



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
KANAL TECHNOLOGICZNY I PRZEBUDOWA SIECI ORANGE**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>„BUDOWA ODCINKA DROGI GMINNEJ NR 050703C W NOWEJ WIOSCE”</b>			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>XXVI – sieci telekomunikacyjne</b>			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	<b><u>040305_2.0009.325, 040305_2.0012.32 (po podziale 040305_2.0012.32/1 i 040305_2.0012.32/3), 040305_2.0012.29 (po podziale 040305_2.0012.29/2), 040305_2.0012.83/7, 040305_2.0012.31 (po podziale 040305_2.0012.31/1), 040305_2.0012.30/6, 040305_2.0012.81 (po podziale 040305_2.0012.81/1), 040305_2.0012.26/7, 040305_2.0012.26/4 (po podziale 040305_2.0012.26/10), 040305_2.0012.87/2 (po podziale 040305_2.0012.87/4), 040305_2.0012.40/1 (po podziale 040305_2.0012.40/48), 040305_2.0012.40/4 (po podziale 040305_2.0012.40/20), 040305_2.0012.42/29, 040305_2.0012.42/16, 040305_2.0012.42/12 (po podziale 040305_2.0012.42/40), 040305_2.0012.43/5 (po podziale 040305_2.0012.43/7), 040305_2.0012.15/10 (po podziale 040305_2.0012.15/12), 040305_2.0012.36 (po podziale 040305_2.0012.36/1), 040305_2.0012.82 (po podziale 040305_2.0012.82/1), 040305_2.0012.40/6 (po podziale 040305_2.0012.40/14), 040305_2.0012.40/7 (po podziale 040305_2.0012.40/16), 040305_2.0016.91/43</u></b>			
INWESTOR	<b>GMINA NOWA WIEŚ WIELKA ul. Ogrodowa 2 , 86 – 060 Nowa Wieś Wielka</b>			
ZESPÓŁ AUTORSKI	ZAKRES OPRACOWA NIA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	PODPIS
<b>Projektant</b>	<b>Branża telekomunika cyjna</b>	<b>Mgr inż. Adam Kowalski</b>	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych nr upr. DTT-TU/2113/01/U	
DATA OPRACOWANIA:	<b>12 maj 2023r.</b>			

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**D.01.03.04.**

**CPV 45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii  
telefonicznych i ciągów komunikacyjnych**

**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 oraz przebudowy telekomunikacyjnej linii napowietrznej Orange w miejscowości Nowa Wioska.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową kanału technologicznego oraz przebudowy telekomunikacyjnej linii napowietrznej Orange w miejscowości Nowa Wioska.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST dotyczą prowadzenia zabezpieczenia, budowy i przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej.

### 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, międzydzielcowych okręgowych 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 żelbetowych.

**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 zbiorów dyspozycji technicznych w postaci opisów, tablic, wykresów, rysunków itp., zawierający również zestawienie czynnościowo-materiałowe oraz kosztorys,

ustalający zakres, metody i sposoby wykonania robót, dostaw i czynności niezbędnych w celu zrealizowania inwestycji.

**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 płaszczka 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 płaszczka.

**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 umieszczone 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 przewodniczą jednomodową.
- 1.4.57. Długość fali odcięcia dla kabla optotelekomunikacyjnego** - graniczna długość fali świetlnej dla danej konstrukcji kabla, powyżej której światłowody kabla stają się przewodniczącami 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. Tłumiennosc jednostkowa światłowodu** - wielkość określająca zmniejszenie się mocy sygnału optycznego po przejściu przez światłowód o długości 1 km.
- 1.4.61. Tłumiennosc 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 (półzłączek) 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 zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- 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, słupek, 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 przekaże 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 BUDOWY I PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

### 2.1. W zakres opracowania wchodzi

Zakres budowy kanału technologicznego obejmuje:

- Budowa kanału technologicznego typu KTu1 – 920,0 m
- Budowa studni kablowych typu SKR-1 – 12 szt
- Budowa rury osłonowej HDPE 140/8,0 – 140,0 m

Zakres przebudowy napowietrznej linii telekomunikacyjnej obejmuje:

- Odpięcie kabla z istniejących słupów – 153,0 m
- Przystawienie słupów S02 i S04 – pojedyncze żelbetowe 6m
- Montaż kabla na przebudowanej linii – 147,0 m
- Montaż kabla na ścianie budynku w RL 22– 7,0 m
- Regulacja zwisów kabla

## 3. PRZEDMIAR SPECYFIKACYJNY

Nr	WYSZCZEGÓLNIENIE POZYCJI CENNIKA	J. M.	ILOŚĆ J.M.
1	2	3	4
	Budowa drogi gminnej nr 050703C w miejscowości Nowa Wioska.		1,00
1	Budowa kanału technologicznego		1,00
1.1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych, trasa rurociągu w terenie równinnym	km	0,92
1.2	Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-1, grunt kategorii III	szt	12,00
1.3	Montaż elementów mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych w istniejących studniach kablowych, pokrywa dodatkowa z prętami, rama ciężka lub lekka	szt	12,00
1.4	PA. Budowa kanału technologicznego KTu1 z rur z tworzyw sztucznych w wykopie wykonanym mechanicznie w gruncie kategorii III, 1xRO+3xRS+1xWMR	m	920,00
1.5	Budowa obiektów podziemnych z rur PE140 pod drogami i ulicami w gruncie kategorii III, obiekt o 1-warstwie, 1-rura w warstwie, 1-rura w ciągu	m	140,00
1.6	Wciąganie rur kanalizacji wtórnej sprzętem mechanicznym, otwór wolny, rury w zwojach, 4xFi-40-mm	m	140,00

1.7	Badanie szczelności zmontowanych odcinków, do 2-km, rurociągi kablowe w ziemi, sprężarka, rury Fi-40-mm	odcinek	6,00
1.8	PA. Badanie szczelności zmontowanych odcinków, do 2-km, wiązka mikrorurek, rury Fi-7x12/8-mm	odcinek	14,00
1.9	PA. Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej DN 110 otwór wolny	otwór	21,00
1.10	PA. Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, DN 40 otwór wolny	otwór	18,00
1.11	PA. Uszczelnianie otworów mikrorurek, 7x12/8 otwór wolny	otwór	42,00
2	Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej Orange Polska S.A.		1,00
2.1	PA Demontaż kabli na podbudowie słupowej, kabel demontowany z ziemi	m	153,00
2.2	PA demontaż słupów pojedynczych żelbetowych bez belek ustojowych w terenie płaskim, długość słupa 6-m, kategoria gruntu III	szt	2,00
2.3	Montaż i ustawienie słupów pojedynczych żelbetowych bez belek ustojowych w terenie płaskim, długość słupa 6-m, kategoria gruntu III	szt	2,00
2.4	Montaż złączy kabli wypełnionych samonośnych z zastosowaniem pojedynczych łączników żył, złącze równoległe na kablu 2-parowym	złącze	1,00
2.5	Zawieszenie kabli na podbudowie słupowej, kabel okrągły zawieszany z ziemi	m	147,00
2.6	Umocowanie kabla na ścianie, ściana murowa, kabel do Fi-15-mm	m	7,00

#### 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.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
Budowa drogi gminnej nr 050703C w miejscowości Nowa Wioska.		suma:	
1.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	m <sup>3</sup>	0,60
2.	Cement	t	0,8832

3.	Cement portlandzki zwykły "25" bez dodatków	t	0,084
4.	Farba olejna nawierzchniowa	kg	0,40
5.	Kabel XzTKMXpwn2x2x0,6	m	154,00
6.	Kapturek termokurczliwy KTK 52/25	szt	20,00
7.	Kapturek termokurczliwy z zaworem	szt	20,00
8.	Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną	szt	69,00
9.	Korek PVC fi 40mm	szt	54,00
10.	Korek PVC fi 110mm	szt	21,00
11.	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	kg	10,56
12.	Łączniki żył pojedyncze odgałęźne	szt	2,00
13.	Mufa kabla wieloparowego KM-1	szt	1,00
14.	Osadniki betonowe	szt	12,00
15.	Pianka poliuretanowa	kg	0,49
16.	Piasek	m <sup>3</sup>	2,652
17.	Pokrywa wewnętrzna ryglowana typu PIOCH	szt	12,00
18.	Prefabrykowana wiązaka rur 7x12/8	m	920,00
19.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL22	m	7,00
20.	Rura HDPE Fi-40·mm	m	2 760,00
21.	rura RHDPEp140/8,0	m	140,00
22.	Rura wspornikowa ze śrubą rzymską	szt	24,00
23.	Rury z PE110/6,3	m	920,00
24.	Słupki drewniane iglaste Fi·70·mm	m <sup>3</sup>	0,1012
25.	Studnia kablowa żelbetowa SKR-1 komplet	kpl	12,00
26.	Tablica opisowa	szt	12,00
27.	Taśma ostrzegawcza PVC 20cm	m	920,00
28.	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna 20cm	m	920,00
29.	Uchwyt do rur PP-R met.fi 25mm z wkładką gumową	szt	21,00
30.	Uchwyt odciągowy PA 07-250	szt	7,00
31.	Wspornik 2-kablowy	szt	6,00
32.	Zaślepka ciśnieniowa do mikrorurki DN 12	szt	294,00
33.	Złączki do mikrorurek 12/8	szt	28,00
34.	Złączki do rur PE140	szt	12,00
35.	Złączki do rur PVC 40	szt	12,00
36.	Złączki do rur PVC 110	szt	154,00

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

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	2	3	4
1	Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0.25 m3 (1)	m-g	162,748
2	Przyczepa dłuźycowa do samochodu, do 4.5-t	m-g	7,9
3	Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	1,5606
4	Samochód dostawczy do 0.9-t (1)	m-g	373,177
5	Samochód samowyładowczy do 5-t (1)	m-g	178,62
6	Samochód skrzyniowy do 3.5-t (1)	m-g	53,272
7	Samochód skrzyniowy do 3.5-t (Trambus) (1)	m-g	50,3977
8	Samochód skrzyniowy do 5-t (1)	m-g	37,357
9	Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0.5m3/min	m-g	23,36
10	Ubijak spalinowy 50-kg	m-g	323,48
11	Wciągarka mechaniczna	m-g	2,646
12	Zespół prądowórczy jednofazowy 2.5-kVA	m-g	26,04
13	Żuraw samochodowy do 4-t (1)	m-g	24,72
14	Żuraw samojezdny kołowy do 5-t (1)	m-g	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 budowy i przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samojezdny kołowy
- koparko-spycharka
- ubijak spalinowy
- zespół prądotwórczy
- przyczepa dłuźycowa

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**

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób budowy. Zasady wykonania tras kanalizacji kablowej pierwotnej zgodnie z Polska Norma PN-76/E-05125 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, dotyczącym również prac wykonywanych we wspólnym wykopie. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót. Wykopy powstałe po budowie elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

#### **7.1.1. Kanalizacja teletechniczna**

- Długość przelotów między studniami zachować zgodnie z projektem technicznym.
- 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. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m.
- Prostoliniowość przebiegu. Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur z tworzyw sztucznych mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się promień wygięcia mniejszy należy wtedy stosować rury karbowane.
- Spadek kanalizacji. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

#### **7.1.2. Ciągi kanalizacji**

- Wymagania ogólne - Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem technicznym.
- Zestawy z rur RHDPEp Do budowy kanalizacji pod drogami należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 110 mm wg ZN-96/TPSA-018 [39].
- Zestawy z rur karbowanych DVR do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach o małych obciążeniach, np.: pod chodnikami, terenami zielonymi.

### 7.1.3. Roboty ziemne

- Trasa kanalizacji Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.
- Głębokość wykopów - Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 [22]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.
- Szerokość wykopów - Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 [22].
  - Przygotowanie wykopów - Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05 [22]. Ściany wykopów powinny być pochyłe.
  - Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu - Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami kpt. 3.6 normy BN-73/8984-05 [22]. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

### 7.1.4. Układanie ciągów kanalizacji.

Układanie rur z pojedynczych rur o średnicy  $\phi$  110mm należy tworzyć zestawy kanalizacji o ilości otworów określonej w projekcie wykonawczym. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym. Kanalizacja kablowa z rur RHDPE powinna być wykonywana w temperaturze nie niższej niż -10C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

### 7.1.5. Zasypywanie kanalizacji

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur RHDPE i DVR należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem

### 7.1.6. Studnie kablowe

Na nowych ciągach kanalizacji stosować studnie prefabrykowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się studnie murowane z bloczków betonowych. Studnie wykonywane z bloczków powinny być zgodnie z normą BN-73/8984-01 [20]. W studniach na ciągu kanalizacji systemowej zamontować zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z normą ZN-96/TPSA-041 [54] oraz wyposażyć w zamki.

## 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. Kanał technologiczny

Kontrola jakości wykonania budowy kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

- trasy kanału,
- skrzyżowań i zbliżeń do infrastruktury innych operatorów,
- szczelności powłok,

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17

### 8.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary 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. OBMIAR 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 odbioru robót zanikających,

## 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,

## 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 Miejscowe. 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 Telekomunikacyjna 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.