

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.....	3
1.2. Zakres stosowania STWiORB.....	3
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2. Materiały	5
2.1. Wymagania ogólne.....	5
2.2. Stosowane materiały.....	5
2.2.1 Rury i kształtki z PVC-U do kanalizacji zewnętrznej.....	5
2.2.3. Studzienka kanalizacyjna DN 1200.....	6
2.2.4. Beton.....	7
2.2.5. Zaprawa cementowa.....	8
2.2.6. Materiały na podsypkę i do zapraw.....	9
2.3. Składowanie materiałów.....	9
3. Sprzęt	9
3.1. Wymagania ogólne.....	9
3.2. Stosowany sprzęt.....	10
4. Transport	10
4.1. Wymagania ogólne.....	10
4.2. Dobór środków transportu.....	10
5. Wykonanie robót	11
5.1. Wymagania ogólne.....	11
5.2. Zakres robót.....	11
5.2.1. Roboty rozbiórkowe.....	11
5.2.2. Wyznaczenie robót.....	12
5.2.3. Odwodnienie wykopów.....	13
5.2.4. Roboty ziemne.....	13
5.2.5. Roboty montażowe.....	14
5.2.6. Badania i próby.....	17
5.2.7. Roboty drogowe.....	18
6. Kontrola jakości robót	18
6.1. Zasady wykonywania kontroli robót.....	18
6.2. Program badań.....	19
6.2.1. Zakres badań przy odbiorach częściowych.....	19
6.2.2. Zakres badań przy odbiorze ostatecznym.....	20
7. Obmiar robót	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru.....	20
7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót.....	20
7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.....	21
7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.....	21
8. Odbiór robót	21
8.1. Odbiory robót.....	21
8.2. Badania przy odbiorze – rodzaje badań.....	21
8.3. Odbiór techniczny częściowy.....	22
8.4. Odbiór techniczny końcowy.....	22

9. Podstawa rozliczenia robót	23
9.1. Ogólne zasady płatności.....	23
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	24
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	25
9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:.....	25
9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:.....	25
9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:	25
9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu	26
10. Dokumenty odniesienia	26
10.1. Ustawy	26
10.2. Rozporządzenia	26
10.3. Normy.....	27
10.4. Przepisy związane	27

1. Wstęp

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci w miejscowości Helenków, Kolonia Starorawska i Nowy Kawęczyn.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci w miejscowości Helenków, Kolonia Starorawska i Nowy Kawęczyn

W zakres robót wchodzi:

SIEĆ KANALIZACYJNA
zlokalizowana w m. Helenków, m. Kolonia Starorawska, m. Nowy Kawęczyn
gmina Nowy Kawęczyn

W miejscowościach Helenków, Kolonia Starorawska i Nowy Kawęczyn w Gminie Nowy Kawęczyn zaprojektowano sieć kanalizacyjną o następujących średnicach i długościach:

Sieć kanalizacyjna:

PVC – fi 0,25 m o długości 1 738,00 m

PVC – fi 0,15 m o długości 178,90 m

PE-HD Dz 160 mm o długości 16,50 m

Przeciski

PE-HD Dz 160 sys. TS o dł. 265,00 m

PE-HD Dz 250 sys. TS o dł. 49,00 m

Ponadto zaprojektowano jedną przepompownię ścieków.

MATERIAŁY SIECI KANALIZACYJNEJ

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur kielichowych o wydłużonych kielichach w technologii PVC typ ciężki łączony na uszczelkę gumową. Studnie rewizyjne zostały zaprojektowane w technologii żelbetowej fi 1200 mm jako całkowicie szczelne.

Na skrzyżowaniach projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącymi sieciami zaprojektowano rury ochronne dwudzielne na odcinkach kolizyjnych tych sieci.

Kolejność realizacji inwestycji:

- roboty ziemne (wykopy) z odwozem i na odkład,
- rozbiórkę i odtworzenie istniejących nawierzchni drogowych (w tym chodników i poboczy),
- pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką,

- montaż, a następnie demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego,
- montaż, a następnie demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów,
- zabezpieczenie istniejących kabli telefonicznych i energetycznych rurami ochronnymi dwudzielnymi,
- podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 25 cm,
- kanały z rur PVC łączonych na wcisk.
- kanały z rur PE-HD łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego,
- kanały z rur PE-HD łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego systemu TS /przeciskowe/
- montaż przepompowni ścieków,
- montaż studzienek DN 1200 mm żelbetowych z pierścieniem odciążającym na sieci kanalizacji sanitarnej,
- włączenie rurociągów,
- obsypka rurociągu i zasypka do pełnej wysokości pod projektowaną podbudowę jezdni asfaltowej z uzyskaniem zagęszczenia gruntu $\rho=98\%$ z potwierdzeniem laboratoryjnym,
- zasypanie wykopów.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Grunt rodzimy – grunt wydobyty z wykonanego wykopu.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania, kontrolowania robót prowadzonych przez wykonawcę.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obsypka – materiał gruntowy pomiędzy podsypką a zasypką, sięgający 30 cm ponad wierzch przewodu.

Podsypka – część podłoża przewodu pomiędzy dnem wykopu, a spodem przewodu.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Teren budowy – przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Zasyпка – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią obsypki, a powierzchnią terenu lub spodem konstrukcji drogi.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

W obrębie projektowanej kanalizacji sanitarnej występują prawie wszystkie elementy infrastruktury technicznej podziemnej jak i nadziemnej. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zlecić geodezyjne wytyczenie miejsc kolizji projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić u gestorów sieci infrastruktury technicznej aktualność istniejącego i projektowanego uzbrojenia w ramach modernizacji ulicy. Roboty w miejscu skrzyżowań winny być prowadzone ręcznie w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. STOSOWANE MATERIAŁY

2.2.1 RURY I KSZTAŁTKI Z PVC-U DO KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ

Kanalizacja sanitarna (grawitacyjna) zbudowana będzie z rur i kształtek PVC-U o ściankach litych gładkich klasy SN8 łączonych poprzez wydłużone kielichy z uszczelkami wargowymi gumowymi. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz bez wżerów i widocznych ubytków. Rury powinny być trwale oznaczone.

Rury powinny być dopuszczone do stosowania w obszarze pod konstrukcjami budowli (drogami) - oznaczone i badane jako UD.

Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą, odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane). Producent rur powinien posiadać certyfikat ISO. Rury, kształtki i złączki powinny posiadać aprobatę techniczną.

2.2.2. RURY PE-HD DO KANALIZACJI TŁOCZNEJ

Rurociągi tłoczne projektuje wykonać z rur kanalizacyjnych bezkielichowych PE-HD DZ 160 i 110mm, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Prowadzenie przewodów i spadki należy wykonać zgodnie z rysunkami.

Do wykonania przecisków należy stosować rury bezkielichowych PE-HD systemu TS np. firmy Wawin lub równoważne.

Inwestor przed przystąpieniem do prac montażowych winien uzyskać pozwolenie na budowę. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie wykopem otwartym z pionowym umocnieniem ścian wykopu. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem roboty prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb. Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy je zabezpieczyć przez cały czas trwania robót.

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone zgodnie z wymogami BHP (Rozporządzenie MBiPMB z dn. 28.03.72 Dz.U nr 13 poz. 93).

Rurociąg można zasypać po jego geodezyjnym zinventaryzowaniu i po pozytywnej próbie szczelności. Przewody tłoczne należy układać w wykopie o szerokości 1,20 m.

Dno wykopu należy dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociągi winna być wykonana podsypka z piasku o grubości min. 25 cm, a nad rurociągi nadsypka z piasku o grubości min. 30 cm nad rurociąg. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, należy wykonać nadsypkę z piasku do pełnej wysokości, zaczynając obsypywać boki rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zgrzewów i miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z rur osłonowych. Wskazane jest luźne układanie rurociągów tłocznych w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie rurociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-81/B-10725 na ciśnienie 0,9 MPa. Gdy przez okres 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby należy uznać za pozytywny.

Przejścia rurociągiem przez ścianę studzienki rozprężnej wykonać w tulejach ochronnych jako szczelne. Ułożenie kanału oznaczyć ułożoną w wykopie taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego lub zielonego z metalizowaną ścieżką.

2.2.3. STUDZIENKA KANALIZACYJNA DN 1200 MM ŻELBETOWA

Studzienka żelbetowa rewizyjna DN 1200 mm w części dolnej wykonana będą jako prefabrykat, w górnej z prefabrykowanych kręgów betonowych wg BN 86/8971-08. Płyta pośrednia i pokrywowa żelbetowa wg KB1-3.8.4.3.(1)-81 wyposażona we właz kanalizacyjny Ø600 mm wg PN:EN 124:2000 z pokrywą żebrowaną klasy D 400. Kręgi

betonowe studzienki łączone na uszczelki gumowe producenta kręgów. Odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620.

Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74 086.

Właz kanalizacyjny – dla studzienki w ulicy stosować właz żeliwny klasy D 400. Włazy powinny posiadać deklarację zgodności z normą.

Tuleje ochronne – z uszczelką, krótkie dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek dostarczane razem ze studzienkami.

Kinety wykonać z betonu B20.

Izolacja – podłoże i zewnętrzne powierzchnie ścian studzienek zaizolować poprzez smarowanie 2 x Abizol R + 2 x Abizol P lub powłokami o podobnych właściwościach izolacyjnych.

Pierścień odciążający – stanowiący postument dla włazu kanałowego, powinien być wykonany jako żelbetowy prefabrykat z betonu klasy B-45 oraz odpowiadać wymaganiom KB1-38.4.3/1/-81.

Studzienkę należy ustawić na podbudowie z betonu B10 grubości 10 cm.

2.2.4. PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

Zbiornik przepompowni należy wykonać z polimerobetonu DN 1200 kompletnie wyposażony i gotowy do montażu.

Pompownia będzie wyposażona m.in. w:

- orurowanie DN 50 ze stali nierdzewnej
- drabinkę ze stali nierdzewnej
- pokrywę włazu ze stali nierdzewnej, z pneumatycznym zabezpieczeniem przed przypadkowym zamknięciem
- poręcz ze stali nierdzewnej, ułatwiającą zejście do zbiornika
- składany pomost roboczy wykonany ze stali nierdzewnej
- zawory odcinające rurociągu tłoczego obsługiwane z pomostu
- zawory zwrotne kulowe do pracy w ściekach
- dno zbiornika o specjalnym „soczewkowym” profilu zapewniającym właściwą pracę pomp, zapobiegającym odkładaniu się osadu w komorze przepompowni oraz zwiększającym sztywność i wytrzymałość konstrukcji
- izolację termiczną górnej części (standardowa wysokość 1m), wykonaną z 20 mm warstwy pianki poliuretanowej zabezpieczonej warstwą laminatu.
- króćce tłoczne przepompowni przystosowane są do połączeń kołnierzowych, pozostałe do połączeń kielichowych.

Podstawowym elementem przepompowni są dwie pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolaniem sprzęgającym, który umożliwia samoczynne podłączenie pompy do rurociągu tłoczego po zsunięciu pompy po prowadnicach. Kolano sprzęgające stanowi

podstawę pompy i jest montowane do dna przepompowni. Pompy są wyposażone w wewnętrzne zabezpieczenie silnika. Należą do nich wyłącznik wilgotnościowy i trzy wyłączniki termiczne wplecione w uzwojenie silnika. W przypadku przedostania się wody do silnika lub jego przegrzania, wyłączniki zabezpieczają silnik przed poważnymi uszkodzeniami.

Do stabilizacji położenia pomp podczas ich opuszczania i wyciągania służą dwie pary przewodnic $\phi 48$ z rur nierdzewnych. W celu schodzenia do przepompowni zaprojektowano drabinkę ze stali nierdzewnej.

Wentylacja grawitacyjna przepompowni jest realizowana jedną rurą wywiewną $\phi 100$ wykonaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie rurociągi wewnątrz przepompowni poddawane są próbie przy odbiorze po produkcji na ciśnienie 4 atm.

Zbiornik przepompowni należy poddać wodnej próbie szczelności zgodnie z PN – 88/B – 10702.

1.PANEL STEROWNICZY

Panel sterowniczy jest przystosowany do montażu bezpośrednio na górnej płycie zbiornika i wyposażony będzie w następujące elementy:

- wyłącznik główny
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe
- czujnik niewłaściwej kolejności faz i asymetrii faz zasilających
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- przełącznik rodzaju pracy: ręczna /stop/ automatyczna
- przyciski sterowania ręcznego
- liczniki godzin pracy każdej z pomp
- świetlny sygnał alarmowy na szafie
- gniazdo siłowe 32 A, gniazdo 220 V oraz gniazdo 24 V wraz z transformatorem
- naprzemienna praca pomp, realizowana przez sterownik
- zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp, realizowana przez sterownik
- załączenie drugiej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków w zbiorniku
- niejednoczesność wyłączania pomp, realizowana przez sterownik
- ogrzewanie szafy sterowniczej z termostatem
- miejsce na układ przekazywania sygnałów alarmowych przez modem telefoniczny GSM

2.2.5. ZAPRAWA CEMENTOWA

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.2.6. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO ZAPRAW

Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement powinien spełniać wymagania normy PN-EN-197-1:2002. Przewiduje się zastosowanie cementu powszechnego użytku: portlandzki z dodatkami.

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury i kształki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem. Ponadto należy chronić je przed uszkodzeniami mechanicznymi, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień łączników oraz przed obciążeniami punktowymi. W przypadku składowania bez opakowania fabrycznego, należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku i bezpieczeństwa. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. Sprzęt

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej STWiORB w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

3.2. STOSOWANY SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- ciągnika kołowego,
- samochodów skrzyniowych, samowyładowawczych i dostawczych,
- przyczepy do przewożenia rur,
- wyprasek stalowych.

4. Transport

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej STWiORB w terminie przewidzianym Kontraktem.

4.2. DOBÓR ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Elementy studzienek PP należy transportować z należytą ostrożnością i przy zachowaniu analogicznych zasad jak przy transporcie rur z tworzyw sztucznych.

Transport studzienki żelbetowej powinien odbywać się samochodem w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podczas transportu musi być zabezpieczona przed możliwością przesunięcia się. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie studzienki należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi:

- harmonogram robót,
- projekt organizacji ruchu na czas budowy uzgodniony z odpowiednią jednostką,
- projekt organizacji budowy,
- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie),
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz).

5.2. ZAKRES ROBÓT

5.2.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Rozbiórka elementów dróg i chodników

Rozpoczęcie Robót rozbiórkowych jest uwarunkowane wykorzystaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu na czas budowy. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu Robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 5.2.4.

Rozbiórka elementów budowlanych

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające demontażowi a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Pozostałe materiały: gruz i zanieczyszczenia stanowią własność Wykonawcy i należy je odwieźć poza pas drogowy. Wykonawcę obciążają wszelkie obowiązki wynikające z ustawy o odpadach.

5.2.2. WYZNACZENIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca wyznaczy trwale przebieg urządzeń podziemnych wykazanych w Dokumentacji Projektowej i o których powiadomił go Inspektor Nadzoru, występujących na odcinku realizowanych robót. Zabezpieczenie skrzyżowań przebiegu trasy z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

Wykonawca, w oparciu o Dokumentację Projektową wyznaczy w terenie, w planie i w profilu przebieg trasy projektowanego urządzenia i jego wyposażenia.

W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego kolidującego z przebiegiem trasy projektowanego urządzenia Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

Wykonawca nie może bez zgody Inspektora Nadzoru przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

Wszelkie roboty przy rurociągu w miejscu przecięcia lub zbliżenia do istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie.

5.2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Na trasie projektowanej kanalizacji występują wody gruntowe poniżej i nieznacznie powyżej dna kanału. Konieczne jest odwadnianie wykopów dla tych odcinków, w których poziom wody gruntowej układa się powyżej dna wykopu.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest odwadnianie za pomocą igłofiltrów montowanych dwustronnie.

Należy roboty na bieżąco dostosowywać do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

5.2.4. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami:

- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN - 86/B - 02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie wykopem otwartym z deskowaniem pełnym ścian wykopu za pomocą wyprasek stalowych. Szerokość wykopu przyjęto 1,20 m. Dno wykopu należy dokopać ręcznie bez przegłębienia koparkami.

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47. póź. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem poszczególnych zakładów. Uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez cały czas trwania robót, zabezpieczyć rurami osłonowymi i podwiesić do czasu wypełnienia wykopu. Wypełniając wykop kable i rury dobrze podbić od dołu piaskiem i odtworzyć ewentualnie uszkodzone oznakowanie. Rurociąg można zasypać po jego geodezyjnym zinventaryzowaniu i po pozytywnej próbie na drożność.

Kanalizację przed zasypaniem należy zinventaryzować geodezyjnie oraz przedstawić do odbioru technicznego uprawnionemu przedstawicielowi. Wykonawca przeprowadzi niezbędne obliczenia statyczne i na ich podstawie ustali wymiary elementów i rodzaj materiałów obudowy.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie zaprojektowanej obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przyległy do wykopu.

Metody wykonywania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do warunków gruntowych i powinny uwzględniać materiał, wymiary konstrukcyjne i typ obudowy (pozioma, pionowa zwarta, kombinowana).

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie, zabezpieczając jednocześnie przewody przed uszkodzeniem.

Wydobyty grunt należy wywieźć we wskazane przez Inwestora miejsce. O ile zajdzie taka konieczność i uzyska się zgodę Inspektora Nadzoru, może być on tymczasowo składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędziami wykopu, a stopą odkładu pasa terenu o szerokości co najmniej 1,5 m dla komunikacji. Grunt z wykopu jest własnością Wykonawcy i powinien być w miarę postępu robót usuwany poza Teren Budowy. Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta Φ_n jego stoku naturalnego.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 3 cm.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu na dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m.

Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt w naturalnym podłożu.

W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 20cm. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Jeśli pomimo zastosowanych zabezpieczeń Wykonawca dopuści do naruszenia struktury podłoża naturalnego, to przygotowuje podłoże na koszt własny zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru. W tym wypadku Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać na noc głębokich wykopów na noc lub też zapewnić nad nimi ciągły nadzór.

5.2.5. ROBOTY MONTAŻOWE

Przed montażem obydwie końcówki rur i kształtek PVC-U, o ściankach litych gładkich klasy SN8 łączonych poprzez wydłużone kielichy z uszczelkami wargowymi gumowymi, muszą być oczyszczone, a zewnętrzna powierzchnia uszczelki i wewnętrzna kielicha nasmarowane środkiem poślizgowym (mydło lub spray silikonowy).

Warunkiem zapobiegania nadmiernej deformacji przekroju poprzecznego rur jest sztywność w określonej strefie rurociągu. Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem i zagęszczeniu. Prace montażowe winny być prowadzone przez osoby uprawnione z zachowaniem warunków technicznych wykonania. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia, a następnie zastabilizowania w planie wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych, trójników) przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Przed połączeniem należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rur. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, wzdłuż osi rury. Średnice mniejsze od DN 0,50 m mogą być łączone bez pomocy przyrządów i urządzeń. Należy uważać by w czasie montażu rury były właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem. Nie powinny być stosowane urządzenia, które nie pozwalają na kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą przyczynić się do ich uszkodzenia. Nie wolno przykładać sił punktowych do

końców bosych rur. Ponieważ na jednym końcu rury zwykle zamontowany jest łącznik, wygodniej jest zakładać łącznik na bosy koniec ułożonej już rury. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej, odcinkami co 6 m. Bose końce rur należy wciskać w łącznik do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do łącznika której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio stabilizowana przez wykonanie obsypki ochronnej, na wysokość 30 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót zasypkę uzupełnia się do wysokości góry terenu).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po każdorazowym zakończeniu pracy przewód powinien być czasowo zaślepiony, aby zapobiec napływowi wody gruntowej, dostępowi wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Do budowy przewodów kanalizacyjnych stosować wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z szalowaniem za pomocą wyprasek stalowych.

Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu - winno być ono ręcznie wyrównane bez zadoleń oraz kamieni i luźnych głazów. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony korkiem. Zasyp kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; po próbie szczelności złącz rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń.

Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

Ostatnia rura łącząca się ze studzienką nie powinna być obsypana. Dla studzienki należy przewidzieć nieckę montażową, która wraz ze strefą spodnią powinna być tak przygotowana i zagęszczona, aby w okresie późniejszym wyeliminować zróżnicowane osiadanie studzienki i rurociągu. Po sprawdzeniu wysokości przyłączenia, wykonuje się tzw. warstwę spodnią zwykle za pomocą listwy drewnianej i przy uwzględnieniu właściwego zagęszczenia. Po posadowieniu studzienki muszą zostać skontrolowane następujące punkty:

1. właściwe osadzenie łącznika (sprzęgła) – docelowo sprawdzić szczelność (uszczelka),
2. spadki dna,
3. połączenie studzienki i rurociągu – skontrolować wzajemną współpracę rura – studzienka,
4. bezpieczeństwo posadowienia,
5. ramy włazów żeliwnych muszą być zatopione w asfalcie minimum 100 mm,
6. w początkowej fazie robót właz powinien być wyciągnięty (uniesiony) ponad powierzchnię asfaltu o około 50 mm, aby zapewnić wystarczającą przestrzeń do wykonania następnych robót,

7. podstawową sprawą jest całkowite usunięcie piasku lub żwiru z górnej części studzienki. Asfalt musi całkowicie przylegać do żeliwnej ramy włazu,
8. wąż powinien być osadzony (wciśnięty) w gorący asfalt, który musi być bardzo dobrze upakowany pod ramą włazu,
9. żwir, ewentualnie piasek, musi być bardzo dobrze zagęszczony w obszarze wokół rury,
10. górna powierzchnia włazu musi być zlicowana równo z powierzchnią dywanika asfaltowego, nie poniżej i nie powyżej powierzchni jezdni,
11. powierzchnię drogi można walcować łącznie z zainstalowanym wjazdem studzienki,
12. należy zastosować takie środki ostrożności, aby żwir, piasek lub asfalt nie dostawały się do wnętrza studzienki w czasie instalacji.

Studzienki muszą być zawsze przygotowane w ten sposób, aby była możliwość osadzenia włazu w asfalcie na minimum 100 mm. Trzeba zachować ostrożność w czasie przemieszczania, instalowania a szczególnie podczas zasypywania wykopów, aby nie uszkodzić studzienek.

Całość wykonać zgodnie z katalogiem technicznym producenta.

Pod projektowaną kanalizację należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm - dla rurociągów wykonanych z PVC. Podsypkę należy wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasek), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie może być większa niż 20 mm. Materiał podsypki nie może być zamrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Obsypka ręczna powinna zaczynać się od 1/2 średnicy rury i sięgać 30 cm nad rurę oraz być wykonana z takiego samego gruntu jak podsypka. Do ubijania warstw obsypki nad rurą należy użyć ubijaków drewnianych.

Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu warstwy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Przy jednym cyklu zagęszczania (przejazdu) uzyskamy 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zасыpkę wykonać gruntem piaskowym o wskaźniku piaskowym $W_p > 55$, który należy zagęścić do 98% według zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym.

Podczas wykonywania zagęszczania należy przestrzegać następujących zasad:

- przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość obsypki nie powinna przekraczać 30 cm.
- zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu,

- należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu-podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Pierwsze warstwy, aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie by uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki do połowy wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonane w kierunku do ścian wykopu rurociągu.

Mechaniczne zagęszczanie można rozpocząć po wykonaniu 30 cm warstwy ochronnej ponad wierzch rury. Należy użyć zagęszczarki wibracyjnej.

Ze względu na brak możliwości prawidłowego zagęszczenia gruntu rodzimego (kat. III) przewiduje się całkowitą jego wymianę na zasypkę piaskową. Wielkość cząstek nie może przekraczać 30 cm. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami o grubości 20 do 30 cm.

Materiał gruntowy stosowany w bezpośrednim sąsiedztwie studzienki musi spełniać wymagania jak dla rur w strefie ułożenia przewodu.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, gazowym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi o średnicy do 110 mm. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie.

5.2.6. BADANIA I PRÓBY

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B-10735.

Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami. Studzienki umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych - worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przykanalikami, pozostawia się wolne - nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu - łącznie z przykanalikami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i na okres próby zabezpieczone od parcia przez ciśnienie wody.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do:

- doprowadzenia wody,

- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie. W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełniania i odpowietrzania przewodu.

Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu - z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3 m słupa wody zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do w/w wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

5.2.7. ROBOTY DROGOWE

Trasa kanalizacji sanitarnej biegnie wzdłuż ulic posiadających nawierzchnię asfaltową.

W trakcie prac ziemnych w jezdniach asfaltowych należy wyciąć pas nawierzchni asfaltowej o szerokości wykopu, tj. 1,20 m. Podczas odtwarzania nawierzchni należy odtworzyć pas o 0,1 m większy z każdej strony od szerokości wykopu, tj. 1,4 m. Nawierzchnia powinna być ułożona w równym poziomie z dotychczasową nawierzchnią przy zachowaniu wymaganych spadków.

Powierzchnia odbudowy nawierzchni asfaltowej wynosi ok. 2454 m².

Prace wykonywać w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu sprzed budowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. ZASADY WYKONYWANIA KONTROLI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

6.2. PROGRAM BADAŃ

6.2.1. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORACH CZĘŚCIOWYCH

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonania robót należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym ostatecznym.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Zakres badań obejmuje:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm; grubość podłoża piaskowego sprawdzić przez pomiar miarką z dokładnością do 0,01 m w trzech wybranych miejscach badanego podłoża, lecz nie rzadziej niż co 25 m. Badanie rzędnych ułożenia podłoża przeprowadza się przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczej z dokładnością do 0,01 m w odległościach co 10 m, tolerancja ± 1 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5, badania należy wykonać przez pomiar wysokości zasypki piaskiem nad wierzch rury w jej kluczu, skontrolowanie ubicia zasypki szczególnie po bokach rur. Pomiar należy przeprowadzić miarką z dokładnością do 0,1 m co najmniej w trzech wybranych miejscach.
- sprawdzenie szczelności przewodu - badanie szczelności odcinka przewodu przeprowadza się na:
 - eksfiltrację – dopuszczalny ubytek 0,3 dm³ na m² powierzchni wewnętrznej przewodu lub studzienki w ciągu 1 godziny próby wg PN-B-10735:1992,
 - infiltrację – wg PN-B-10735:1992.

6.2.2. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE OSTATECZNYM

Zakres badań przy odbiorze ostatecznym obejmuje:

- a) sprawdzenie dokumentów budowy, a w szczególności sprawdzenie Dokumentacji Projektowej lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych,
- b) oględziny zewnętrzne wykonanych robót.

7. Obmiar robót

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu nadzoru Inwestycji o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT TYMCZASOWYCH

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.2.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH

Obmiar robót podstawowych sieci kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Studzienki określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości. Głębokość studzienki określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Zabezpieczenia kabli i rurociągów określa się w metrach.

Długość odcinków kanałów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek, ograniczających odcinek poddany próbie.

8. Odbiór robót

8.1. ODBIORY ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą STWiORB jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

8.2. BADANIA PRZY ODBIORZE – RODZAJE BADAŃ

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót znikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej zostały dotrzymane.

Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, należy uznać odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz z PN - 92/B - 10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur, kształtek i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu kanalizacyjnego.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu oraz przedstawić do odbioru technicznego uprawnionemu przedstawicielowi Inwestora, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Koniecznym jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. Podstawa rozliczenia robót

9.1. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT oraz opłat celnych i importowych.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacji Technicznej nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Płatność następuje na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7 niniejszej STWiORB zgodnie z obmiarem i po odbiorze jakościowym robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie i odwiezienie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- prace pomiarowe,
- wyznaczenie istniejących urządzeń podziemnych na trasie realizowanych robót,
- zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,

- wykonanie robót ziemnych, grunt z wykopów stanowi własność Wykonawcy i należy go usunąć poza teren budowy,
- roboty demontażowe i rozbiórkowe, odwiezienie materiałów z rozbiórki,
- zaprojektowanie umocnień, umocnienie ścian wykopów,
- wykonanie podsypki i podłoża,
- wykonanie prac montażowych, uszczelnienie przewodów, izolacja,
- montaż studzienek
- wykonanie włączy,
- wykonanie zasypki przewodów,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego,
- inwentaryzacja powykonawcza robót.

9.3. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

9.3.1. KOSZT WYBUDOWANIA OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:

- wykonanie oraz aktualizację projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. KOSZT UTRZYMANIA OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. KOSZT LIKWIDACJI OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3.4. KOSZT BUDOWY, UTRZYMANIA I LIKWIDACJI OBJAZDÓW, PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

10.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. NORMY

- PN - EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN - EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN - EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN - EN1401-1:1990 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne becznieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV1401-3:2002(U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej becznieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
- PN - EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN - 64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN - B 10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN - EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-S-02205:1997 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN92/B 10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.4. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. I i cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych".