

ZAMAWIAJĄCY:

**Urząd Miasta Chorzów,
Wydział Inwestycji Komunalnych i Remontów**
41-500 Chorzów, Rynek 1

NR UMOWY:

IK/07/184

PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE:

Przebudowa torowiska tramwajowego w Chorzowie na ulicach:

- a) Armii Krajowej na odcinku od ul. Gałęzki do ul. Dąbrowskiego**
- b) Wolności na odcinku od granicy z miastem Świętochłowice do ul. Bolesława Chrobrego włącznie**

NRY EWIDENCYJNE DZIAŁEK:

Miasto Chorzów:

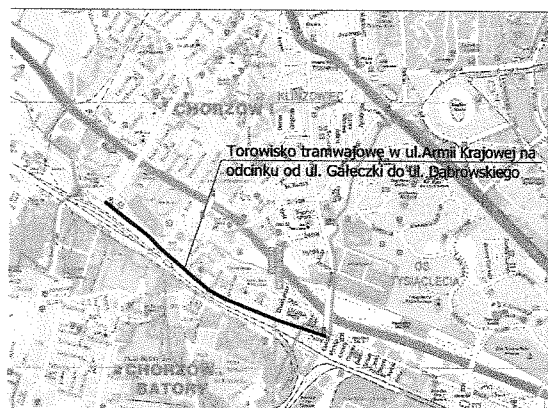
Obręb ewidencyjny nr 3:

1673/82, 1669/75, 1221/75

Obręb ewidencyjny nr 2: 4062/292, 4211/237, 4422/262, 2628/225, 4065/260, 3896/23, 4593/250, 2629/225, 4125/140, 816/243

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Chorzów,
ul. Armii Krajowej,
ul. Inwalidzka,
ul. Bojowników o Wolność i Demokrację**



STADIUM PROJEKTU:

MATERIAŁY PRZETARGOWE

ETAP PROJEKTU:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TOM 3

OBIEKT:

P35/2007 – 3.1.1.

ZABEZPIECZENIE UZBROJENIA PODZIEMNEGO – TELETECHNIKA

– ul. Armii Krajowej

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
ZABEZPIECZENIE UZBROJENIA PODZIEMNEGO – TELETECHNIKA – TP S.A.	
mgr inż. Arkadiusz PIECHOTA upr. nr DTT-TU/2126/01/U – sp. inst. telekom. <i>mgr inż. Arkadiusz Piechota</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą - bez ograniczeń Nr 1425/98/U; 2126/01/U	Michał PACAN upr. nr WSB/02467/03/U – sp. inst. telekom. <i>Michał Pacan</i> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą Nr WSB/02467/03/U

PREZES: **mgr inż. Karl KYBER**

Egz. Nr 0

Katowice maj 2009r.

D.01.01.01 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH - KANALIZACJA TELETECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji teletechnicznej, w ramach budowy „Przebudowa torowiska tramwajowego w Chorzowie na ulicach:

a) Armii Krajowej na odcinku od ul. Gałęzki do ul. Dąbrowskiego

b) Wolności na odcinku od granicy z miastem Świętochłowice do ul. Bolesława Chrobrego włącznie

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie do przebudowy linii telekomunikacyjnych związanych z „Przebudową torowiska tramwajowego w Chorzowie na ulicach:

c) Armii Krajowej na odcinku od ul. Gałęzki do ul. Dąbrowskiego

d) Wolności na odcinku od granicy z miastem Świętochłowice do ul. Bolesława Chrobrego włącznie

W zakres tych robót wchodzi:

- odkopanie istniejących kabli ziemnych,
- założenie dwudzielnych rur osłonowych na istniejące kable,
- wykonanie i zasypanie, wykopu,
- wybudowanie kanalizacji teletechnicznej na długościach przebudowywanego odcinka oraz w obrębie miejsc kolizji,
- wciągnięcie kabli teletechnicznych,
- wykonanie zrównoleglenia złączy,
- demontaż kabli teletechnicznych,
- demontaż kanalizacji teletechnicznej,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu przebudowy kanalizacji,
- wciągnięcie kabli światłowodowych,
- wykonanie spawania światłowodów,
- demontaż kabli światłowodowych,
- wykonanie gardeł w studniach,
- zamurowanie istniejących gardeł w studniach
- pomiary.

Zakres robót dla wykonania i montażu kanalizacji telekomunikacyjnej oraz linii telekomunikacyjnych obejmuje przewidywane ilości robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

1.4.3. Kanalizacja wtórna - zespół rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

1.4.4. Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

- 1.4.5. **Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno – lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.
- 1.4.6. **Kanalizacja specjalna** - kanalizacja pierwotna z rur stalowych, wypełnionych rurami z tworzyw sztucznych.
- 1.4.7. **Blok kanalizacji kablowej** - blok betonowy z jednym lub wieloma otworami stosowany do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.
- 1.4.8. **Ciąg kanalizacji** -bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- 1.4.9. **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.
- 1.4.10. **Studnia kablowa** - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.11. **Zasobnik złączowy** - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego lub jego zapasów, ułatwiający zaciąganie i wyciąganie kabla, przykryty warstwą ziemi.
- 1.4.12. **Doprowadzenie kanalizacji** - krótkie odcinki kanalizacji łączące studnie stacyjne z komorami kablowymi lub studnie rozdzielcze z budynkami albo ze studniami przy słupach kablowych.
- 1.4.13. **Komora studni** - środkowa część studni kablowej.
- 1.4.14. **Gardło studni** - zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzanych do studni kablowych.
- 1.4.15. **Właz studni** - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.
- 1.4.16. **Rama włazu** - obramowanie włazu studni kablowej.
- 1.4.17. **Pokrywa studni** - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.
- 1.4.18. **Wietrznik studni** - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.
- 1.4.19. **Ucho do wciągania kabli** - wygięty pręt stalowy przeznaczony do mocowania krążka kierunkowego przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.
- 1.4.20. **Słupek wspornikowy studni** - odcinek rury stalowej osadzony w studni przeznaczony do montowania wsporników kablowych.
- 1.4.21. **Rura kanalizacji kablowej pierwotnej** - rura osłonowa z polipropylenu (PP) lub innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.
- 1.4.22. **Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej)** - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 2 do 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.
- 1.4.23. **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, placami, torowiskami itp.
- 1.4.24. **Rura specjalna** - rura grubościenna do budowa przejść kanalizacji przez przeszkody terenowe.
- 1.4.25. **Rura przepustowa** - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach z krzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego lub z drogami i torami.
- 1.4.26. **Rura trudnopalna** - rura z tworzywa sztucznego nie rozprzestrzeniająca płomieni (bezhalogenowa) lub rura stalowa.
- 1.4.27. **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.
- 1.4.28. **RHDPE rowkowana** - rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.
- 1.4.29. **RHDPE z warstwą poślizgową** - rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.
- 1.4.30. **Wiązki wielorurkowe RHDPE** - zespoły dwóch lub kilku RHDPE połączonych mostkami.
- 1.4.31. **RHDPE z preinstalowanym kablem lub linką** - rura HDPE z fabrycznie umieszczonym wewnątrz kablem światłowodowym lub linką (taśmą) zaciagową.
- 1.4.32. **Rura łukowa** - wygięty odcinek rury z tworzywa sztucznego, stosowany w ciągu kanalizacji pierwotnej w celu zmiany kierunku jej przebiegu na odcinku między sąsiednimi studniami.
- 1.4.33. **Odgałęźnik rurowy** - odcinek rury z tworzywa sztucznego z wmontowanym odcinkiem odgałęźnym rury z tego samego tworzywa, używany w celu uzyskania punktu odgałęźnego kanalizacji pierwotnej bez potrzeby budowy studni.

- 1.4.34. Blok rurowy (moduł wielootworowy)** - blok z tworzywa sztucznego o długości na ogół 6 m z wieloma otworami o różnym przekroju (okrągłym, kwadratowym, trapezowym), stosowany do budowy kanalizacji pierwotnej.
- 1.4.35. Złączka rurowa** - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- 1.4.36. Uszczelki końców rur** - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.
- 1.4.37. Przywieszka identyfikacyjna** - element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.
- 1.4.38. Taśma ostrzegawcza** - taśma zazwyczaj polietylenowa z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- 1.4.39. Taśma ostrzegawczo – lokalizacyjna** - taśma zazwyczaj polietylenowa z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY zawierająca czynnik lokalizacyjny np. taśmę stalową i układana nad rurociągiem kablowym.
- 1.4.40. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.4.41. Długość elektryczna** - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.42. Falowanie kabla** - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWIORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Kontraktu.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 4 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych i rurociągów kablowych powinny odpowiadać normie PN-74/C-89204 i ZN-95/TP S.A.-017/T.

2.2.2. Rury przepustowe

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych pod jezdniami i na przejściach przez przeszkody powinny odpowiadać normie PN-741C-89204 i ZN-95/TP S.A.-018/T.

2.2.3. Rury polietylenowe

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-74/C-89204 i ZN95/TP S.A.-016/T.

2.2.4. Rury trudnopalne

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych na estakadach powinny odpowiadać normie PN741C- 89204, ZN-95/TP S.A.-0181T oraz ZN-95/TP S.A.-019/T.

2.2.5. Złączki do rur

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie ZN-95/TP S.A.-020/T.

2.2.6. Beton

Beton do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 oraz aktualnym specyfikacjom.

2.2.7. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.2.8. Cement portlandzki 25

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-88/B-30000.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.9. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

2.2.10. Rury stalowe

Stosowane do dodatkowego zabezpieczenia rur kanalizacji pierwotnej powinny odpowiadać normie PN-80/H-74219

2.2.11. Wsporniki kablowe

Powinny być zgodne z normą BN-74/3233-19.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Bloki betonowe płaskie

- ✚ Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-74/3233-15 [5].
- ✚ Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury polipropylenowe (PP)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polipropylenu powinny odpowiadać normie ZN-96/TPSA-015. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Stosować rury izolacyjne PP 110/5.

2.4.2. Kable

- ✚ Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu.
- ✚ 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 [7] 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 papierowej i powłoce ołowianej (TKM), wg PN-85/T-90310 [10] i PN-85/T-90311 [11] oraz telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKMwX) wg PN-83/T-90331 [12]. W uzgodnieniu z odpowiednim urzędem telekomunikacyjnym można stosować telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej (XTKMX) wg PN-83/T-90330 [13].
 - 2) Kable ziemne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji papierowej i powłoce ołowianej opancerzone wg PN-85/T-90311 [11]. W uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym można stosować telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej wg PN-83/T-90330 [13] oraz o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową, wg PN-83/T-90331 [12].
 - 3) Kable nadziemne - w odcinkach nadziemnych kablowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji papierowej i powłoce ołowianej (TKM), wg PN-85/T-90311 [11] oraz o izolacji i powłoce z tworzyw termoplastycznych wg PN-83/T-90330 [13]. Ilość czwórek w tych kablach nie może przekroczyć 30.
 - 4) Kable dalekosiężne - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych dalekosiężnych należy stosować następujące kable:
 - a) dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej, nieopancerzonej i opancerzonej z osłonami ochronnymi wg PN-84/T-90340 [24], PN-84/T-90341 [25], PN-84/T-90342 [26],
 - b) dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji polietylenowej i o powłoce ołowianej, z osłonami ochronnymi wg PN-84/T-90345 [27], PN-84/T-90346 [51], PN-84/T-90347 [28],
 - c) 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],
 - d) miejscowe z żyłami o izolacji papierowej i powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone z osłonami ochronnymi wg PN-85/T-90310 [10], PN-85/T-90311 [11],
 - e) miejscowe z żyłami o izolacji i powłoce polietylenowej lub stalowej, nieopancerzone i opancerzone z osłonami ochronnymi wg PN-83/T-90330 [13], PN-83/T-90331 [12], PN-83/T-90332 [31], a także ekranowane o powłoce stalowej wg WT-84/K-187 [32],
 - f) dalekosiężne współosiowe z parami typu 1.2/4.4 i 2.6/15 o powłokach ołowianych i aluminiowych, nieopancerzone i opancerzone wg WT-86/K-91.02 [33] i WT-86/K-245.02 [34],
 - g) dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi i parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, odpowiednio wg WT-80/K-132 [35] i WT-80/K-133 [36],
 - h) dalekosiężne z wiązkami czwórkowymi o izolacji piankowej, ekranowe, o powłoce stalowej, z osłoną polietylenową wg WT-84/K-186 [37].
- ✚ Ustalenie typu kabla, ilości żył, rodzaju izolacji i osłony ze względu na przebudowę, a nie budowę linii kablowej należy do odpowiedniego Zakładu Radiokomunikacji i Teletransmisji.

2.5. Składowanie materiałów na budowie

- Rury mogą być składowane na polu składowym w miejscach nie narażonych na działanie mechaniczne.
- Pozostałe materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Kontraktu (dozór techniczny) robot.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

3.2 Sprzęt do budowy linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50 KG,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- żuraw hydrauliczny 1,2 t,
- samochód montażowy do 0,9t,
- sprężarka powietrzna spalinowa przewoźna 0,5 m³/min,
- wciągarka mechaniczna kabli z rejestratorem siły naciągu,
- sprężarka powietrzna spalinowa przewoźna 5 - 10 m³/min,
- koparka – spycharka na podłożu ciąg. kołowego 0,15 m³,
- koparka jednoznaczyniowa kołowa,
- przyrządy pomiarowe (megaomierz, mostek kablowy, próbnik wytrzymałości izolacji, próbnik pomiaru izolacji, miernik oporności pozornej, miernik poziomu do 20 kHz, generator poziomu do 20 kHz, oscyloskopowy miernik sprzężeń, poziomoskop, przesłuchomierz, wzmacniacz heterodynowy, transformator symetryzujący.),
- Dmuchała gorącego powietrza.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy, do 3,5 t, 5 t,
- samochód skrzyniowy, 5 - 10 t
- samochód skrzyniowy (Trambus)
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 t,
- 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Kontraktu do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Ogólna charakterystyka robót

Roboty telekomunikacyjne prowadzić pod stałym nadzorem właścicieli poszczególnych urządzeń teletechnicznych tzn.:

- Telekomunikacja Polska S.A.
- Telekomunikacja Netia S.A.

Kolizyjne kablówce linie telekomunikacyjne należy przebudować, zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii (kanalizacja teletechniczna i kable) mający parametry techniczne nie gorsze jak linia istniejąca,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii (kanalizacja teletechniczna i kable).

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

Demontaż kolizyjnych odcinków kablówczych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST 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 poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu o ile uzyska zgodę Inżyniera.

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

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

Nową kanalizację teletechniczną należy wykonać z rur DVR Ø 110 lub HDPE Ø 110.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji teletechnicznej z projektowaną drogą kanalizację należy układać metodą przekopu otwartego z dodatkowym zabezpieczeniem z rur stalowych.

Ilość otworów kanalizacji została dostosowana do potrzeb.

Wszystkie skrzyżowania budowanej kanalizacji teletechnicznej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi BN-73/8984, ZN96/TPSA-011, ZN96/TPSA-012 i obowiązującymi przepisami.

Przebieg trasy kanalizacji i kabli ziemnych przedstawiono na planszy zbiorczej uzbrojenia.

Do wykonanych kanalizacji należy wciągać kable podane w STWIORB D.01.03.04.

Prace należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego kanalizację. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian na Rysunkach.

5.4. Usytuowanie kanalizacji

5.4.1. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać:

- a) 120 m między studniami SKMP-4 do SKMP-8 oraz między studniami rozdzielczymi SKR2,
- b) 20 m od studni do budynku.

5.4.2. Głębokość ułożenia kanalizacji

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,
- 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- 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 pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia jej np. ławą betonową lub wykonania kanalizacji z grubościennych rur z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić, co najmniej 0,2 m, zgodnie z ZN-95/TP S.A.-012 T. Głębokość ułożenia kanalizacji pod torami kolejowymi powinna być zgodna z BN-76/8984-16.

5.4.3. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej bez załamania i wyboczeń.

Dopuszczalne jest odchylenie osi kanalizacji od linii prostej w miejscach, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

Dla kanalizacji z rur odchylenie powinno być takie, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m, natomiast przy krótkich odcinkach (do 15m) między studniami i wyginaniu rur na gorąco dopuszcza się promień wygięcia nie mniejszy od 2 m. W żadnym przypadku promień wygięcia nie powinien być mniejszy od 2 m.

5.4.4. Spadek kanalizacji

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek powinien być nie mniejszy od 2%, a do budynków nie mniejszy niż 5 % w kierunku studni kablowych.

5.5. Ciągi kanalizacji

5.5.1. Wymagania ogólne

Ilość otworów kanalizacji kablowej powinna być zgodna z Rysunkami.

Nowe ciągi kanalizacji powinny być układane w ciągu pojedynczym lub typowych zestawach.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, np. brakiem miejsca pod chodnikiem w pionie lub poziomie oraz przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami, można stosować w zasadzie dowolne profile ciągów kanalizacji.

Bloki betonowe wg BN-65/8984-03 należy stosować wyłącznie do napraw kanalizacji wykonanej z bloków betonowych. Do rozbudowy kanalizacji wykonanej z bloków betonowych należy stosować rury jak dla kanalizacji nowej.

5.5.2. Zestawy z rur

Do zestawów kanalizacji należy używać rur wykonanych z polietylenu (PE) typu: DVR 110, RHDPE 110, SRS 110, Dn:110*99mm oraz DVK 110, Dn:110*94mm, wg ZN-95/TP S.A.-016/T oraz ZN-95/TP S.A.-0181T.

5.6. Roboty ziemne

Wytyczona trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej.

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 i tablicy 1 i 2 ZN96/TPSA-012.

W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-75/8984-05.

Ściany wykopów powinny być pochyłe.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl.C16/20 o grubości, co najmniej 10 cm.

5.6.1. Długości wykopów

Wykop dla układania rur powinien być realizowany jednorazowo na odcinku, co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeżeli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego oraz w wypadku budynków niepodpiwniczonych, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

5.6.2. Głębokości wykopów

Głębokości wykopów dla kanalizacji magistralnej i rozdzielczej powinny być zgodne z poniższą tablicą.

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu dla kanalizacji w m					
	Magistralnej					Rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur z rur	0,85	1,00	1,10	1,25	1,40	0,65

W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji przez dokładanie kolejnego zestawu rur, wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

5.6.3. Szerokości wykopów

Szerokości wykopów dla kanalizacji w zależności od liczby otworów w jednym rzędzie podane są w poniższej tablicy.

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu kanalizacji w [m], przy liczbie otworów w warstwie							
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur z rur	0,30	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	1,05	1,15

5.6.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w p.5.5.1., 5.5.2. 15.5.3. ściany wykopów powinny być pochyle w stopniu uzależnionym od rodzaju gruntu.

5.6.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami podanymi w p.5.3.5. W gruntach mało spoiwych, jak próchnica, suchy piasek bez spoiwa lub w gruntach przesyconych wodą, jak kurzawki, muły i torfy, na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu marki 1000 grubości, co najmniej 10 cm. Ławę betonową na dnie wykopu należy układać również w przypadku możliwości osiadania gruntu, np. przy przebudowach ulic w świeżo wzruszonej lub nasypanej ziemi. Ława betonowa na dnie wykopu oraz dno wykopu w gruntach kategorii od III do VI powinny być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

5.7. Układanie ciągów kanalizacji

Układanie ciągów kanalizacji powinno być zgodne z normą BN-73/8984-05, ZN-9511P S.A.-011T i ZN-951T S.A.-012/T.

Ze względu na występowanie szkód górniczych, rury kanalizacji kablowej układać na 20- centymetrowej warstwie podsypki z piasku równomiernie rozłożonej na dnie rowu oraz przysypać przynajmniej 20- centymetrową warstwą piasku.

5.7.1. Układanie i łączenie rur

Rury należy łączyć kielichowo na gorąco lub na zimno, w zależności od rodzaju stosowanych rur.

Rury bez kielichów należy łączyć na gorąco przy użyciu podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego. Rury kielichowe należy łączyć na zimno przy użyciu uszczelnacza. Końce wszystkich rur przed ich położeniem 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 ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią, wyrównać i lekko ubić dla dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Piasek lub przesianą ziemię zaleca się polewać wodą.

Dla zapewnienia spoiwości wielootworowego ciągu kanalizacji, należy szczeliny między rurami w odstępach co 20 m zamiast piaskiem wypełniać masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości około 0,8 m.

Przy wielowarstwowym układaniu rur należy przestrzegać symetrii pionowej w tworzonych zestawach.

Wszystkie układane rury powinny być skierowane w tą samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w kierunku przeciwnym do spadku dna rowu.

5.7.2. Zasypywanie kanalizacji z rur

Zasypywanie wykopów należy wykonać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami.

Zasypanie krótszego odcinka dopuszcza się tylko w przypadkach konieczności zachowania ciągłości ruchu kołowego lub ulicznego oraz przy budynkach niepodpiwniczonych, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku do grubości przykrycia nie mniejszej niż 20 cm, a następnie warstwą piasku lub nieprzesianej ziemi grubości około 20 cm.

Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop ziemią warstwami, co 20 cm, warstwy ziemi ubijać. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

5.8. Wprowadzenie kanalizacji do studni

5.8.1. Przygotowanie rur

Rury stalowe od zewnątrz powinny być dwukrotnie pokryte lepikiem.

Powierzchnia końca rury z tworzywa sztucznego na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu powinna być oczyszczona np. papierem ściernym na długości około 0,5 m, następnie pokryta klejem i obsypana cementem z piaskiem. Tak przygotowana rura może być wbudowana dopiero po upływie 2 godzin.

5.8.2. Wprowadzenie kanalizacji do studni kablowych.

Wprowadzane ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła, a rury powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami w p.5.7.1. Ponadto rury z tworzywa sztucznego (warstwy) powinny być złączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła.

5.9. Skrzyżowanie i zblżenia

5.9.1. Skrzyżowanie z ulicami i drogami publicznymi

5.9.1.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z ulicami i drogami publicznymi trasa kanalizacji powinna być prostopadła do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15%.

Skrzyżowania kanalizacji z drogą gruntową można wykonywać bez stosowania rur specjalnych i pod dowolnym kątem.

5.9.1.2. Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości ruchu

Przy wykonywaniu skrzyżowania bez wstrzymania ruchu metodą otwartego wykopu należy najpierw wykonać wykop i ułożyć rury na połowie jezdni tak, aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód.

Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć dopiero po zasypaniu wykopu i prowizorycznym zabrukowaniu połowy jezdni lub ułożeniu odpowiedniego pomostu z drewnianych bali nad wykopem z barierą desek od strony wykopu.

Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

Dla zachowania ciągłości ruchu zaleca się w miarę możliwości wykonywanie przejść kanalizacji pod jezdniami metodą przewiertu lub tunelową.

5.9.1.3. Ciągi kanalizacji w otwartych wykopach

Do budowy ciągów kanalizacji na skrzyżowaniach w wykopie otwartym należy stosować rury polietylenowe wg ZN-95/TP S.A.-01 811. Jeśli grubość przykrycia kanalizacji pod jezdnią jest mniejsza od 0,7 m, a pod jezdnią z torami tramwajowymi od 0,8 m, ciąg kanalizacji należy zabezpieczyć ławą betonową.

5.9.2. Skrzyżowania i zblżenia z torami kolejowymi i tramwajowymi

Na skrzyżowaniach z torami kolejowymi i tramwajowymi do budowy ciągów kanalizacji należy stosować rury z tworzyw sztucznych lub stalowe z wkładką z tworzyw sztucznych. Przy przejściach pod torami nie zelektryfikowanych i nie przewidzianych do zelektryfikowania można stosować rury stalowe.

Skrzyżowania z liniami kolejowymi należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-76/8994-16, a z torami tramwajowymi zgodnie z ustaleniami podanymi w p.9.1.2 i 5.9.1.4 niniejszej STWIORB.

5.9.3. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami.

Inne rozwiązanie dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji przy krzyżowaniu górami byłoby mniejsze od wymaganego w p.5.3.3. niniejszej STWIORB, a przebudowa urządzeń obcych jest niemożliwa lub zbyt kosztowna.

Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w poniższej tabeli - zgodnie z ZN-9511P S.A. – 012/T.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości w [m]	
	Przy skrzyżowaniach	Przy zbliżeniach
Kabel telekomunikacyjny ziemny	Dowolna ¹⁾	Dowolna
Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	Dowolna	Dowolna
Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
Przewód gazowy	0,56	1
Przewód ciepły (parowy)	0,5	2
Przewód ciepły wodny	0,5	1
Przewody kanalizacyjne	0,3	1
Budynki użyteczności publicznej, mieszkalne i przemysłowe	-	0,5
Fundament słupa oświetleniowego, telekomunikacyjnego, energetycznego	-	0,8

¹⁾ w przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej

1) w przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel powinien być zabezpieczony rurą

Skrzyżowania kanalizacji z innymi urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane prostopadłe do tych urządzeń, z odchyłką 10° w przypadku kanalizacji ściekowej i przewodów ciepłych, a 30° dla pozostałych urządzeń.

5.9.4. Skrzyżowania i zbliżenia z elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi i stacjami transformatorowymi

Skrzyżowania i zbliżenia powinny być wykonane wg PN-E-05100-1 oraz zgodnie z Wytycznymi o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego” wprowadzonymi Zarządzeniem Nr 13 Min. łączności z dn. 28 lutego 1986 r.

5.10. Studnie kablowe

5.10.1. Wykończenie studni

Po osadzeniu osprzętu, w czasie gdy beton jest jeszcze wilgotny, należy nierówności wnętrza studni wyprawić zaprawą cementową marki 120. Studnie z wietrznikami powinny być wyposażone w wiadra.

5.11. Czyszczenie kanalizacji

Czyszczenie otworów w ciągach kanalizacji należy wykonywać za pomocą szczotki wg BN67/3238-01 i sprawdzianu wg BN-76/3238-12 na całym odcinku wybudowanej kanalizacji.

Czyszczenie studzien należy wykonać po uprzednim oczyszczeniu otworów w ciągach kanalizacji.

Należy także zabezpieczyć przed korozją widoczne części stalowe ram i pokryw studni.

5.12. Zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych

1) Zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych powinno zawierać zamek z układem zasuwowo-ryglowym oraz czujnik otwarcia studni, przystosowane do eksploatacji w systemie określonym w dokumencie pt. „Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób „nieuprawnionych”, wprowadzonym w życie zarządzeniem Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995 r.

2) Rodzaje zabezpieczeń studni:

a) pokrywa (standardowa) wjazdu i wjazd wyposażone w zabezpieczenia wg p.1,

b) pokrywa (dodatkowa) i wjazd, wyposażone w zabezpieczenie wg p.1.

3) Zabezpieczenie studni powinno spełniać następujące wymagania podstawowe:

a) wytrzymałość na wyłamanie (wyrwanie): >10 kN,

b) łatwość otwierania i zamykania podczas wieloletniej eksploatacji w warunkach agresywnej wilgoci, zalewania wodą oraz zasypywania kurzem i piaskiem,

c) dostosowanie do różnych konstrukcji istniejących i nowych studni,

d) beziskrowość czujników.

5.13. Szczelność studni, uszczelnienia

5.13.1. Ściany i strop

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni.

5.13.2. Zewnętrzne powierzchnie studni

Powinny one mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne wykonane zgodnie z właściwą dokumentacją.

5.13.3. Otwory rur

Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani fałowe (swobodne) przenikanie gazu z kanalizacji do komory studni. Po wprowadzeniu kabla lub rury kanalizacji wtórnej, otwór rury pierwotnej powinien być ponownie uszczelniony.

Środki użyte do zaślepienia (uszczelniania) końców rur powinny być zgodne z dokumentacją akceptowaną przez odbiorcę (operatora) i normą ZN-95/TP S.A.-021/T.

5.14. Inne wymagania

5.14.1. Przestrzeń robocza

Przestrzeń w komorze studni przewidzianej jako miejsce pracy monterów, Po pełnym wyposażeniu w sprzęt i kable, powinna mieć szerokość, co najmniej 60 cm, a wysokość, co najmniej 120 cm.

5.14.2. Pakowanie, przechowywanie i transport

Pakowanie, przechowywanie i transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi i/lub dokumentacją producenta.

5.15. Demontaż

5.15.1. Demontaż kanalizacji kablowej

Demontaż polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu ciągu kanalizacji,

- wykonaniu wykopu,

- rozebraniu nieczynnej kanalizacji,

- zasypaniu rowu,

- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku,

- wyrównaniu terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założeń jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania kabli teletechnicznych Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Kontraktu o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Kontraktu.

- Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się dla kanalizacji własności TPSA w obecności przedstawicieli Telekomunikacja Polska S.A. i właściciela kabli a dla kanalizacji własności Netia w obecności przedstawicieli Netia S.A.

6.2. Kanalizacja teletechniczna.

Kontrola jakości kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzienek kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy - BN-85/8984-01 i ZN96/TPSA-012.

6.2.1. Sprawdzenie trasy kanalizacji

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanych studzien.

6.2.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu:

- drożności kanalizacji,
- głębokości ułożenia rur,
- wzmocnienia dna wykopu,
- prostoliniowości przebiegu,
- sposobu zestawienia i ułożenia rur,
- wykonania skrzyżowań z jezdniami ulic i drogami,
- wykonania skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów.

Badanie należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej, oraz przez oględziny.

W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnych wykopów na trasie.

6.2.3. Sprawdzenie wprowadzeń kanalizacji

Należy sprawdzić:

- głębokość ułożenia rur wprowadzonych do komory kablowej oraz ich liczbę na zgodność z Rysunkami przez oględziny oraz za pomocą przymiaru liniowego,

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej wypadną pozytywnie.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową rozbiórki studni jest 1 szt. [sztuka].

Jednostką obmiarową demontażu kanalizacji jest 1 m [metr].

Jednostką obmiarową demontażu nawierzchni jest 1 m² [metr kwadratowy].

Jednostką obmiarową demontażu kanalizacji wtórnej jest 1 m [metr].

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji jest 1 m [metr].

Jednostką obmiarową robót odtworzeniowych jest 1 m² [metr kwadratowy].

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji wtórnej jest 1 m [metr].

8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu kanalizacji teletechnicznej w celu przekazania do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Kierownikowi Kontraktu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez:
- Telekomunikacja Polska S.A.
- Netia S.A.

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność tą ustala się na podstawie obmiaru oceny jakości wykonanych robót, atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających oraz zgodnie z określeniami podanymi w p. 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i budowa nowej kanalizacji
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń wynikające z niniejszej STWIORB
- demontaż istniejących urządzeń.
- koszt nadzoru branży
- koszt nadzoru użytkownika
- roboty odtworzeniowe związane z przebudową a nie ujęte w innych branżach
- inne prace niezbędne do budowy linii

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-11113 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. PN-EN 206-1 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-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW)
7. PN-98/S-02205 Roboty ziemne.
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-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub poliwinylową
11. PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
12. BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
13. BN-85/3231-28 Skrzynki kablowe 30-parowe.
14. BN-65/8984-11 Złącze lutowane. Wymagania techniczne.
15. BN-87/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
16. PN-76/E05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
17. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
18. BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
19. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
20. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
21. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowopomiarowe.
22. PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, osłoną polietylenową lub poliwinylową.
23. WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowe o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
24. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
25. BN-79/8976-78 Pustak kablowy.
26. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
27. PN-90/E-05030/00 i 0 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
28. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Ogólne wymagania i badania.
29. PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
30. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
31. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
32. BN-70/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
33. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

9.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo - powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ – 1970 r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.