

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kategoria obiektu budowlanego - XXVI

DATA

MARZEC 2023

NAZWA OBIEKTU

BUDOWA SIECI WODNO-KANALIZACYJNEJ NA OSIEDLU FALBOREK

ADRES

**87-880 Brześć Kujawski
Działki nr 260/5, 267/11, 267/15, 268, 288, 289
obręb Miasto Brześć Kujawski 1**

INWESTOR

**Gmina Brześć Kujawski
Plac Władysława Łokietka 1
87-880 Brześć Kujawski**

BRANŻA

SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marek Stypułkowski uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń ABIT-VII-7342-3/99	

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej realizowanej w ramach zadania "Budowa sieci wodno kanalizacyjnej na osiedlu Falborek gmina Brześć Kujawski".

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonym przedmiarze robót.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowych wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki PVC ciśnieniowe na ciśnienie 1,0 MPa (10 bar) łączone na uszczelkę $D_z = 110\text{mm}$ (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta),
- hydranty nadziemne $d_n = 80\text{ mm}$, ciśnienie pracy 1,0 MPa z odwodnieniem, głębokość zabudowy $H = 1500\text{ mm}$,
- zasuwy wodociągowe owalne, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, kołnierzowe $d_n = 80\text{ mm}$ na ciśnienie pracy 1,0 MPa, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz,
- obudowy do zasuw dla głębokości wykopu $H = 1500\text{ mm}$ od górnej zewnętrznej ścianki rury do powierzchni gruntu,
- skrzynki uliczne żeliwne „W ” do zasuw,
- kształtki żeliwne śr. 80 mm ,
- taśma sygnalizacyjna ostrzegawcza koloru biało-niebieskiego o szer. 200 mm z wkładką metalową,

- słupki stalowe,
- obrzeża betonowe z betonu C 80/95 (dawniej B 25),
- woda,
- podchloryn sodu,
- papa asfaltowa,
- tablice orientacyjne wg PN-86/B-09700 do oznakowania uzbrojenia na sieci wodociągowych,

Uwaga : wszystkie materiały sieci wodociągowej, które mają bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do celów konsumpcyjnych powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny.

3. Sprzęt.

- 3.1. Żuraw budowlany samochodowy.
- 3.2. Samochód dostawczy.
- 3.3. Koparki, spycharki.
- 3.4. Zagęszczarki gruntu.
- 3.5. Zestawy do odwadniania wykopów.

4. Transport.

4.1. Rury PVC

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

5.1.1. Sieci wodociągowe.

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 30⁰ C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 10 cm.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PVC kielichowe łączyć na wcisk.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym zagłębieniem lecz nie mniej niż 1,5 m p.p.t. licząc od wierzchu rury.

Armaturę kołnierзовą łączyć stosując uszczelki gumowe oraz śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą.

W miejscach lokalizacji trójników, łuków oraz armatury odcinającej należy wykonać bloki oporowe z betonu C 25/30 (dawniej B 7,5). Pomiedzy blokiem a kształtką należy zastosować folię oddzielającą lub papę.

Wykonać włączenia do istniejących wodociągów zgodnie z PT.

Po wykonaniu montażu i przed wykonaniem całości obsypki, należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi na ciśnienie 1,0 MPa, a po zamontowaniu całego wodociągu próbę szczelności wykonać na całości wodociągu na ciśnienie robocze .

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji wykonać płukanie i dezynfekcję rurociągu.

5.1.2. Hydranty pożarowe oraz zasuwy.

Na rurociągach zamontować hydranty pożarowe nadziemne oraz zasuwy zakończone skrzynkami ulicznymi.

Armaturę oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych.

Hydrant oraz skrzynkę do zasuw należy w terenie nieutwardzonym obudować płytą wykonaną z betonu C 80/95 (dawniej B – 25) o wym. 0,60 x 0,60 x 0,15 m.

Zasuwy odcinające hydranty należy montować w odległości co najmniej 1,0 m od hydrantu i pozostawić w położeniu otwartym.

5.1.3. Zasuwy kołnierzowe.

Zasuwa wodociągowa owalna, bezdławikowa z elastycznym zamknięciem emaliowana lub epoksydowana wewnętrznie wraz z obudową i skrzynką uliczną oraz tabliczką informacyjną zamontowaną na słupkach stalowych.

Na przyłączach należy montować zasuwy do przyłączy gwintowane, do zgrzewania lub złączami ISO do rur PE.

5.1.4. Trójniki, kolana, króćce, bloki oporowe, znaki, słupki, ławy i cokoły.

Trójniki żeliwne, kolana, króćce – zaleca się stosowanie armatury wysokiej jakości.

Oznakować armaturę w terenie w sposób trwały za pomocą tabliczek informacyjnych zamontowanych na słupkach stalowych.

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badania odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z D.B. założenia przewodów i węzłów sieci,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określono w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z projektem,

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanego wodociągu, uwzględnione elementy składowe robót obmierzane będą wg poniższych jednostek :

- m – rurociąg,
- kpl. – hydrant,
- szt. – zasuwa, trójnik, kształtka

8. Badania i odbiór robót.

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie – załącznik do umowy.

8.1. Badań i odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN – B 10725 : 1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty związane z próbami ciśnienia, próbami jakości wody oraz inne wymagane w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.2. dały wyniki pozytywne.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieci wodociągowe

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje :

- dostawę i montaż rur oraz kształtek,
- włączenie rurociągu do istniejących sieci wodociągowych,
- wykonanie bloków oporowych,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- próbę szczelności,
- płukanie i dezynfekcję rurociągu,
- wykonanie i uzyskanie pozytywnych badań bakteriologicznych wody.

9.3.2. Hydranty.

Cena wykonania 1 kpl. hydrantu obejmuje :

- dostawę i montaż hydrantu wraz z kolaniem stopowym, blokiem oporowym oraz żwirową obsypką,
- dostawę i montaż kształtek,
- dostawę i montaż zasuw przy hydrancie wraz z obudową i skrzynką uliczną,
- obudowę betonową wokół skrzynki do zasuw,

- wykonanie i oznakowanie lokalizacji zasuwy i hydrantu tablicą informacyjną na słupku betonowym.

9.3.3. Zasuwy.

Cena wykonania 1 szt. zasuwy obejmuje :

- dostawę i montaż zasuwy wraz z obudową i skrzynką uliczną,
- dostawę i montaż kształtek,
- obudowę betonową wokół skrzynki do zasuw,
- wykonanie i oznakowanie lokalizacji zasuwy tablicą informacyjną na słupku betonowym

10. Przepisy związane.

1/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

2/ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007, Nr 19, poz. 115 z późn. zmianami)

3/ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami)

4/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729)

5/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

6/ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. , Nr 169, poz. 1650).

PN-B-10725 : 1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie- zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN-1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Rury.

PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Kształtki.

PN-M-74081:1998 - Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych, gazowych.

PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1 : Wymagania ogólne.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PVC.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, jeżeli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

Spis treści

1. WSTĘP.....	4
1.1. PRZEDMIOT ST.....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
2. MATERIAŁY.....	5
2.1. RURY KANAŁOWE.....	5
2.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE REWIZYJNE.....	6
2.3. STUDZIENKI INSPEKCYJNE.....	7
2.4. PRZEPOMPOWNIE.....	7
WYKONAĆ WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU.....	10
2.5. SKŁADOWANIE.....	10
3. SPRZĘT.....	11
4. TRANSPORT.....	11
4.1. RURY PCV I PE.....	11
4.2. KRĘGL.....	12
4.3. WŁAZY KANAŁOWE.....	12
4.4. MIESZANKA BETONOWA.....	13
5. WYKONANIE ROBÓT.....	13
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	13
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	13
5.3. ROBOTY ZIEMNE.....	13
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	22
7. OBMIAR ROBÓT.....	24
8. ODBIÓR ROBÓT.....	24

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	24
8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	27

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach zadania "Budowa sieci wodno kanalizacyjnej na osiedlu Falborek gmina Brześć Kujawski".

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty , których dotyczy Specyfikacja , obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej i przepompowni na trasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

1.3.1. Budowa kanałów z rur PVC 200mm

1.3.2. Budowa rurociągów tłocznych z rur HDPE $\phi 90$ mm

1.3.3. Montaż tłoczni typu Hydro-Vacuum (lub równorzędne)- 1 kpl..

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

• Pojęcia ogólne

- kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych

• Kanały

- Kanał sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych
- Kolektor zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych .
- Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z siecią kanalizacji sanitarnej

• Urządzenia uzbrojenia sieci

- Studzienka rewizyjna - studzienka kanalizacyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów , umożliwiającą obsłudze wejście do jej wnętrza
- Studzienka inspekcyjna - studzienka umożliwiająca obsłudze kontrolę kanału z poziomu terenu.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie , na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych .
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości , w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy .
- Wylot kanału - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika .
- Przepompownia - urządzenie przeznaczone do podnoszenia ścieków na wyższy poziom.
- Rura przeciskowa - rura o średnicy większej od rury przewodowej , służąca do przejścia pod przeszkodą terenową metodą bezwykopową .
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej , służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową .
- **Elementy studzienek**
 - Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki .
 - Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą
 - Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót , ich zgodność z dokumentacją projektową , SST i poleceniami Inżyniera .

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera .

2.1. RURY KANAŁOWE

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały :

- rury kielichowe klasy N do sieci kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160 mm , 200 mm łączone na uszczelki gumowe , które dostarcza producent rur ;
- rury przewodowe do kanalizacji ciśnieniowej z polietylenu PE100 SDR26 o średnicy 90 mm łączone za pomocą muf do zgrzewania elektrooporowego lub doczołowo ;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991
- tuleje ochronne z uszczelką , krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy 160 mm , 200 mm
- beton klasy B-25 wg PN-88/B-06250 do obetonowania kanałów
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur , studzienek wg PN-87/B-01100

2.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE REWIZYJNE

Studzienki rewizyjne składają się z następujących zasadniczych części :

- komory roboczej
- dna studzienki

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych :

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych średnicy 120cm o wysokości 30cm lub 60cm , wg BN-86/8971-08 ;
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B-25 , W-6 , M-100 wg BN-62/6738-03 - 04 - 07 . Stopień wodoszczelności betonu "W-6" odpowiada ciśnieniu wody 0,6 MPa , przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia . Stopień odporności betonu na działanie mrozu "M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje : zamrażanie próbki przez okres 4 godzin , a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1
- studzienki bez komina odpowiednio do średnicy : 144/60

2.2.2. Dno studzienki .

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25 , W-6 , M-100 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego .

2.2.3. Właz kanałowy .

Wszystkie studnie w jezdni należy wyposażyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego Ø 600mm klasy D (obciążenie próbne 400kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Włazy muszą być

wyposażone we wkładkę amortyzacyjną . Poza drogami studnie należy wyposażyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego Ø 600mm klasy B (obciążenie próbne 125kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Wszystkie włazy muszą posiadać zabezpieczenia (zamek lub blokada) przed kradzieżą.

2.2.4. Stopnie złazowe.

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086

2.2.5. Łączenie prefabrykatów.

Kręgi łączone na uszczelkę gumową .

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501

2.3. STUDZIENKI INSPEKCYJNE

Studzienki inspekcyjne należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych :

- Kinety prefabrykowanej z PP ;
- rury karbowanej Ø 425 ;
- rury teleskopowej Ø 425 ;
- pokrywy żeliwnej klasy D400 ;
- Odejścia z wkładki IN-SITU (dla podłączenia powyżej kinety) .
- Stosować materiały firmy "Wavin" lub równorzędne .

2.4. PRZEPOMPOWNIE

Zastosować należy niżej opisany typ przepompowni lub równorzędny:

Parametry pompowni					
Typ	Typ	Armatura	Q(m ³ /h)	Hc (m)	Typ i wymiary zbiornika
Pompowni	pomp	DN	pompy	pompy	
PSD.2	FZV.3.81-3,0 kW	80	15,0	13,8	Polimerobeton ø 1200x4350

1. Pompy typu FZV wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Wolny przełot FZV – 80mm.

Wyposażenie pompowni:

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Material
------	----------------	-------	----------

		elementów	
1	szafka sterowniczo-zasilająca – UZS 8 v.4 Monitoring	1 szt.	ABS, poliwęglan
2	Sonda Marea S26 + 2pływaki	1 kpl	-
3	pompa zasilająca zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
4	kable zasilające pomp w obrębie zbiornika 10 m	2 kpl.	-
5	kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP3 + prowadnice	2 kpl.	żeliwo
6	łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna
7	zawór zwrotny liniowy DN80	2 szt.	żeliwo sferoidalne
8	zasuwa odcinająca kołnierzowa DN80	2 szt.	żeliwo sferoidalne
9	przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
10	orutowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN80	-	stal kwasoodporna
11	Właz kwadratowy fi 800x800	1 szt.	Stal Nierdzewna
12	system wentylacji grawitacyjnej $\phi 110$	2 kpl.	PVC
13	drabinka żłazowa+ pomost z krata TWS	1 szt.	stal kwasoodporna

Rodzaj zbiornika:

Zbiorniki wykonane z polimerobetonu

Zbiorniki z polimerobetonu składają się w 90% z wysuszonego wypełniacza pochodzenia kwarcytowego, o uziarnieniu do 32 mm (w zależności od rodzaju wyrobu) i ze środka wiążącego, którym jest reakcyjna nienasycona żywica poliestrowa. W zależności od wymagań dotyczących odporności chemicznej wyrobów stosuje się różne typy żywic. W procesie produkcyjnym składniki są dozowane i mieszane za pomocą urządzeń sterowanych komputerowo. Przygotowana masa polimerobetonowa zostaje zasypywana do stalowych form i zawibrowywana. Po zżelowaniu formy zostają zdjęte i wyroby kierowane są do tunelu wygrzewającego, gdzie zachodzi depolimeryzowanie materiału i nadanie ostatecznych parametrów wytrzymałościowych produktom.

Tak wykonane zbiorniki posiadają wieloletnią trwałość oraz :

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
 - wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - gęstość 2,3 g/cm³.
 - posiada aprobatę techniczną oraz znak CE ,
 - otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
 - średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Właz i Drabinka żłazowa.

W oferowanych zbiornikach proponujemy włazy 800x800 wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest komin wentylacyjny fi 110 z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w dźwignię podtrzymującą. Właz posiada fabrycznie zamontowany zamek oraz sygnalizację otwarcia włazu, która służy do zabezpieczenia przepompowni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie).

Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonane z rur 42,4x2mm. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są z materiału 0H18N9. Ponadto posiadają atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz. U Nr 92, poz.881 z 2004r.

Sposób montażu pomp w pompowni

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP.3 Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wnętrza przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wnętrza zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączanie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

Sterowanie:

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.8 przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni

Zabezpieczenia:

- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- wyłącznik różnicowo prądowy główny
- wyłącznik silnikowy pomp 1
- wyłącznik silnikowy pompy 2
- czujnik bimetalowy i zawilgocenia w komorze silnika pomp głównych
- wyłącznik nadprądowy gniazda serwisowego 230V
- wyłącznik nadprądowy oświetlenia wewnętrznego szafy i ogrzewania
- wyłącznik nadprądowy 3 polowy czujnika kontroli faz
- czujnik kontroli faz (zabezpieczenie od asymetrii zasilania, spadku napięcia zasilania, odpadu fazy zasilania)
- wyłącznik nadprądowy trybu ręcznego i sygnalizacji pracy / awarii
- wyłącznik nadprądowy zasilacza 24VDC
- wkładki topikowe dla sygnału analogowego oraz wyłącznika krańcowego włączu

Rozruch:

- pompy główne do 4[kW] styczniki
- pompy główne powyżej 4[kW] softstarty

Obudowa:

- tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym o IP65 IK10 z postumentem do wkopania w ziemię
- wymiary 800x600x300

Sygnalizacja:

- praca pompy 1
- awaria pompy 1
- praca pompy 2
- awaria pompy 2
- sygnalizacja poziomu maksymalnego
- sygnalizator optyczno – akustyczny

Przełączniki / przyciski:

- przełącznik źródła zasilania (sieć – 0 – agregat)
- przełącznik trybu pracy pompy 1 (automat – 0 – ręka)
- przełącznik trybu pracy pompy 2 (automat – 0 – ręka)
- przycisk załączenia pompy 1 w trybie ręcznym
- przycisk wyłączenia pompy 1 w trybie ręcznym
- przycisk załączenia pompy 2 w trybie ręcznym
- przycisk wyłączenia pompy 2 w trybie ręcznym
- przełącznik trybu pracy sygnalizatora optyczno – akustycznego (sygnalizacja optyczna – 0 – sygnalizacja optyczno – akustyczna)
- przycisk resetu alarmu

Elementy:

- wtyk do podłączenia agregatu
- przekładnik prądowy z wyjściem 4-20mA
- gniazdo serwisowe 230V

- oświetlenie wewnętrzne szafy
- grzejnik
- termostat
- główna szyna wyrównawcza
- przekaźniki interfejsowe
- zasilacza buforowy 24VDC
- akumulatory 2 sztuki 12V 1,2Ah każdy
- wyłącznik krańcowy magnetyczny drzwi szafy sterowniczej
- wyłącznik krańcowy wjazdu przepompowni
- antena dookulna typu placek montowana na zewnątrz
- listwy przyłączeniowe

Sterownik:

MT-101
 8 wejść cyfrowych
 8 wejść/wyjść cyfrowych
 2 wejścia analogowe
 Port nr 1 RS232
 Port nr 2 RS232 / 422 / 485

Komunikacja:

MT-101, modem GSM / GPRS, komunikacja za pomocą SMS i pakietowej transmisji danych
 Napięcie zasilania 24VDC
 Karta sim z pakietem GPRS na 3 lata lub 500MB

Panel:

Schneider HMI STO 512
 3,4'' 200x80pix, mono
 Napięcie zasilania 24VDC

Sygnał pomiarowy:

- sonda hydrostatyczna
- dwa pływaki sterowania awaryjnego

Wykonać włączenie do istniejącego systemu monitoringu.

2.5. SKŁADOWANIE

2.5.1. Rury PCV i PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych , temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych . Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie .

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być oddzielnie składowane , a gdy nie jest to możliwe , rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych , a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m . Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych . W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć , a końce rur sfazować .

Kształtki , złączki i inne materiały (uszczelki , środki do czyszczenia , itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany , z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.5.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym , pod warunkiem , że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa .

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni włazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg. klas (typów).

2.5.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe , utwardzone z odpowiednim odwodnieniem , zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót .

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu , przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4.1. RURY PCV i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości .

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin

z lin metalowych lub łańcuchów . Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCV należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych , z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe , na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5cm , ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu , wielkość zwisu nie może przekraczać 1,0m,
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PCV,

4.2. KRĘGI

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania .

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowanego należy stosować przekładki , rozpory i kliny z drewna , gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutów do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych .

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu .

4.3. WŁAZY KANAŁOWE

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi . Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem . Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową .

4.4. MIESZANKA BETONOWA

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować :

- segregacji składników ,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne są określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny , z założeniem ciągów reperów roboczych . Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików , tzw. kołków osiowych z gwoździami . Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy , a na odcinkach prostych co około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy oznaczyć co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu , tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót . W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające , zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi , powierzchniowymi i gruntowymi .

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót .

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy sprawdzić i ewentualnie udrożnić istniejące odcinki kanalizacji , do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

- Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami , ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-B-06050:1999 , PN-B-10736:1999

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić

w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału . Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych , prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych , naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi , aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu . Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0m powinno wynosić przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1 ,
- w gruntach kamienistych (rumosz , wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50 ,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni , wykopy należy umocnić wypraskami.

Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym , a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu . Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem zasypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna .

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem , powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem , a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację .

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległości maksymalnej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3\text{cm}$ dla gruntów zwięzłych , $\pm 5\text{cm}$ dla gruntów wymagających wzmocnienia . Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5\text{cm}$.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

- Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji , zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu , rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji , mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa ,
- drenażu poziomego ,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej ,
- Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50m , skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości o głębokości 5-6m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltrów wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo- wodnych w trakcie wykonywania robót .

5.3.4. Podłoże

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich , suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed :

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody ,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego .

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów , niż te które wymieniono powyżej , należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako :

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego , który stanowił podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach , gruntach spoistych (gliny , iły) , makroporowatych i kamienistych ;
- podłoże żwirowo - piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe ,
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły , torfy , itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego , który miał stanowić podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,25m.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna , kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane , aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych w kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PCV 10cm;
- dla pozostałych przewodów 5cm;

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jej punkcie $\pm 1\text{ cm}$

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

- Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach :

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach ;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty , bez grud i kamieni , mineralny , sypki , drobno lub średnioziarnisty . Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu , ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza , żeby kanał nie uległ zniszczeniu . Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania

- warstwami 0,1-0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych , jeżeli przykrycie przekracza 4m , obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90 . Dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85 . Pod drogami grunt zagęścić do $I_s=0,98$.

5.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 .

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Kanał z rur PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0⁰ do +30⁰C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcisków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15⁰. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskowe należy wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łącza bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.4.3. Rurociągi tłoczne z rur PE100.

Montaż rurociągów tłocznych powinien być zgodny z "Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin ". lub instrukcją równorzędnego dostawcy rur .

5.4.4. Rury ochronne stalowe.

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 . Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod ER 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury PCV do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych typu RACI. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać taśmą EVO. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Kielichy rur z PCV nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672 stosując:

- Primer 1027,
- Polyken 931 lub butylmastik jako masę do uzupełnienia nierówności i ubytków w izolacji,
- Polyken 989-20 jako taśmę wewnętrzną, jednokrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%
- Polyken 955-15 jako taśmę zewnętrzną, dwukrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu wprowadzeniem rury ochronnej.

5.4.6. Studzienki kanalizacyjne.

5.4.6.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa.

Studzienki kanalizacyjne o śr. 1.2m należy wykonywać w konstrukcji mieszanej monolityczno - prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru montażu można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonywać równolegle z budową kanałów kanalizacyjnych.

5.4.6.2. Wykonanie poszczególnych elementów studzienki.

A. Komora robocza.

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2.0 m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych: z kręgów żelbetowych, betonu hydrotechnicznego. Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej należy wykonać poprzez tuleję ochronną PVC.

W części monolitycznej należy pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem powinno pozostać nadproże min. wysokości 15 cm - 20 cm. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki "80".

Włączenie projektowanych kanałów do istniejących studzienek kanalizacyjnych w przypadku gdy różnice rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0.50 m należy dokonać poprzez spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki z zastosowaniem elementów (kształtek) z PVC. Na spadzie wykonać obudowę z betonu B-25.

Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności a następnie spad zabezpieczyć taśmami samoprzylepnymi np. Polyken.

B Dno studzienki.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu B-25, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego.

C Właz kanałowy.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć właz typu ciężkiego śr. 600 mm.

D Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0.30 m i w odległości osi stopni 0.30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym

5.4.7. Przepompownia.

Przepompownię zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta.

5.4.8. Próba szczelności.

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 .

5.4.9. Izolacja rur, studzienek.

Izolację rur, studzienek, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć, złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższej przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.1 m.

5.4.10. Regulacja kanalizacji.

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów studzienek ściekowych, (regulację pionową), należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl.80.

5.4.11. Udrożnienie istniejącej kanalizacji.

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy sprawdzić ich drożność i ewentualnie je udrożnić przez oczyszczenie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 . Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową; wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, montażu studzienek i pompowni.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie

warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 . W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, pompowni obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku

wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu średnicy.

Jednostką obmiarową pompowni jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 ; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 ; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo - wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację,
- dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.1.1. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z odpadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia.
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0.

- Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokołów przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za metr bieżący kanałów, i komplet pompowni należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ NIŻEJ WYMIENIONE ODCINKI KANALIZACJI I URZĄDZENIA .

- 9.1.1. Budowa kanałów z rur PCV śr. 200 mm ;
- 9.1.3. Budowa rurociągów tłocznych z rur PEHD śr. 90 mm ;
- 9.1.4. Montaż przepompowni prefabrykowanej w zbiorniku Ø 1200 (parametry wg PT)
 - 1 kpl.

Dostawca przepompowni - firma Hydro – Vacuum **lub przepompownia dowolnego dostawcy o równorzędnych parametrach.**

9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA KANALIZACJI SANITARNEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji sanitarnej, wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;
- demontaż istniejących studzienek zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z transportem materiału z rozbiórki;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rury ochronnej (przeciski) oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej;
- ułożenie rur kanałowych;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, studzienek inspekcyjnych i kaskadowych;
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur, studzienek;
- włączenie do istniejącej kanalizacji wraz z jej udrożnieniem;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;

- transport nadmiaru urobku;
- regulacja włączów istniejących studzienek do proj. niwelety drogi;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji sanitarnej.

9.3. CENA JEDNOSTKOWA ZAMONTOWANIA TŁOCZNI OBEJMUJE:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- dostarczenie urządzenia i dodatkowych materiałów;
- wykonanie wykopu z zaszalowaniem;
- odwodnienie wykopu;
- zamontowanie tłoczni;
- podłączenia elektryczne;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem gruntu zgodnie z ST;
- wywóz nadmiaru gruntu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10729:1999 – Studzienki kanalizacyjne.

PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów."

PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."

PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe."

PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."

PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych."

PN-79/H-74244 - "Rury stalowe ze szwem przewodowe."

PN-87/B-01100 - "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.

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-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływania środowiska.

PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

BN-77/8931-12- Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

PN-EN 752-6:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.

PN-EN 752-7:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie. Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, sterowanie jakością.

PN-EN 1401-1- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

KB-38.4.3/1/ - 73 - Płyty pokrywowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.