





Włocławek, 20.12.2020 r.

**Egzemplarz nr 1**

Rozbudowa drogi gminnej nr 4615008C ul. Targowej w Aleksandrowie Kuj.			
Lokalizacja:	Województwo kujawsko - pomorskie, powiat aleksandrowski, j. ewid. 040104_1 Aleksandrów Kuj. miasto, obręb 0001 Aleksandrów Kuj. dz. 128, 129		
Inwestor:	 Miasto Aleksandrów Kuj.		
Kategoria obiektu:	Kategoria XXVI - branża telekomunikacyjna		
Zawartość:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
Branża:	Telekomunikacja		
Kody CPV:	CPV 45233000-8 - Roboty budowlane w zakresie przebudowy kabli telekomunikacyjnych		
Biuro projektowe:		Usługi Drogowe Sergiusz Makowski ul. Wiejska 89 87-800 Włocławek tel. 785 46 12 73 e-mail.: <a href="mailto:uslugi.drogowe@gmail.com">uslugi.drogowe@gmail.com</a> <a href="https://www.facebook.com/uslugi.drogowe">www.facebook.com/uslugi.drogowe</a>	
Oświadczenie Projektanta:	Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej - wymóg art 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane - (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)		
Projektant:	Andrzej Nowakowski	Uprawnienia budowlane do projektowania w budownictwie telekomunikacyjnym w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych nr upr. 1067/98/U	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**D.01.03.04.**

**BUDOWA KABLOWYCH LINII  
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego GKT Aleksandrów Kujawski dla celów sieci teletechnicznej oraz urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego w ciągu dróg gminnych w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 4615008C ul. Targowej w Aleksandrowie Kuj”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową kanału technologicznego GKT Aleksandrów Kujawski dla celów sieci teletechnicznej oraz urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego w ciągu dróg gminnych w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 4615008C ul. Targowej w Aleksandrowie Kuj”.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST dotyczą prowadzenia budowy infrastruktury telekomunikacyjnej i obejmują:

#### 1.3.1. Budowa kanału technologicznego

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Droga publiczna** - droga krajowa, wojewódzka, gminna, lokalna, miejska lub zakładowa wg określenia Ustawy o drogach publicznych z dn.21.III.1985 r. (Dz.U. nr 14, poz. 60).

**1.4.2. Pas drogowy** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do 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.

**1.4.3. Ulica** - droga na terenach zabudowy miast i wsi, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych komunikacji miejskiej, wydzielona liniami rozgraniczającymi, która jest przeznaczona do obsługi bezpośredniego otoczenia oraz umieszczania urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów lub pieszych.

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

**1.4.5. Korona drogi** - jezdnia z pobocznymi, zatokami autobusowymi, a przy drogach dwujezdniowych - również z pasami awaryjnego postoju i pasem oddzielającym obie jezdnie.

**1.4.6. Linia tramwajowa** - linia szynowa komunikacji miejskiej, na której energią napędową dla pojazdów jest energia elektryczna prądu stałego dostarczana poprzez przewody trakcyjne rozmieszczone wzdłuż całej trasy linii.

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

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

**1.4.9. Kanalizacja magistralna** - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzydzielnicowych i pośrednich.

**1.4.10. Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

**1.4.11. Ciąg kanalizacji** - rury ułożone w wykopie jedna za drugą i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

**1.4.12. Linia telekomunikacyjna nadziemna** - linia zbudowana z napowietrznych torów drutowych, albo z kabli z przewodami metalowymi lub światłowodowymi, które są zainstalowane nad powierzchnią ziemi, na słupach prefabrykowanych, drewnianych lub drewnianych w szczudłach żelbetonowych.

**1.4.13. Linia telekomunikacyjna podziemna** - linia zbudowana z kabli z przewodami metalowymi lub światłowodowymi, które to kable są umieszczone bezpośrednio w ziemi, albo w kanalizacji kablowej lub w rurociągach kablowych. Linia telekomunikacyjna podziemna może też przebiegać pod dnem rzek, kanałów i jezior albo też bezpośrednio na dnie głębokich zbiorników wodnych.

**1.4.14. Studnia kablowa** - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**1.4.15. Studnia kablowa magistralna** - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

**1.4.16. Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

**1.4.17. 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.

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

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

**1.4.20. 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.

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

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

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

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

**1.4.25. Przewiert poziomy** - ciąg KTP wykonany metodą przewiertu poziomego

**1.4.26. Przewiert sterowany** - ciąg KTP wykonany metodą przewiertu sterowanego

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

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

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

**1.4.30. 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.

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

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

**1.4.33. 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.

**1.4.34. Dokumentacja techniczna** - dokument złożony z Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego oraz Przedmiaru Robót zawierający wszelkie niezbędne uzgodnienia i opinie niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego oraz zbior 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.

**1.4.35. 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;

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

**1.4.37. 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;

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

**1.4.39. 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 %;

**1.4.40. 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;

**1.4.41. 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.

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

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

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

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

**1.4.46. Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa)** - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.

**1.4.47. Linia optotelekomunikacyjna odgałęźna** - linia odprowadzająca część światłowodów ze złącza kabla światłowodowego.

**1.4.48. Światłowod** - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

**1.4.49. Światłowod jednomodowy** - światłowod, w którym może być transmitowany tylko jeden mod światłowodowy.

**1.4.50. Rdzeń światłowodu** - centralnie położona część cylindryczna o współczynniku załamania światła większym od współczynnika załamania otaczającego go płaszcza.

**1.4.51. Płaszcz światłowodu** - zewnętrzna warstwa otaczająca rdzeń światłowodu o współczynniku załamania światła mniejszym od współczynnika załamania rdzenia.

**1.4.52. Ścisła tuba** - pokrycie wtórne światłowodu przylegające ściśle do pokrycia pierwotnego.

**1.4.53. Luźna tuba** - pokrycie wtórne światłowodu, luźne, wykonane w postaci elastycznej rurki, w której włókno ma duży stopień swobody.

- 1.4.54. Rozeta** - profilowany element konstrukcyjny ośrodka kabla w postaci pręta wytłoczonego na elemencie wytrzymałościowym kabla, zawierający na swej zewnętrznej powierzchni symetrycznie rozmieszczone rowki (zwykle w liczbie 10) o kształcie trapezowym lub litery V, przebiegające wzdłuż linii tworzącej spiralnej ze skokiem systematycznym lub skokiem zmiennym S-Z. W rowkach umieszczane są, w procesie produkcji kabla, światłowody w pokryciu pierwotnym.
- 1.4.55. Mod światłowodowy** - charakterystyczny rozkład pola elektromagnetycznego (rodzaj fali) wzbudzany promieniowaniem zakresu optycznego w światłowodzie.
- 1.4.56. Długość fali odcięcia dla światłowodu** - graniczna długość fali świetlnej dla danego światłowodu, powyżej której światłowód staje się przewodnicą jednomodową.
- 1.4.57. Długość fali odcięcia dla kabla optotelekomunikacyjnego** - graniczna długość fali świetlnej dla danej konstrukcji kabla, powyżej której światłowody kabla stają się przewodnicami jednomodowymi.
- 1.4.58. Dyspersja jednostkowa światłowodu** - właściwość światłowodu określająca wielkość poszerzenia impulsu optycznego przez światłowód na jednostkę szerokości spektralnej przesyłanego światła oraz na jednostkę długości światłowodu.
- 1.4.59. Szerokość pasma przenoszenia światłowodu** - częstotliwość sygnału elektrycznego modulującego falę świetlną i wywołująca spadek mocy optycznej na wyjściu światłowodu o 3 dB w stosunku do składnika światła niemodulowanego.
- 1.4.60. Tłumienność jednostkowa światłowodu** - wielkość określająca zmniejszenie się mocy sygnału optycznego po przejściu przez światłowód o długości 1 km.
- 1.4.61. Tłumienność odbiciowa złączki światłowodowej (reflektancja)** - logarytmiczna miara ilorazu mocy światła wysyłanego z lasera i mocy odbitej od niejednorodności optycznej wywołanej przez złączkę światłowodową.
- 1.4.62. Trakt liniowy optotelekomunikacyjny (zwykle dwutorowy)** - dwa tory światłowodowe wraz z urządzeniami teletransmisyjnymi liniowymi końcowymi i przelotowymi.
- 1.4.63. Tor światłowodowy** - droga sygnału optycznego zakończona złączkami na przełącznicach światłowodowych.
- 1.4.64. Kabel optotelekomunikacyjny (OTK)** - kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.
- 1.4.65. Kabel (OTK) tubowy** - kabel zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu wtórnym w postaci luźnych tub skręconych wokół elementu wytrzymałościowego albo też zawierający tubę centralną z umieszczonymi w niej światłowodami w pokryciu pierwotnym.
- 1.4.66. Kabel (OTK) rozetowy** - kabel zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu pierwotnym umieszczone w rowkach jednej lub kilku rozet.
- 1.4.67. Kabel (OTK) kanałowy** - kabel przeznaczony do układania w kanalizacji wtórnej lub w rurociągach kablowych.
- 1.4.68. Kabel (OTK) wzmocniony** - kabel o konstrukcji wzmocnionej.
- 1.4.69. Kabel (OTK) trudnopalny** - kabel o powłoce z materiału trudnopalnego (bezhalogenowego) wg. IEC 331-1
- 1.4.70. Kabel (OTK) samonośny** - kabel przeznaczony do budowy nadziemnych linii optotelekomunikacyjnych, na podbudowie telekomunikacyjnej lub energetycznej.
- 1.4.71. Kabel (OTK) liniowy** - kabel zastosowany do budowy linii w kanalizacji wtórnej lub w rurociągach kablowych, poza terenem budynków telekomunikacyjnych
- 1.4.72. Kabel (OTK) stacyjny** - kabel zastosowany do budowy linii w budynkach i na stacjach teletransmisyjnych, o powłoce z materiału trudnopalnego, bezhalogenowego. Kabel może zawierać jeden lub więcej światłowodów.
- 1.4.73. Kabel (OTK) dielektryczny** - kabel nie zawierający elementów metalowych.
- 1.4.74. Złącze światłowodowe** - miejsce połączenia światłowodów.
- 1.4.75. Łącznik światłowodów** - element osprzętu służący do trwałego łączenia włókien światłowodowych sposobem zaciskowym.
- 1.4.76. Złączka światłowodowa** - element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z dwóch wtyków (półzłąček) i tulejki złączowej centrującej (couplera).

- 1.4.77. Półzłączka** - część wtykowa złączki światłowodowej stanowiąca zakończenie kabla stacyjnego (pigtaila, patchcordu).
- 1.4.78. Tulejka centrująca (coupler)** - część środkowa złączki światłowodowej służąca do centrycznego połączenia dwóch półzłączek, mocowana na polu przełącznicy.
- 1.4.79. Płyn immersyjny** - płyn o odpowiednim współczynniku załamania, stosowany do zwilżania powierzchni czołowych światłowodów lub elementów urządzeń optoelektronicznych, dla zmniejszenia odbić lub/i strat połączeń.
- 1.4.80. Złącze światłowodowe rozłączne** - połączenie światłowodów z zastosowaniem złączki światłowodowej, rozłączalne.
- 1.4.81. Złącze światłowodowe stałe** - trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania lub z użyciem łącznika światłowodu.
- 1.4.82. Złącze światłowodowe spajane** - trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.
- 1.4.83. Spoina** - miejsce trwałego połączenia światłowodów wykonanego metodą spajania w łuku elektrycznym.
- 1.4.84. Złącze kabla światłowodowego** - miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony ( mufy) złączowej.
- 1.4.85. Osłona złączowa (mufa kablowa)** - kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch ( lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.
- 1.4.86. Osłonka spoiny światłowodowej** - element osprzętu służący do trwałego zabezpieczenia spoiny w złączu światłowodowym.
- 1.4.87. Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak)** - urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.
- 1.4.88. Sznur optyczny zakończeniowy (pigtail)** - krótki odcinek jednowłóknowego kabla stacyjnego zakończony tylko z jednego końca wtykiem (półzłączką).
- 1.4.89. Sznur optyczny łączeniowy (patchcord)** - krótki odcinek jednowłóknowego kabla stacyjnego zakończony obustronnie wtykami (półzłączkami), służący do połączenia urządzeń teletransmisyjnych z przełącznicą światłowodową lub dołączenia przyrządów pomiarowych.
- 1.4.90. Spawarka światłowodowa** - przyrząd do trwałego łączenia włókien światłowodowych metodą spajania w łuku elektrycznym.
- 1.4.91. Przecinarka włókien światłowodowych** - przyrząd do poprzecznego, prostopadłego przecinania włókien światłowodowych.
- 1.4.92. Ściągarka pokrycia pierwotnego** - narzędzie do usuwania pokrycia pierwotnego z włókien światłowodowych.
- 1.4.93. Ściągarka pokrycia wtórnego** - narzędzie do usuwania pokrycia wtórnego z włókien światłowodowych.
- 1.4.94. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa** - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.
- 1.4.95. Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa**, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- 1.4.96. Kanalizacja wtórna** - zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.
- 1.4.97. Rurociąg kablowy** - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.
- 1.4.98. Zasobnik złączowy** - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i/lub jego zapasów oraz ułatwiający zaciąganie i wyciąganie kabli, przykryty warstwą ziemi.
- 1.4.99. Studnia kablowa** - pomieszczenie wbudowane w ciąg kanalizacji kablowej.
- 1.4.100. Rura kanalizacji kablowej** - rura osłonowa z tworzywa termoplastycznego lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.

- 1.4.101. Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej)** - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki do 3 mm przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.
- 1.4.102. Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej)** - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.
- 1.4.103. Rura przepustowa** - rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- 1.4.104. Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)** - rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.
- 1.4.105. RHDPE rowkowana** - rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.
- 1.4.106. RHDPE z warstwą poślizgową** - rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.
- 1.4.107. Wiązki wielorurowe RHDPE** - wiązki dwóch lub kilku RHDPE połączonych mostkami.
- 1.4.108. RHDPE z preinstalowanym kablem lub linką** - rura HDPE z fabrycznie umieszczonym wewnątrz kablem światłowodowym lub linką (taśmą) zaciągową.
- 1.4.109. Złączka rurowa** - element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- 1.4.110. Uszczelki końców rur** - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.
- 1.4.111. Taśma ostrzegawcza** - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopany kabel telekomunikacyjny.
- 1.4.112. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna** - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY zawierająca czynnik lokalizacyjny np. taśmę stalową i układana nad rurociągiem kablowym.
- 1.4.113. Kanał kablowy** - kanał w ścianie, stropie, podłodze, na mostach lub w ziemi, przykryty płytami zdejmowanymi zupełnie lub częściowo, przeznaczony do układania kabli.
- 1.4.114. Tunel kablowy** - tunel przeznaczony lub przystosowany do układania w nim kabli i umożliwiający poruszanie się obsługi w jego wnętrzu.
- 1.4.115. Szyb kablowy** - wydzielony, obudowany, pionowy szyb łączący co najmniej dwie kondygnacje budynku, przeznaczony do układania w nim kabli.
- 1.4.116. Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** - bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- 1.4.117. 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.
- 1.4.118. Odległość podstawowa** - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.4.119. Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** - dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.4.120. Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej** - dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniej niż do 25% odległości podstawowej.



**1.4.121. Rura dwudzielna** - rura z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, o konstrukcji umożliwiającej łatwe rozdzielenie rury wzdłuż płaszczyzny przechodzącej przez jej oś wzdłużną i ponowne połączenie obu części, montowana jako osłona rurowa na istniejących kablach.

**1.4.122. Tor abonencki** - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

**1.4.123. Linia (kablowa) instalacyjna (kabel instalacyjny)** - linia łącząca puszkę kablową (skrzynkę, słupkę, szafkę) ze stacją abonencką.

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

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

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

**1.4.127.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi

w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zorganizuje plac budowy zgodnie z przepisami. Koszt zorganizowania placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie wykonywania robót. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót, do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego.

### 1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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

## 2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

### 2.1. W zakres opracowania wchodzi

- Budowa kanału technologicznego o dł. 205,4m w tym przekroju:
  - KTu1 – 205,4m - główny
- Budowa studni kablowych SKO2g – 1 szt.
- Budowa studni kablowych SKR1 – 2 szt.

### 3. PRZEDMIAR SPECYFIKACYJNY

<b>Budowa infrastruktury teletechnicznej - 45232310-8 (kanał technologiczny KTG Aleksandrów Kujawski)</b>		
Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1·m w wykopie wykonanym ręcznie, grunt kategorii III, HDPE Fi·40·mm w zwojach, 1 rura w rurociągu	km	0,1568
Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1·m w wykopie wykonanym ręcznie, grunt kategorii III, HDPE Fi·40·mm w zwojach, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu	km	0,3136
Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1·m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi i mikrokoparkami, grunt kategorii I-IV, w zwojach, dodatek za każdy następny pakiet w wykopie	km	0,1568
Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych w gotowym wykopie w gruncie kategorii III, 1 warstwa i 1 otwór w ciągu kanalizacji, 1 rura w warstwie	m	205,40
Wykonanie przepustów pod drogami i innymi przeszkodami wykopem otwartym, grunt kategorii III, przepust rurą PE Fi·110·mm_kolizje z ENN	m	1,00
Wykonanie przepustów pod drogami i innymi przeszkodami wykopem otwartym, grunt kategorii III, przepust rurą PE Fi·125·mm	m	48,60
Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury na bębnach, 1xMmk7x12,8	m	48,60
Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury na bębnach, 3xFi·40·mm	m	48,60
Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, ręczne, średnica kabla do 30 mm, otwór kanalizacji częściowo zajęty, kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	m	48,60
Układanie kabla wypełnionego w rowie kablowym wykonanym ręcznie, grunt kategorii III, kabel o średnicy do 30 mm, każdy następny kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	m	156,80
Montaż złączy przelotowych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem pojedynczych łączników żył, kabel o 2 parach	złącze	2,00
Montaż puszeki wewnętrznej	szt	2,00
Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par·2	odcinek	1,00

Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury HDPE Fi-40-mm, złączki skręcane	szt	3,00
Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, mikrorury Mmk7x12,8-mm, złączki skręcane	szt	1,00
Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKO-2g, grunt kategorii III	szt	1,00
Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-1, grunt kategorii III	szt	2,00
Badanie szczelności zmontowanych odcinków, do 2-km, rurociągi kablowe w ziemi, sprężarka, rury Fi-40-mm	odcinek	4,00
Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki z pianką poliuretanową, otwór wolny	otwór	18,00
Uszczelnianie otworów kanalizacji wtórnej, zaślepki, otwór wolny	otwór	8,00

## 4. MATERIAŁY

### 4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST 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.

### 4.3. Materiały budowlane

#### 4.3.1. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [1].

### 4.4. Materiały gotowe

#### 4.4.1. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu oraz PKP.

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

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [6] 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 (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330 [9],  
- optotelekomunikacyjne kable tubowe dielektryczne w powłoce polietylenowej (XOTKtd) wg ZN-95/TPSA-005/T [21],
- 2) Kable ziemne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330 [9].

## 5. SPRZĘT

### 5.1. 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.

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

## **5.2. 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:

Koparka jednoznaczyniowa na podwoziu samochodowym 0.25·m3 (1)

Przyczepa do przewożenia kabli

Megaomomierz

Mostek kablowy

Samochód dostawczy do 0.9·t

Samochód dostawczy do 0.9·t (1)

Samochód samowyładowczy do 5·t (1)

Samochód skrzyniowy do 3.5·t (1)

Samochód skrzyniowy do 3.5·t (Trambus) (1)

Samochód skrzyniowy do 5·t (1)

Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0.5m3/min

Ubijak spalinowy 50·kg

Wciągarka ręczna

Żuraw samochodowy do 4·t (1)

## **6. TRANSPORT**

### **6.1. 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, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **6.2. 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 samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewożenia kabli,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Do transportu słupów należy używać samochodów ciężarowych, np. samochodu skrzyniowego typu Trambus, z ewentualnym zastosowaniem przyczep dłuźycowych.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” OST D-M-00.00.00

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. 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 zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST i PZJ.

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 przedstawicieli urzędu telekomunikacyjnego i zakładu radiokomunikacji i teletransmisji. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

## **8.2. 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.

## **9. OBMIAŁ ROBÓT**

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

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

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest metr.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

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

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i 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 przez właściwy urząd telekomunikacyjny i zakład radiokomunikacji i teletransmisji.

## **11. 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.

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **12.1. 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. | BN-85/8984-01 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary. |
| 5. | BN-80/C-89203 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW).                                |

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 6.  | PN-76/D-79353    | Bębny kablowe.   |
| 7.  | BN-73/8984-05    | Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.   |
| 8.  | PN-85/T-90331    | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową. |
| 9.  | PN-83/T-90330    | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.   |
| 10. | BN-76/8984-17    | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.   |
| 13. | BN-73/3238-08    | Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.  |
| 14. | BN-72/3233-13    | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.  |
| 15. | BN-88/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.  |
| 16. | BN-72/3233-72    | Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.  |
| 17. | BN-73/3233-02    | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.  |
| 18. | BN-73/3233-03    | Ramy i oprawy pokryw.  |
| 19. | BN-69/9378-30    | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.  |
| 20. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie.  |

## 12.2. Normy OPL S.A.

Normy Zakładowe OPL S.A., oraz wywoływane w tych normach Normy Polskie i Branżowe. Podstawowe ZN –OPL- rrr / RR w tym:

1. ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne Sieci Miejskowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
2. ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
3. ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
4. ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
5. ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjne kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe Wymagania i badania.
6. ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
7. ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
8. ZN-OPL-022/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
9. ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
10. ZN-OPL-026/06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
11. ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
12. ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01).

## 12.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,

2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 05\_219\_1864 z dnia 31 października 2005r)
4. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 4 września 1997 roku w sprawie wymagań technicznych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U.97.109.709 z dnia 18.IX.1997) z późniejszymi zmianami, w tym:
  - a. Załącznik nr 22: Wymagania techniczne i eksploatacyjne na osłony dla kabli miedzianych i światłowodowych;
  - b. Załącznik nr 40: Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla telekomunikacyjnych kabli miejscowych.
5. Zarządzenie MŁ z dnia 2 września 1997 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie skrzyżowania lub zbliżenia (M.P.97\_59\_567 z dnia 18 września 1997 roku).
6. Zarządzenie MŁ z dnia 12 marca 1992 roku w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych oraz kanałów (M.P. z dnia 16 maja 1992 roku) z późniejszymi zmianami.
7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,