

NAZWA ZADANIA: "Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej - Podstrefa Chorzele 1 (etap I)"
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót branży telekomunikacyjnej

**OPIS OGÓLNY I WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRACOWANIA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I BUDOWY KABLOWYCH LINII
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

1. Zakres Robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszych ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie infrastruktury teletechnicznej, która będzie prowadzona na terenach **PSG Chorzele**. Kanalizacja kablowa wykorzystana będzie dla zaciągnięcia kabla telekomunikacyjnego kanałowego dla zabezpieczenia wszystkich usług telekomunikacyjnych jak również do przesyłu danych.

Roboty przy budowie kanalizacji obejmują:

- budowa kablowej kanalizacji teletechnicznej:

2 otworowej 5 548,04 km/l ; 10 643,56 km/otw.

4 otworowej 452,52 km/l ; 1810,08 km/otw.

RAZEM 6 000,56 km/l ; 12453,64 km/otw.

- budowa studni kablowych kanalizacji teletechnicznej: SK 2 - 136 szt. ; SK6- 4 szt.

RAZEM 140 szt.

- budowa kabla

kabel światłowodowy Z-XOTKtd 24J 5038,6 m

xzTKMxpw 100x4x0,6 130,6 m

xzTKMxpw 35x4x0,6 1 856 m

xzTKMxpw 25x4x0,6 376,8 m

xzTKMxpw 15x4x0,6 269,8 m

xzTKMxpw 10x4x0,6 889,1 m

xzTKMxpw 5x4x0,6 1543,8 m

RAZEM 5066,10 m 216,194 km/par

- budowa słupków kablowych SKR 10 szt.

- montaż osprzętu telekomunikacyjnego

- wykonanie dokumentacji na budowę sieci teletechnicznej w zakresie ujętym w ST

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami.

1.4.1. Dokumentacja techniczna – zespół dokumentacji, pozwoleń na rozpoczęcie realizacji inwestycji wykonana z całą posiadaną wiedzą techniczną

1.4.2. Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczona do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.3. Ciąg kanalizacji – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

1.4.4. Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.5. Kable teletechniczne – rozróżniamy:

1) energetyczne i sygnalizacyjne

2) telekomunikacyjne (TK) - służące do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z zachowaniem parametrów przewidzianych dla sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego. Zwyczajowo przyjmuje się, że informacje w kablu są przekazywane przy użyciu prądu elektrycznego chyba, że nazwa kabla wskazuje inny nośnik informacji (np. "kabel optotelekomunikacyjny")

1.4.6. Słupki kablowe rozdzielcze – urządzenia teletechniczne służące do wykonania zakończeń kablowych i montażu osprzętu.

1.4.7. Złącze kablowe – miejsce połączenia 2 odcinków kabla.

1.4.8. Osłona złączowa – szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do złącza kablowego szczelnie połączona z powłoką kabla.

1.4.9. Głowica kablowa – urządzenie do szczelnego zakończenia kabla.

Podstawowymi częściami głowicy są a) **łączówka** (kilka łączówek), która umożliwia łączenie przewodów transmisyjnych w kablu

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

2.1. Piasek

Piasek do układania kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.2. Studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.3. Rury z polichlorku winylu (PCW)

Do układania ciągów kanalizacji w wykopach otwartych, należy stosować rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCV) o średnicy 110 mm i grubości ścianek nie mniejszej od 3 mm, spełniające wymagania normie PN-80/C-89203

Rury przed ułożeniem, należy składować na placu o wyrównanej powierzchni, zabezpieczonej przed nadmiernym nasłonecznieniem i przypadkowym uszkodzeniem mechanicznym.

2.4. Rury ochronne

Do wykonania ciągów kanalizacji w miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne

(pod jezdniami, torami), należy stosować rury RHDPEφ 110/6,3 mm, do budowy kanalizacji wtórnej należy zastosować rurę HDPE 40/3,2 z paskiem czerwonym , spełniające wymagania ZN-96/TPSA-017.

2.5. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02 ,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03 ,

- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30 .

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych

2.6. Kable

- typy kabli optotelekomunikacyjnych, miedzianych ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z inwestorem
- kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla, 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:

- liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej wzdłużnie uszczelniane.

3. Sprzęt

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 nadzorującego prace.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
 - żurawik hydrauliczny,
 - sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
 - wciągarka mechaniczna kabli,
 - wciągarka ręczna kabli,
 - sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
 - mego mierz,
 - reflektometr
 - mostek kablowy,
 - koparka jednonaczyniowa kołowa,
 - urządzenie do przebić poziomych,
 - ciągnik balastowy,
 - koparka na podwoziu gąsiennicowym,
 - żuraw samochodowy 6 t,
 - ciągnik siodłowy z naczepą,
 - zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,
 - próbnik wytrzymałości izolacji,
 - miernik oporności pozornej,
- lub inny sprzęt zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowładowczego
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

5. Wykonanie Robót

Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót. Na poniżej przedstawiony zakres robót należy wykonać dokumentację techniczną. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.1. Roboty ziemne

5.1.1. Trasa kanalizacji

Trasa projektowanych odcinków kanalizacji powinna być zgodna z wykonanym projektem technicznym. Przed przystąpieniem do robót wytyczona przez służbę geodezyjną na podstawie decyzji otrzymanej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji.

5.1.2. Głębokości wykopów

Głębokość wykopu dla kanalizacji rozdzielczej powinna wynosić 0,7 m, a dla kanalizacji układanej pod drogą 1,20 m. Ilości warstw rur dla poszczególnych ciągów kanalizacji ujęta będzie w Dokumentacji Projektowej.

5.1.3. Szerokość wykopów

Szerokość wykopów dla ułożenia rur kanalizacji teletechnicznej powinna wynosić 0,4 m.

5.1.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane a w gruntach mało spoistych, jak torfy, suchy piasek lub w gruntach przesyconych wodą, na dno wykopu należy ułożyć ławę o grubości co najmniej 10 cm z warstwy kamieni, tłucznia i piasku z zalaniem zaprawą cementową. Dno wykopu w gruntach od III do IV kategorii, powinno być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

5.2. Układanie ciągów kanalizacji

5.2.1. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła 0,6 m. Przy przejściach pod jezdniami odległość kanalizacji od nawierzchni drogowej powinna być nie mniejsza niż 1,20 m.

5.2.2. Prostolinijność przebiegu

Kanalizacja na odcinkach między sąsiednimi studniami kablowymi powinna przebiegać po linii prostej. W przypadkach ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCV mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy niż 6,0 m.

5.2.3. Spadek kanalizacji

W terenie poziomym kanalizacja powinna być budowana ze spadkiem od 1 do 3‰ w kierunku jednej studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej studni.

5.2.4. Układanie i łączenie rur

Rury PCW należy łączyć kielichowo na zimno za pomocą kleju agresywnego. Końce wszystkich rur przed ich łączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury warstwami zasypując je piaskiem. Piasek powinien być wyrównywany i lekko ubijany dla wypełnienia szczelin między rurami. Wszystkie rury PCV powinny być skierowane kielichami w tę samą stronę,

przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w przeciwnym kierunku do spadku dna rowu. Ostatnią warstwę rur należy zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 25 cm. Następnie należy zasypywać wykop gruntem uzyskanym z wykopu zagęszczanym warstwami grubości 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany wg BN-72/8932-01, powinien wynosić co najmniej 1,03 dla trasy kanalizacji pod drogą i co najmniej 0,97 dla trasy kanalizacji poza drogą.

Wykonanie kanalizacji wtórnej Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabli oraz ciągów pustych.

Rury HDPE do budowy kanalizacji wtórnej powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanalizacji wtórnej dopuszcza się stosowanie w rurach różnobarwnych wyróżników (pasków oznaczeniowych).

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych wg ZN-96/TPSA-020 o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. Zaleca się stosowanie złączek rozbieralnych. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanego ciągu rurowego i posiadać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli.

Złącza powinny być zbudowane z materiału odpornego na agresywne oddziaływanie gleby oraz zanieczyszczeń stałych i ciekłych, jakie mogą pojawiać się w kanalizacji kablowej. Elementy konstrukcyjne złączy rurowych nie powinny być podatne na starzenie się lub korozję i odpowiadać wymaganiom ZN-96/TPSA-020. Powinny one zapewniać szczelność złącza w normalnych warunkach użytkowania kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych przez cały okres ich eksploatacji.

W miejscach połączeń rur polietylenowych o różnych średnicach (np. przy łączeniu rur kanalizacji wtórnej z rurociągiem kablowym) należy stosować złączki redukcyjne.

5.2.5 Szczelność kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych, zarówno w czasie budowy, jak i w eksploatacji.

Szczelność powinna być zapewniona przez zastosowanie odpowiednio szczelnych materiałów i przez dokładny montaż z użyciem środków uszczelniających.

Rury polietylenowe używane do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinny mieć uszczelnione końcówki, jak przy dostawie na budowę. W razie stwierdzenia braku tych uszczelnień, rury polietylenowe przed ułożeniem należy sprawdzić sprężonym powietrzem i pozostawić końcówki uszczelnione. Ten sposób postępowania obowiązuje we wszystkich fazach budowy tj. w razie potrzeby przecinania rur lub przeprowadzenia badań szczelności.

Badania szczelności zmontowanego odcinka o długości ok 2 km powinny być wykonane w następujący sposób: jeden koniec badanego odcinka należy uszczelnić kapturkiem termokurczliwym z klejem termotopliwym (KTK), a drugi kapturkiem termokurczliwym (KTKw) z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Następnie badany ciąg rur napełnia się sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok.100 kPa. Po upływie 24 godzin należy zmierzyć ciśnienie w rurociągu manometrem technicznym; spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 10 kPa. Odcinki wybudowanych ciągów, po wykonaniu badań, należy pozostawić pod nadciśnieniem dla umożliwienia ponownych pomiarów.

Po zaciągnięciu kabli rury kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych w miejscach złączy powinny być uszczelnione przy pomocy uszczelek końców rur wg ZN-96/TPSA-021. Uszczelnienia powinny być wykonane we wszystkich miejscach, gdzie kabel wchodzi lub wychodzi z rur polietylenowych.

Otwory kablowej kanalizacji pierwotnej po zaciągnięciu do nich rur kanalizacji wtórnej należy również ponownie uszczelnić przy pomocy uszczelek końców rur wg ZN-96/TPSA-021.

Na skrzyżowaniach rurociągów kablowych z innymi obiektami uzbrojenia terenowego rury ochronne przepustowe zawierające rurociągi kablowe należy uszczelnić przy pomocy uszczelek końców rur wg ZN-96/TPSA-021.

5.2.6. Wprowadzanie kanalizacji do studni

Powierzchnie końców rur PCW na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Tak przygotowane rury mogą być wbudowane po upływie 2 godzin. Rury w warstwach powinny być połączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni.

Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła.

5.3. Skrzyżowanie kanalizacji z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kanalizacja powinna być układana prostopadle do osi jezdni z dopuszczalną tolerancją 15°. Przy wykonywaniu skrzyżowania metodą odkrywkową należy początkowo wykonać wykop i ułożyć rury na połowie jezdni, tak aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód. Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć po zasypaniu wykopu i doprowadzeniu jej do stanu pierwotnego. Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

5.4. Skrzyżowanie kanalizacji z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami. Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje BN-73/8984-05

5.5. Montaż studni kablowych

Studnie kablowe powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych i montowane zgodnie z wymaganiami producenta. Ramę wjazdu należy ustawić w taki sposób, aby jej górna płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu, chodnika lub pobocza drogi. Ramę na wlocie studni należy bezpośrednio po zabetonowaniu przykryć pokrywą.

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy BN-85/8984-01

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

- SK2 - kanalizacja 2-otworowa rozdzielcza,
- SK6 - kanalizacja 4-otworowa rozdzielcza,

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót sprawdzanie materiałów

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie kanalizacji teletechnicznej. 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. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Kontrola jakości robót powinna odbywać się w obecności przedstawicieli urzędu

6.2. Sprawdzenie tras kanalizacji

Sprawdzenie tras kanalizacji należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie domiarów do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studzien kablowych.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

W czasie wykonania ciągów kanalizacji sprawdzeniu podlegają :

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostolinijność przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowania z drogami,
- wykonanie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

6.4. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni kablowych

Studnie prefabrykowane powinny posiadać atest stwierdzający wykonanie zgodne z PN-B-06250.

Po wbudowaniu ich w ciągi kanalizacyjne sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja,
- prawidłowość montażu i ustawienia,
- wysokość osadzenia ram.

Pomiar należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

6.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni kablowych

Sprawdzenie polega na:

- pomiarze głębokości ułożenia rur wprowadzonych do komory kablowej,
- sprawdzeniu liczby otworów ciągów kanalizacyjnych,
- uszczelnienia otworów w komorze kablowej.

6.6. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania budowy kabli telekomunikacyjnych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.
- oznaczenia kabli

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane na zgodność z normą BN- 76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność normą BN-76/8984-17

6.7. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt.6 ST dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Przedmiar Robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kanalizacji kablowej jest 1 km (kilometr) lub 1 szt. (sztuka), dla zaciągnięcia kabli teletechnicznych jest 1 km(kilometr) lub 1m, dla słupków kablowych i zakończeń kablowych 1 szt.(sztuka)

8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

Po wykonaniu budowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych i oddaniu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa budowy kanalizacji teletechnicznej obejmuje:

- wykonanie dokumentacji technicznej
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- wykonanie rowów pod kanalizację kablową,
- wykonanie ławy pod kanalizację kablową,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów kanalizacji,
- zasypanie ułożonych rur kanalizacji piaskiem z jego ubiciem,
- zasypanie pozostałej części rowów kanalizacyjnych gruntem z wykopu wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie demontażu kolidujących elementów,
- transport zdemontowanych materiałów na odległość do 10 km
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji przebiegu kanalizacji kablowej.
- zaciągnięcie kabli teletechnicznych do nowo wybudowanej kanalizacji kablowej
- montaż złączy kablowych rozgałęźnych i przelotowych
- montaż słupków kablowych SK
- montaż zakończeń kablowych LSA w słupkach

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych piasek.
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250 Beton zwykły.
4. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
5. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
6. BN-80/C-89203 Rury z nie plastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
7. PN-76/D-9353 Bębny kablowe.
8. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
9. BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
10. PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
11. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
12. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
13. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
14. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe.
15. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
16. PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
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.

10.2. Inne dokumenty

1. Zarządzenie Ministra Łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. Załącznik pn. „Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”
2. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 13 poz. 94)
3. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Monitor Polski Nr 13 poz. 95.4)