zarówno do ułożenia kabli i ich złączy, jak i do wygodnego wykonywania prac monterskich, albo małych, tanich studni zapewniających bezpieczne ułożenie kabli i złączy przy założeniu wykonywania prac monterskich (złączy kabli cienkich i giętkich) na zewnątrz studni. Studnie duże wykonuje się jako betonowe (prefabrykowane, wylwane, a także zbrojone), studnie małe - jako betonowe prefabrykowane lub z tworzyw sztucznych.
- c) W pokrywach studzien kablowych kanalizacji pierwotnej magistralnej i rozdzielczej należy umieszczać wietrzniki rozmieszczone wg postanowień normy ZN-96/TPSA-012.
- d) Na okres zimowy wszystkie studnie kablowe stacyjne wyposażać w wentylację grawitacyjną wykonaną w postaci kominka o wysokości minimum 1,2 m jako ochronę przed penetracją gazu w okresie zimy.
- e) Lokalizacja każdej studni powinna być oznaczona za pomocą tablicy orientacyjnej do oznaczania studni kablowych. Od zasady tej można odstąpić w wypadku braku stałych obiektów w sąsiedztwie studni.
- f) Studnie powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych w postaci zamka z układem zasuwowo-ryglowym oraz czujnika otwierania studni, przystosowanych do eksploatacji w systemie określonym w "Zasadach zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych" (Zarządzenie nr 17 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995r.).

### **2.2.3. 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 kanałowe - w liniach kablowych kanałowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową wzdłużnie uszczelniane (XzTKMXw) wg ZN-96 TP S.A.-029.
- 2) Kable ziemne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową wzdłużnie uszczelniane (XzTKMXw) wg ZN-96 TP S.A.-029.
- 3) 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,
- megaomierz,
- mostek kablowy,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebieg poziomych,
- koparka na podwoziu gąsienicowym,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,
- próbnik wytrzymałości izolacji,

### **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 montażowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- 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. Układanie kabli

**w ziemi:** Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równolegle do osi drogi i równolegle do ciągów innych urządzeń podziemnych.

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 3‰, a na terenach zapadlinowych co najmniej 1,5‰ długości trasowej. Głębokość ułożenia kabla w ziemi liczona od powierzchni do odzieży nie powinna być mniejsza od 0,8 m. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 0,5 m.

Przy złączach kablowych w ziemi, zapasy kabli nie powinny być mniejsze od 0,25 m.

**w kanalizacji:** Odcinki kabli układanych w kanalizacji kablowej wg ZN-96/TP S.A.-012 powinny być tak dobierane, aby liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.

W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji. W jednym otworze powinien być ułożony tylko jeden kabel, z dopuszczeniem odstępstwa od tej zasady, podanym niżej.

Średnica otworu kanalizacji powinna być równa co najmniej 1,4-krotnej średnicy zewnętrznej wprowadzonego kabla, nie mniejsza jednak niż 50 mm.

Dopuszcza się układanie w jednym otworze kilku kabli, z zachowaniem zasady, że do jednego otworu wolno wciągać więcej niż:

- 2 kabli, jeżeli suma ich średnic przekracza 0,75 średnicy otworu,
- 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic przekracza średnicę otworu kanalizacji.

Miejsca wprowadzenia kabli do otworów, a także wloty wolnych otworów, powinny być uszczelnione zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021.

### **5.2.3. Montaż kabli**

Złącza na kablach XTKMXpw powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu.

### **5.2.4. 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.

**5.2.4.2.** Skrzyżowania telekomunikacyjnych kabli miejscowych z elektroenergetycznymi liniami kablowymi powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

### **5.2.4.3 Zbliżenia telekomunikacyjnych kabli ziemnych z podbudową linii elektroenergetycznych**

Zbliżenia telekomunikacyjnej linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

### **5.2.4.4 Ochrona linii kablowych**

### **5.2.4.5 Zabezpieczenie kabli od uszkodzeń mechanicznych**

Kabel ziemny powinien być zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych przykrywami kablowymi w następujących przypadkach:

- a) na całym przebiegu w terenie zabudowanym oraz dodatkowo po 10 m z każdej strony granicy zabudowy,
- b) przy zbliżeniach z kablami elektroenergetycznymi i innymi urządzeniami podziemnymi o odległościach mniejszych od 1,0 m - na całej długości zbliżenia.
- c) przy przejściu kabla przez drogę - istniejący kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną, natomiast projektowany wciągnąć do rury ochronnej HDPE.

### **5.2.4.6 Zabezpieczenie kabli od wyładowań atmosferycznych**

W miejscach wprowadzenia torów napowietrznych do kabli sieci miejscowej należy w skrzynkach kablowych na słupach stosować zespoły odgromnikowo-bezpiecznikowe.

### **5.2.5. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych**

### **5.2.5.1 Wymagania ogólne**

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz słupkach, puszkach i skrzynkach kablowych.

Znakowanie kabli

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów, powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi.

## **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:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- 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 i kanalizacji, 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, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Projektu.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr oraz kilometro-para.

## **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 wynosi :

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| - budowa studni kablowych                    | 1 szt.                                |
| - demontaż studni kablowych                  | 1 szt.                                |
| - budowa kanalizacji kablowej 1-otw.         | 0,001 km/kan<br>-----<br>0,001 km/otw |
| - budowa kabli w kanalizacji rozdzielczych   | 0,015 km/kab<br>-----<br>0,150 km/par |
| - demontaż kabli w kanalizacji rozdzielczych | 0,015 km/kab<br>-----<br>0,150 km/par |
| - wymiana ramy i pokrywy studni kablowej     | 1 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.-011  | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa   |
| 7. ZN-96 TP S.A.-023  | Studnie kablowe   |
| 8. ZN-96 TP S.A.-004  | Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. |
| 9. ZN-96 TP S.A.-029  | Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione.                 |
| 10. ZN-96/TP S.A.-027 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.        |
| 11. BN-72/3233-13     | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.   |
| 12. ZN-96/TP S.A.-026 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.                    |
| 13. BN-88/8984-17/03  | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.                     |
| 14. ZN-96/TP S.A.-018 | Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.  |
| ZN-96 TP S.A.-016     | Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe  |
| 15. 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.