



Rodzaj opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
Nazwa i adres inwestycji	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 249 w Solcu Kujawskim dla zadania pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego"	
Nazwa i adres inwestora:	działki objęte zgłoszeniem robót: 52/1, 74/1, 74/3, 74/5, 76/4, 76/5, 78/2, 108/3, 185/2, 185/3, 189/4, 195/1, 196/1, 197/1, 199/3, 199/4, 199/17, 212/1, 232/1, 232/3, 234/1, 234/3, 244/5, 268/1, 899/55, 910/3, 911/2, 1346/11, 1346/12, 1346/13, 1446, 1461/1, 1463/1, 1465/1, 1467/1, 1469/1, 1471/1, 1473/1, 1475/4, 1477/1, 1478/1, 1663/1, 1664/1, 1674/1, 1691/1, 1692/1, 1716/1, 1717/1, 1750/1, 1761, 1763, 1766/1, 2441 obręb Solec Kujawski działki objęte pozwoleniem na budowę: 899/62, 1346/1, 1346/4, 1346/16 obręb Solec Kujawski	
Nazwa i adres jednostki projektowej:	Gmina Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski	
Branża / przedmiot opracowania:	T O M 3	BRANŻA TELETECHNICZNA - ROZWIĄZANIE KOLIZJI + KANAŁ TECHNOLOGICZNY
Kategoria obiektu budowlanego	I V , X X I I , X X V I	
Nr jednostki ewidencyjnej	040308_4	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja	Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	Andrzej Nowakowski	uprawnienia budowlane nr 1067/98/U w spec. instalacje telekomunikacyjne	
Sprawił	mgr inż. Adam Kowalski	uprawnienia nr DTT-TU/2113/01/U spec. instalacje telekomunikacyjne	

PROJEKT SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH TOMÓW:

T O M 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU + BRANŻA DROGOWA z ODWODNIENIEM
T O M 2	BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE
T O M 3	BRANŻA TELETECHNICZNA – ROZWIĄZANIE KOLIZJI + KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Opracowanie: 15.06.2020**EGZEMPLARZ****1**

**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 Solec Kujawski dla celów sieci teletechnicznej oraz przebudową i zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej Orange Polska S.A., w ciągu drogi wojewódzkiej – ul. Leśna w Solcu Kujawskim, Gmina Solec Kujawski w ramach przedsięwzięcia Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 249 w Solcu Kujawskim dla zadania pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego."

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 GKT Solec Kujawski dla celów sieci teletechnicznej oraz przebudową i zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej Orange Polska S.A., w ciągu drogi wojewódzkiej – ul. Leśna w Solcu Kujawskim, Gmina Solec Kujawski w ramach przedsięwzięcia Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 249 w Solcu Kujawskim dla zadania pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego."

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST dotyczą prowadzenia przebudowy kablowej sieci telekomunikacyjnej i obejmują:

- 1.3.1. Przebudowa istniejącej podbudowy słupowej
- 1.3.2. Przebudowa istniejących kabli telekomunikacyjnych samonośnych
- 1.3.3. Przebudowa istniejących kabli telekomunikacyjnych doziemnych
- 1.3.4. Budowa kanału technologicznego (kanalizacji kablowej)

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 poboczami, 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, międzymiastowych 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. Kablowa sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- 1.4.18. Sieć abonencka** - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- 1.4.19. Sieć rozdzielcza** - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.20. Łącze** - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- 1.4.21. Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa)** - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.
- 1.4.22. Linia optotelekomunikacyjna odgałęźna** - linia odprowadzająca część światłowodów ze złącza kabla światłowodowego.
- 1.4.23. Światłowod** - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczka wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.
- 1.4.24. Światłowod jednomodowy** - światłowod, w którym może być transmitowany tylko jeden mod światłowodowy.
- 1.4.25. Rdzeń światłowodu** - centralnie położona część cylindryczna o współczynniku załamania światła większym od współczynnika załamania otaczającego go płaszczka.
- 1.4.26. Płaszcz światłowodu** - zewnętrzna warstwa otaczająca rdzeń światłowodu o współczynniku załamania światła mniejszym od współczynnika załamania rdzenia.
- 1.4.27. Ścisła tuba** - pokrycie wtórne światłowodu przylegające ściśle do pokrycia pierwotnego.
- 1.4.28. Luźna tuba** - pokrycie wtórne światłowodu, luźne, wykonane w postaci elastycznej rurki, w której włókno ma duży stopień swobody.
- 1.4.29. 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.
- 1.4.30. Mod światłowodowy** - charakterystyczny rozkład pola elektromagnetycznego (rodzaj fali) wzbudzany promieniowaniem zakresu optycznego w światłowodzie.
- 1.4.31. Długość fali odcięcia dla światłowodu** - graniczna długość fali świetlnej dla danego światłowodu, powyżej której światłowód staje się przewodniczą jednodową.
- 1.4.32. Długość fali odcięcia dla kabla optotelekomunikacyjnego** - graniczna długość fali świetlnej dla danej konstrukcji kabla, powyżej której światłowody kabla stają się przewodniczącami jednodowymi.
- 1.4.33. Dyspersja jednostkowa światłowodu** - właściwość światłowodu określająca wielkość poszerzenia impulsu optycznego przez światłowód na jednostkę szerokości spektralnej przesyłanego światła oraz na jednostkę długości światłowodu.
- 1.4.34. 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.

- 1.4.35. Tłumienność jednostkowa światłowodu** - wielkość określająca zmniejszenie się mocy sygnału optycznego po przejściu przez światłowód o długości 1 km.
- 1.4.36. Tłumienność odbiciowa złączki światłowodowej (reflektancja)** - logarytmiczna miara ilorazu mocy światła wysyłanego z lasera i mocy odbitej od niejednorodności optycznej wywołanej przez złączkę światłowodową.
- 1.4.37. Trakt liniowy optotelekomunikacyjny (zwykle dwutorowy)** - dwa tory światłowodowe wraz z urządzeniami teletransmisyjnymi liniowymi końcowymi i przelotowymi.
- 1.4.38. Tor światłowodowy** - droga sygnału optycznego zakończona złączkami na przełącznicach światłowodowych.
- 1.4.39. Kabel optotelekomunikacyjny (OTK)** - kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.
- 1.4.40. 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.
- 1.4.41. Kabel (OTK) rozetowy** - kabel zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu pierwotnym umieszczone w rowkach jednej lub kilku rozet.
- 1.4.42. Kabel (OTK) kanałowy** - kabel przeznaczony do układania w kanalizacji wtórnej lub w rurociągach kablowych.
- 1.4.43. Kabel (OTK) wzmocniony** - kabel o konstrukcji wzmocnionej.
- 1.4.44. Kabel (OTK) trudnopalny** - kabel o powłoce z materiału trudnopalnego (bezhalogenowego) wg. IEC 331-1
- 1.4.45. Kabel (OTK) samonośny** - kabel przeznaczony do budowy nadziemnych linii optotelekomunikacyjnych, na podbudowie telekomunikacyjnej lub energetycznej .
- 1.4.46. Kabel (OTK) liniowy** - kabel zastosowany do budowy linii w kanalizacji wtórnej lub w rurociągach kablowych, poza terenem budynków telekomunikacyjnych
- 1.4.47. 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.
- 1.4.48. Kabel (OTK) dielektryczny** - kabel nie zawierający elementów metalowych.
- 1.4.49. Złącze światłowodowe** - miejsce połączenia światłowodów.
- 1.4.50. Łącznik światłowodów** - element osprzętu służący do trwałego łączenia włókien światłowodowych sposobem zaciskowym.
- 1.4.51. Złączka światłowodowa** - element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z dwóch wtyków (półzłączek) i tulejki złączowej centrującej (couplera).
- 1.4.52. Półzłączka** - część wtykowa złączki światłowodowej stanowiąca zakończenie kabla stacyjnego (pigtaila, patchcordu).
- 1.4.53. Tulejka centrująca (coupler)** - część środkowa złączki światłowodowej służąca do centrycznego połączenia dwóch półzłączek, mocowana na polu przełącznicy.
- 1.4.54. Płyn immersyjny** - płyn o odpowiednim współczynniku załamania, stosowany do zwilżania powierzchni czołowych światłowodów lub elementów urządzeń optoelektronicznych, dla zmniejszenia odbić lub/i strat połączeń.
- 1.4.55. Złącze światłowodowe rozłączne** - połączenie światłowodów z zastosowaniem złączki światłowodowej, rozłączalne.
- 1.4.56. Złącze światłowodowe stałe** - trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania lub z użyciem łącznika światłowodu.
- 1.4.57. Złącze światłowodowe spajane** - trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.
- 1.4.58. Spoina** - miejsce trwałego połączenia światłowodów wykonanego metodą spajania w łuku elektrycznym.

- 1.4.59. Złącze kabla światłowodowego** - miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy) złączowej.
- 1.4.60. Osłona złączowa (mufa kablowa)** - kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.
- 1.4.61. Osłonka spoiny światłowodowej** - element osprzętu służący do trwałego zabezpieczenia spoiny w złączu światłowodowym.
- 1.4.62. Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak)** - urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.
- 1.4.63. Sznur optyczny zakończeniowy (pigtail)** - krótki odcinek jednowłóknowego kabla stacyjnego zakończony tylko z jednego końca wtykiem (półzłączką).
- 1.4.64. 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.
- 1.4.65. Spawarka światłowodowa** - przyrząd do trwałego łączenia włókien światłowodowych metodą spajania w łuku elektrycznym.
- 1.4.66. Przecinarka włókien światłowodowych** - przyrząd do poprzecznego, prostopadłego przecinania włókien światłowodowych.
- 1.4.67. Ściągarka pokrycia pierwotnego** - narzędzie do usuwania pokrycia pierwotnego z włókien światłowodowych.
- 1.4.68. Ściągarka pokrycia wtórnego** - narzędzie do usuwania pokrycia wtórnego z włókien światłowodowych.
- 1.4.69. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa** - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.
- 1.4.70. Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa**, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- 1.4.71. Kanalizacja wtórna** - zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.
- 1.4.72. 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.
- 1.4.73. Zasobnik złączowy** - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i/lub jego zapasów oraz ułatwiający zaciąganie i wyciąganie kabli, przykryty warstwą ziemi.
- 1.4.74. Studnia kablowa** - pomieszczenie wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej.
- 1.4.75. Rura kanalizacji kablowej** - rura osłonowa z tworzywa termoplastycznego lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.
- 1.4.76. 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.
- 1.4.77. 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.
- 1.4.78. 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.
- 1.4.79. 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.
- 1.4.80. RHDPE rowkowana** - rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.
- 1.4.81. RHDPE z warstwą poślizgową** - rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.
- 1.4.82. Wiązki wielorurowe RHDPE** - wiązki dwóch lub kilku RHDPE połączonych mostkami.

- 1.4.83. RHDPE** z preinstalowanym kablem lub linką - rura HDPE z fabrycznie umieszczonym wewnątrz kablem światłowodowym lub linką (taśmą) zaciągową.
- 1.4.84. Złączka rurowa** - element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- 1.4.85. 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.
- 1.4.86. 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.
- 1.4.87. 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.
- 1.4.88. Kanał kablowy** - kanał w ścianie, stropie, podłodze, na mostach lub w ziemi, przykryty płytami zdejmowanymi zupełnie lub częściowo, przeznaczony do układania kabli.
- 1.4.89. Tunel kablowy** - tunel przeznaczony lub przystosowany do układania w nim kabli i umożliwiający poruszanie się obsługi w jego wnętrzu.
- 1.4.90. Szyb kablowy** - wydzielony, obudowany, pionowy szyb łączący co najmniej dwie kondygnacje budynku, przeznaczony do układania w nim kabli.
- 1.4.91. 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.
- 1.4.92. 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.
- 1.4.93. Odległość podstawowa** - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.4.94. Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** - dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.4.95. 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.
- 1.4.96. 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.
- 1.4.97. Tor abonencki** - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.
- 1.4.98. Linia (kablowa) instalacyjna (kabel instalacyjny)** - linia łącząca puszkę kablową (skrzynkę, słupek, szafkę) ze stacją abonencką.
- 1.4.99. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.4.100. Długość elektryczna** - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.101. Falowanie kabla** - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.
- 1.4.102.** 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 PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

2.1. W zakres opracowania wchodzi

infrastruktura – Orange Polska S.A.

- Ustawienie pojedynczego słupa kablowego SN7 w szczudle betonowym – 3szt
- Ustawienie bliźniaczego słupa kablowego SN7 w szczudle betonowym – 1szt
- Przebudowa przyłącza kablowego – 52,0m
- Zawieszenie kabli samonośnych – 194,0m
- Odtworzenie przebiegu linii telekomunikacyjnej – 301,0m
- Likwidacja słupa kablowego pojedynczego w szczudle – 1szt.
- Likwidacja słupa kablowego pojedynczego nieoszczędzonego – 2szt.
- Likwidacja słupa kablowego typu A – 1szt.
- Likwidacja kabli samonośnych – 640,0m

- Likwidacja kabli doziemnych – 9,5m
- Regulacja położenia ramy studni kablowych - 23
infrastruktura – GKT Solec Kujawski
- Budowa kanału technologicznego przekroju
 - KTu1 – 1638,4m
- Budowa studni kablowych SKO2g – 6 szt.
- Budowa studni kablowych SKR1 – 9 szt.
- Montaż rur dwudzielnych Φ 110 - zabezpieczenie linii ENN – 41,5m

3. PRZEDMIAR SPECYFIKACYJNY

Budowa infrastruktury teletechnicznej - 45232310-8 (kanał technologiczny GKT Solec Kujawski)		
Budowa kanalizacji kablowej z rur PE110 w gruncie kategorii III, warstwy X rury/warstwa = 1x1, suma otworów: 1	m	1374
Wykonanie przepustów pod drogami i torami, prostoliniowo, przeciskiem hydraulicznym, z powrotnym wciąganiem rur (kategoria gruntu III-IV), długość do 10·m, rura HDPE 110·mm, nakłady częściowe liczone na 1·m	m	141
Wykonanie przepustów pod drogami i torami, prostoliniowo, przeciskiem hydraulicznym, z powrotnym wciąganiem rur (kategoria gruntu III-IV), dodatek za każdy 1·m długości ponad 10·m, rura HDPE 110·mm	m	3
Wykonanie przepustów pod drogami i torami, prostoliniowo, przeciskiem hydraulicznym, z powrotnym wciąganiem rur (kategoria gruntu III-IV), długość do 10·m, rura HDPE 110·mm, nakłady częściowe liczone na 1·przepust	szt	18
Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKO-2g, grunt kategorii III	szt	6
Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-1, grunt kategorii III	szt	9
Wykonanie przepustów pod drogami i innymi przeszkodami wykopem otwartym, grunt kategorii III, przepust rurą dwudzielną kablach ENN	m	41,5
Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki z pianką poliuretanową, otwór wolny	otwór	102
Montaż elementów mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych w istniejących studniach kablowych, pokrywa dodatkowa z listwami, rama lekka	szt	15
Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej OPLSA - linie samonośne i doziemne - 45232310-8		
Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablowych, do rury na ścianie budynku lub na słupie, otwór częściowo zjęty lub wolny	szt	2
Montaż i ustawienie słupa pojedynczego ze szcudłami żelbetowymi bez belek ustojowych za pomocą zespołu wierniczo - dźwigowego, kategoria gruntu I-III, długość słupa - 7·m	szt	3
Montaż i ustawienie słupów bliźniaczych drewnianych z jedną belką ustojową w terenie płaskim, długość słupa - 7·m, kategoria gruntu III	szt	1
Zeszyt 6 1993r. Demontaż mechaniczny słupów drewnianych nieoszczudlonych, słup pojedynczy do 10·m bez ustoju	szt	1
Zeszyt 6 1993r. Demontaż mechaniczny słupów drewnianych oszczudlonych, słup pojedynczy do 10·m bez ustoju	szt	2
Zeszyt 6 1993r. Demontaż mechaniczny słupów drewnianych nieoszczudlonych, słup rozkraczny do 10·m bez ustoju	szt	1

Demontaż kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn	m	640
Demontaż kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm, pierwszy	m	9,5
Demontaż kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm, każdy następny	m	3
Montaż osprzętu do podwieszania kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podbudowa drewniana, uchwyt odciągowy dla kabla samonośnego	szt	16
Montaż osprzętu do podwieszania kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podbudowa drewniana, uchwyt przelotowy	szt	2
Demontaż kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm, pierwszy	m	9,5
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 10x4x0,5	m	123
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 5x2x0,5	m	43
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 3x2x0,5	m	71
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 15x4x0,5 - przełożenie	m	66
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 10x4x0,5 - przełożenie	m	66
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 5x4x0,5 - przełożenie	m	42
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 5x2x0,5 - przełożenie	m	80
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 3x2x0,5 - przełożenie	m	29
Zawieszenie kabla napowietrznego, samonośnego, XzTKMXpwn typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 - przełożenie	m	18
Układanie kabla w powłoce termoplastycznej w rowie kablowym, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm,25x4 pierwszy	m	13
Układanie kabla w powłoce termoplastycznej w rowie kablowym, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm,10x4 pierwszy	m	6
Układanie kabla w powłoce termoplastycznej w rowie kablowym, grunt kategorii III, kabel do Fi·30·mm, 5x4 każdy następny	m	6
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, zabezpieczenie kabla osłoną HDPE32, kabel do Fi·30·mm, 25x4	m	5
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, zabezpieczenie kabla osłoną HDPE32, kabel do Fi·30·mm, 10x4	m	5
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, zabezpieczenie kabla osłoną HDPE32, kabel do Fi·30·mm, 5x4	m	5
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, bez zabezpieczenia, kabel do Fi·30·mm, 25x4x0,5	m	4
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, bez zabezpieczenia, kabel do Fi·30·mm, 10x4x0,5	m	4
Wprowadzenie kabla na słup, słup drewniany, bez zabezpieczenia, kabel do Fi·30·mm, 5x4x0,5	m	4

Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem pojedynczych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 50 parach	złącze	1
Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem pojedynczych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 20 parach	złącze	1
Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem pojedynczych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 10 parach	złącze	1
Montaż złączy na kablach miejscowych napowietrznych samonośnych XTKMXn, kabel 5 par, złącze przelotowe proste	złącze	1
Montaż złączy na kablach miejscowych napowietrznych samonośnych XTKMXn, kabel 3 par, złącze przelotowe proste	złącze	2
Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 50 parach	złącze	1
Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 20 parach	złącze	1
Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 10 parach	złącze	1
Montaż skrzynek kablowych na słupach kablowych, słup drewniany pojedynczy, skrzynka 50x2	szt	1
Montaż skrzynek kablowych na słupach kablowych, słup drewniany pojedynczy, skrzynka 20x2	szt	1
Montaż skrzynek kablowych na słupach kablowych, słup drewniany bliźniaczy, skrzynka 30x2	szt	1
Montaż zespołów łączówek szczelinowych 1-stronnych, zabezpieczonych, łączówki w zespole o 50 parach zacisków	szt	1
Montaż zespołów łączówek szczelinowych 1-stronnych, zabezpieczonych, łączówki w zespole o 30 parach zacisków	szt	1
Montaż zespołów łączówek szczelinowych 1-stronnych, zabezpieczonych, łączówki w zespole o 20 parach zacisków	szt	1
Montaż uziomów szpilkowych miedziowanych, metoda ręczna, grunt kategorii III, głębokość 3·m	szt	4
Montaż uziomów szpilkowych miedziowanych, metoda udarowa, grunt kategorii III, każde następne 1,5 m głębokości	szt	4
Pomiar rezystancji uziomu lub linki odgromowej	szt	4
Układanie przewodów uziemiających na słupach drewnianych, pręt Fi do 6·mm	m	36
Podwyższenie o 20·cm ramy studni 500x1000	szt	12
Podwyższenie o 20·cm ramy studni 600x1000	szt	11

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].
- 3) Kable dalekosiężne - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych dalekosiężnych należy stosować następujące kable:
 - a) dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji papierowo-powietrznej i polistyrenowo-powietrznej, o powłoce metalowej, z osłonami ochronnymi wg PN-87/T-90350 [52], PN-87/T-90351 [29], PN-87/T-90352 [30],

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:

Megaomierz

Mostek kablowy

Samochód dostawczy do 0.9-t (1)

Samochód skrzyniowy do 3.5-t (1)

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

Samochód skrzyniowy do 5-t (1)

Ubijak spalinowy 50-kg

Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0.5m³/min

Wciągarka ręczna

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 samowładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu 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

Przy przebudowie i budowie dróg występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05 [7], BN-76/8984-17 [10], BN-88/8984-17/03 [15] podlegają przebudowie.

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

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

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

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [23].

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

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

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

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

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

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

7.1.1. Kanalizacja teletechniczna

7.1.1.1. Lokalizacja kanalizacji

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym, zgodnie z ustawą nr 60 Rady Ministrów.

7.1.1.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji.

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe.
- b) na załomach trasy - studnie narożne,

- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- d) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

7.1.1.4. Głębokość ułożenia kanalizacji

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

- a) 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- b) 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- c) 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

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 jeśli jest zbudowana z rur PCW i 0,2 m jeśli jest zbudowana z bloków betonowych.

7.1 1.5. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji z bloków betonowych od linii prostej wynoszą:

- a) 3 cm przy przelocie między studniami do 30 m,
- b) 5 cm przy przelocie między studniami od 30 do 50 m,
- c) 7 cm przy przelotach między studniami od 50 do 75 m,
- d) 10 cm przy przelotach między studniami od 75 do 100 m,
- e) 12 cm przy przelotach między studniami od 100 do 120 m.

Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

7.1 1.6. Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 20 ‰, a do budynków do 5%.

7.1.8. Roboty ziemne

7.1.8.1. Trasa kanalizacji

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

7.1.8.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 181. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

7.1.8.3. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 181.

7.1.8.4. Przygotowanie Wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05 181. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

7.1.8.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05 18

Układanie ciągów kanalizacji

7.1.9.2. Układanie rur z HDPE

Z pojedynczych rur HDPE należy tworzyć zestawy kanalizacji zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi Normami.

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 przesłanym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

7.1.10. Zасыpywanie kanalizacji

7.1.10.2. Zасыpywanie kanalizacji z rur HDPE

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur HDPE należy przysypać piaskiem lub przesłanym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesłanego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

7.2. Studnie kablowe

7.2.1. Stosowane typy studni kablowych

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy BN-85/8984-01 141 oraz. Obowiązującymi Normami zakładowymi.

7.2.1.2. Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

7.4.3. Układanie kabli w ziemi

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

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2‰, a na terenach zapadlinowych co najmniej 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi liczona od powierzchni do odzieży nie powinna być mniejsza od 0,8 m. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 0,5 m.

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

7.5.1. Montaż kabli

Złącza na kablach XTKMX powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu [24], a na kablu XOTKtd – zgodnie z normą ZN-95/TPSA-006/T [22].

7.5.2. Skrzyżowania i zbliżenia

5.3.6.1. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów podane są w tablicy 5 normy BN-76/8984-17 [10].

7.5.3. Ochrona linii kablowych

7.5.3.1 Zabezpieczenie kabli od uszkodzeń mechanicznych

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

- a) na całym przebiegu w terenie zabudowanym oraz dodatkowo po 10 m z każdej strony granicy zabudowy,
- b) przy zbliżeniach z kablami elektroenergetycznymi i innymi urządzeniami podziemnymi o odległościach mniejszych od 1,0 m - na całej długości zbliżenia.

7.5.3.2. Zabezpieczenie kabli od wyładowań atmosferycznych

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

7.5.4. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

7.5.4.1 Wymagania ogólne

Na kablach należy umieszczać trwałą i wyraźną numerację. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08 [13].

7.5.4.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13 [14] z wyraźnie odcisniętymi numerami.

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. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- szczelności powłok,

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17 [10]

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17 [10].

8.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

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

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 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 nieplastyfikowanego 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-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
2. ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne Sieci Miejskowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.
3. ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
4. ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe Wymagania i badania.
5. ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.

6. ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
7. ZN-OPL-025/99 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
8. ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
9. ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
10. ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
11. ZN-OPL-030/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
12. ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
13. ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
14. ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
15. ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
16. ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01).

12.3. Inne dokumenty

17. 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)
18. 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.
19. 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).
20. 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.

21. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.