

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

**1. KANALIZACJA DESZCZOWA
(część I, II, III)**

Zatwierdzenie Wykonawcy

SPIS TREŚCI

D-I. KANALIZACJA DESZCZOWA	5
1.0 WSTĘP.....	5
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	5
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	5
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	5
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.4.1 ELEMENTY STUDZIENEK.....	6
2.0 MATERIAŁY	6
2.1 RURY KANAŁOWE	6
2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE	6
2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA.....	6
2.2.2 WPUSTY ŚCIEKOWE ULICZNE	6
2.2.3 STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z PVC	6
2.3 WŁĄZ KANAŁOWY	7
2.4 STOPNIE ZŁAZOWE.....	7
2.5 MATERIAŁY IZOLACYJNE	7
2.6 URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE	7
2.6.1 KORPUS OSADNIKA	7
2.6.2 SEPARATOR.....	7
3.0 SPRZĘT	7
4.0 TRANSPORT	8
5.0 WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	8
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	8
5.3 ROBOTY ZIEMNE	9
5.3.1 TRANSPORT UROBKU	9
5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY	9
5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY	9
5.3.4 PODŁOŻE	9
5.3.5 ZASYPANIE WYKOPÓW	9
5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	10
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE	10
5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE KANAŁÓW DESZCZOWYCH	10
5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE STUDNI, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.....	10
5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI	11
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	11

6.2	KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT	11
6.3	DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	12
7.0	ODBIÓR ROBÓT.....	13
8.0	PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
9.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	13
9.1	POLSKIE NORMY	13
9.2	INNE DOKUMENTY	14

D-I. KANALIZACJA DESZCZOWA

1.0 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych /SSTWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania inwestycyjnego „Budowy instalacji kanalizacji deszczowej dla potrzeb nowoprojektowanej hali sportowo-widowiskowej 34x53m zlokalizowanej na działce nr 22/3 obręb 10w Słupsku ul. Szczecińska”

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /SSTWiORB / jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji deszczowej oraz urządzeń oczyszczających i związana jest z wykonaniem n/w Robót. **OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- * Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.
- * Kanał – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.
- * Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu.
- * Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.
- * Kanał deszczowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
- * Przykanalik – prosty kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub z wylotem.
- * Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- * Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- * Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- * Rura ochronna – rura służąca zabezpieczeniu płytkiego przykanalika przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót drogowych lub zabezpieczeniu kanału na obiekcie.
- * Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzania ich do odbiornika.
- * Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- * Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- * Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- * Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy lub odpowiednią konstrukcję umożliwiającą wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- * Wpust ściekowy (deszczowy) - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- * Osadnik – zbiornik z tworzyw sztucznych lub z betonu z zatopionym wylotem, służący do usuwania z wód opadowych substancji stałych, które w procesie sedymentacji opadają na dno zbiornika.

- * Separator – urządzenie przeznaczone do oddzielania i magazynowania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej.

Pozostałe określenia w niniejszej SSTWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4.1 ELEMENTY STUDZIENEK

- * Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- * Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- * Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- * Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.
- * Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- * Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- * Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

2.0 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji projektowej

2.1 RURY KANAŁOWE

Rury dn200-315 rurociągi kanalizacyjne projektuje się z rur PVC SN8 ze ścianką litą. W przypadku wystąpienia zbyt małego przykrycia kanałów tj. poniżej 60 cm należy zastosować rury SN16. System rur powinien odpowiadać wymogom normy PN-EN 1401:1:1:2009.

Rury dn800 rurociągi kanalizacyjne projektuje się z rur PP lub PE ze ścianką litą gładką łączonych ze sobą poprzez kielichy z rowkiem i uszczelką z elastomeru zgodnie z normą PN-EN 681, o sztywności obwodowej min. SN8 wykonane zgodnie z normą EN13476. **Uwaga dopuszcza się wykonanie zamiennika gdzie podstawowym parametrem jest objętość retencji. Dopuszczenie będzie możliwe po akceptacji rozwiązania przez Zamawiającego i Projektanta.**

2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE

2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA

Studnie betonowe DN1200-1500 mm, zwieńczone żeliwnym włazem, kinety gotowe wykonane przez producenta z betonu wodoszczelnego (W8) mrozoodpornego (F-50), klasa betonu B-45, zwieńczone żeliwnymi włazami typu ciężkiego, włączenie przewodów poprzez systemowe przejścia PVC/beton, pomiędzy kręgami stosować uszczelki.

2.2.2 WPUSTY ŚCIEKOWE ULICZNE

Studzienki ściekowe z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki z betonu B45 (C35/45) wodoszczelnego i mrozoodpornego spełniające wymagania PN-EN 1917, składające się z:

- ⇒ z części dennej o średnicy wewn. 500mm i o wysokości dostosowanej do głębokości studzienki
- ⇒ kręgów betonowych o średnicy 500mm i wysokości wg oferty producenta
- ⇒ osadnika wysokości min. 1,0m,
- ⇒ pierścienia odciążającego z betonu C40/50 i stali 18G2 lub S235JR
- ⇒ płyty betonowej pokrywowej z otworem do zamontowania wpustu,
- ⇒ wpustu ulicznego żeliwnego klasy D400 lub wpustu ulicznego krawężnikowego klasy D400 spełniającego wymagania PN-EN 124.

2.2.3 STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z PVC

Studzienki z tworzyw sztucznych PP, PE Dn400mm składające się z

- ⇒ kinety,
- ⇒ rury trzonowej,

- ⇒ teleskopu z żeliwnym włazem,
- ⇒ należy stosować studzienki systemowe dostosowane do rur kanałowych,
- ⇒ elementy składowe studzienki powinny mieć sztywność SN8.

2.3 WŁAZ KANAŁOWY

Na studniach należy stosować właz żeliwny lub żeliwny z wypełnieniem betonowym, niewentylowany, wg PN-EN-124. W nawierzchni należy stosować włazy klasy D400, w terenach zielonych należy stosować włazy klasy C250. Włazy powinny być wyposażone w 2 lub 4 rygle, zabezpieczenie przed obrotem.

2.4 STOPNIE ZŁAZOWE

Należy stosować fabrycznie osadzone stopnie stalowe powlekane i zintegrowane wg PN-EN 13101. Studzienki betonowe powinny być wyposażone w stopnie złazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

2.5 MATERIAŁY IZOLACYJNE

Jako izolację studni należy zastosować któryś z poniżej wymienionych :

- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji
 - kompozyt na bazie żywicy epoksydowej
 - materiał powłokotwórczy na bazie epoksydu i oleju smołowego
 - inny materiał powłokotwórczy wg zaleceń producenta.
- Powłokę należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiału izolacyjnego.
Izolację stosować tylko do wnętrza kinety.

2.6 URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE

2.6.1 KORPUS OSADNIKA

Osadnik bet. DN1500 zbiornik osadnika wykonany jest jako prefabrykowany i złożony z modułów żelbetowych. Szczelność zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie betonu wysokiej klasy oraz odpowiedniej grubości ścian i dna, a szczelność połączeń pomiędzy kolejnymi elementami zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie uszczelki elastomerowych i śrub wykonanych ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie.

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8

2.6.2 SEPARATOR

Separator bet. DN1200 zintegrowany z osadnikiem Hw=1750mm

- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)

3.0 SPRZĘT

Wybór sprzętu należy do Kierownika Budowy. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora. W przypadku gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia które nie zapewniają bezpiecznej pracy, bezpieczeństwa lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparkę podsiębierną,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- samochody samowładowcze,
- agregat prądotwórczy,
- agregat pompowy,
- igłofiltry,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarka kołowa,
- beczkowóz,
- piła do cięcia asfaltu,
- system szalowania wykopów,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4.0 TRANSPORT

Materiały do budowy kanalizacji można transportować dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu materiałów warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiały mogące ulec uszkodzeniu w czasie transportu (rury) układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Przy przewożeniu rur kanalizacyjnych środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C.

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inspektorowi harmonogram wykonania robót, który to obowiązkowo należy uzgodnić z Użytkownikiem tj. dyrekcją szkoły.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w części objętej zakresem wykonania robót.

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, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Wykopy dla sieci kanalizacyjnej należy wykonać jako liniowe, o ścianach pionowych umocnionych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Odspojony grunt może zostać użyty do ponownego zsypanie wykopów lub odwieziony na odkład.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736, instrukcją producenta rur oraz z normą PN-EN 1610. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wkopów należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników

naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3.1 TRANSPORT UROBKU

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

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

5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

Wykonawca wykona w razie potrzeby odwodnienie wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

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

5.3.4 PODŁOŻE

Rury montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzić w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku o grub. 15 cm z obsypką ochronną. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o 20 cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu i zastąpić je wykonanym z piasku wzmocnionym podłożem. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu na całej swej długości powinien ściśle przylegać do podłoża. Zasyпка przewodów z rur PVC - ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki 24ochronnej z piasku przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Maksymalna wielkość ziaren materiału zasykowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby dennica studzienki spoczywała na całej powierzchni dna.

5.3.5 ZASYPIANIE WYKOPÓW

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wykopy należy zasypać dowiezionym piaskiem do wysokości grubości warstwy ochronnej, a do rzędnej wód gruntowych pospółką.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien być 99% ZPPr ,a poza drogami 85%. Wyżej zasypkę można prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując ziemią z wykopów lecz bez korzeni i kamieni. Na odcinkach zlokalizowanych w pasie drogowym ziemię z wykopu wymienić na piasek i zagęścić wg normy BN-72/8932-01.

5.4 ROBOTY MONTAŻOWE

Spadki i głębokości posadowienia obiektów i przewodów powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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

5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE KANAŁÓW DESZCZOWYCH

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-EN 1610. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Całość robót montażowych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie: z zasadami sztuki budowlanej, z normą PN-EN 1610, z instrukcjami producentów poszczególnych elementów oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

(Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL lub instrukcjami montażowymi producenta.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

Rurociągi o przykryciu mniejszym niż 1,0 m należy zabezpieczyć termicznie poprzez ocieplenie.

5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE STUDNI, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.

Studnie należy wykonać równoległe z budową kanałów deszczowych.

Studnie kanalizacyjne betonowe wykonać z typowych elementów betonowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

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.

Posadowienie studni kanalizacyjnych, osadników, separatorów na warstwie żwiru lub tłucznia z piaskiem o grubości 20cm lub płycie betonowej grubości min. 20cm w zależności od warunków gruntowych. Zagęszczenie podłoża min. 0,97.

5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610 metoda „W”. Należy wykonać próbę na eksfiltrację. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełnić wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji, czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metoda „L” wg PN-EN 1610.

Dopuszcza się zastąpienie badania szczelności przez napełnienie wodą, przez inspekcją kamerą poszczególnych odcinków.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podane będą w umowie.

6.1 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ⇒ uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ⇒ sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- ⇒ 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. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.

- ⇒ Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sycki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem syckości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 80 m.
- ⇒ Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania w zakresie przewodu, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściste oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie działania zasuw.
- ⇒ Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN EN 1610. Dopuszcza się zastąpienie badania szczelności przez napełnienie wodą, przez inspekcją kamerą poszczególnych odcinków.

6.3 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- ⇒ dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm,
- ⇒ odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 10,0$ cm,
- ⇒ Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- ⇒ Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 20%.
- ⇒ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0$ cm,
- ⇒ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0$ cm,
- ⇒ odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,0$ cm,
- ⇒ odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- ⇒ rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek w nawierzchni utwardzonej powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- ⇒ rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek w terenie nieutwardzonym powinny być wykonane z dokładnością do ± 3 cm,

7.0 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności opisana będzie w umowie.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 POLSKIE NORMY

PN-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.”
PN-B-02481	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
PN-B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
PN-B-06050	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
PN-EN 1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
PN-EN 752	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-S-02205	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
PN-EN-476	„Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
PN-EN 13476-3	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji”
PN-EN 1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
PN-EN-206-1	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
PN-B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
PN-EN 1917	„ Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym”
PN-EN-13101	"Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
PN-EN-124	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchylki masy.”
PN-EN 858-1/A1	„Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością”
PN - EN 14364	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP)”
PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

9.2 INNE DOKUMENTY

1. 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 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniając rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r.. z późniejszymi zmianami)
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r
„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych“ zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL.

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zatwierdzenie Wykonawcy

SPIS TREŚCI

D-II. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	4
1.0 WSTĘP.....	4
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4.1 ELEMENTY STUDZIENEK.....	4
2.0 MATERIAŁY	5
2.1 RURY KANAŁOWE	5
2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE	5
2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA.....	5
2.2.2 STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z PVC	5
2.3 WŁAZ KANAŁOWY	5
2.4 STOPNIE ZŁAZOWE.....	5
2.5 MATERIAŁY IZOLACYJNE	5
3.0 SPRZĘT	6
4.0 TRANSPORT	6
5.0 WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
5.3 ROBOTY ZIEMNE	7
5.3.1 TRANSPORT UROBKU	7
5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.....	7
5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY	7
5.3.4 PODŁOŻE	7
5.3.5 ZASYPANIE WYKOPÓW	7
5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	8
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE	8
5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE KANAŁÓW SANITARNYCH.....	8
5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE STUDNI, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.....	8
5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI	9
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	9
6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT	9
6.3 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	10
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	11
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI	11

9.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	11
9.1	POLSKIE NORMY	11
9.2	INNE DOKUMENTY	12

D-II. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.0 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych /SSTWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania inwestycyjnego „Budowy instalacji kanalizacji sanitarnej dla potrzeb nowoprojektowanej hali sportowo-widowiskowej 34x53m zlokalizowanej na działce nr 22/3 obręb 10w Słupsku ul. Szczecińska”

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /SSTWiORB / jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy instalacji kanalizacji sanitarnej oraz urządzeń związanych z wykonaniem n/w Robót. **OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- * Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych.
- * Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu.
- * Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.
- * Kanał sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych.
- * Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- * Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- * Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- * Rura ochronna – rura służąca zabezpieczeniu płytkiego przykanałika przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót drogowych lub zabezpieczeniu kanału na obiekcie.
- * Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzania ich do odbiornika.
- * Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- * Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- * Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- * Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy lub odpowiednią konstrukcję umożliwiającą wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Pozostałe określenia w niniejszej SSTWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4.1 ELEMENTY STUDZIENEK

- * Komorą roboczą - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- * Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- * Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

- * Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.
- * Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- * Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- * Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

2.0 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji projektowej

2.1 RURY KANAŁOWE

Rury dn200-160 rurociągi kanalizacyjne projektuje się z rur PVC SN8 ze ścianką litą. W przypadku wystąpienia zbyt małego przykrycia kanałów tj. poniżej 60 cm należy zastosować rury SN16. System rur powinien odpowiadać wymogom normy PN-EN 1401:1:1:2009.

2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE

2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA

Studnie betonowe DN1000-1200 mm, zwieńczone żeliwnym włazem, kinety gotowe wykonane przez producenta z betonu wodoszczelnego (W8) mrozoodpornego (F-50), klasa betonu B-45, zwieńczone żeliwnymi włazami typu ciężkiego, włączenie przewodów poprzez systemowe przejścia PVC/beton, pomiędzy kręgami stosować uszczelki.

2.2.2 STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z PVC

Studzienki z tworzyw sztucznych PP, PE Dn400mm składające się z

- ⇒ kinety,
- ⇒ rury trzonowej,
- ⇒ teleskopu z żeliwnym włazem,
- ⇒ należy stosować studzienki systemowe dostosowane do rur kanałowych,
- ⇒ elementy składowe studzienki powinny mieć sztywność SN8.

2.3 WŁAZ KANAŁOWY

Na studniach należy stosować właz żeliwny lub żeliwny z wypełnieniem betonowym, niewentylowany, wg PN-EN-124. W nawierzchni należy stosować włazy klasy D400, w terenach zielonych należy stosować włazy klasy C250. Włazy powinny być wyposażone w 2 lub 4 rygle, zabezpieczenie przed obrotem.

2.4 STOPNIE ZŁAZOWE

Należy stosować fabrycznie osadzone stopnie stalowe powlekane i zintegrowane wg PN-EN 13101. Studzienki betonowe powinny być wyposażone w stopnie złazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm.

2.5 MATERIAŁY IZOLACYJNE

Jako izolację studni należy zastosować któryś z poniżej wymienionych :

- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji
 - kompozyt na bazie żywicy epoksydowej
 - materiał powłokotwórczy na bazie epoksydu i oleju smołowego
 - inny materiał powłokotwórczy wg zaleceń producenta.
- Powłokę należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiału izolacyjnego.
Izolację stosować tylko do wnętrza kinety.

3.0 SPRZĘT

Wybór sprzętu należy do Kierownika Budowy. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora. W przypadku gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia które nie zapewniają bezawaryjnej pracy, bezpieczeństwa lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparkę podsiębierną,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- samochody samowyładowcze,
- agregat prądotwórczy,
- agregat pompowy,
- igłofiltry,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarka kołowa,
- beczkowóz,
- piła do cięcia asfaltu,
- system szalowania wykopów,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4.0 TRANSPORT

Materiały do budowy kanalizacji można transportować dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu materiałów warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiały mogące ulec uszkodzeniu w czasie transportu (rury) układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Przy przewożeniu rur kanalizacyjnych środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C.

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inspektorowi harmonogram wykonania robót, który to obowiązkowo należy uzgodnić z Użytkownikiem tj. dyrekcją szkoły.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w części objętej zakresem wykonania robót.

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, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Wykop dla sieci kanalizacyjnej należy wykonać jako liniowe, o ścianach pionowych umocnionych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Odspojony grunt może zostać użyty do ponownego zsypania wykopów lub odwieziony na odkład.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736, instrukcją producenta rur oraz z normą PN-EN 1610. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykop barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wkopów należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3.1 TRANSPORT UROBKU

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

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

5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

Wykonawca wykona w razie potrzeby odwodnienie wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

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

5.3.4 PODŁOŻE

Rury montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzić w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku o grub. 15 cm z obsypką ochronną. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o 20 cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu i zastąpić je wykonanym z piasku wzmocnionym podłożem. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu na całej swej długości powinien ściśle przylegać do podłoża. Zasyпка przewodów z rur PVC - ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki 24ochronnej z piasku przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Maksymalna wielkość ziaren materiału zasykowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby dennica studzienki spoczywała na całej powierzchni dna.

5.3.5 ZASYPIANIE WYKOPÓW

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po

obu stronach przewodu. Wykopy należy zasypać dowiezionym piaskiem do wysokości grubości warstwy ochronnej, a do rzędnej wód gruntowych pospółką. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien być 99% ZPPr ,a poza drogami 85%. Wyżej zasypkę można prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując ziemią z wykopów lecz bez korzeni i kamieni. Na odcinkach zlokalizowanych w pasie drogowym ziemię z wykopu wymienić na piasek i zagęścić wg normy BN-72/8932-01.

5.4 ROBOTY MONTAŻOWE

Spadki i głębokości posadowienia obiektów i przewodów powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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

5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE KANAŁÓW SANITARNYCH

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-EN 1610. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Całość robót montażowych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie: z zasadami sztuki budowlanej, z normą PN-EN 1610, z instrukcjami producentów poszczególnych elementów oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL lub instrukcjami montażowymi producenta.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

Rurociągi o przykryciu mniejszym niż 1,0 m należy zabezpieczyć termicznie poprzez ocieplenie.

5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE STUDNI, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.

Studnie kanalizacyjne betonowe wykonać z typowych elementów betonowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

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.

Posadowienie studni kanalizacyjnych, osadników, separatorów na warstwie żwiru lub tłucznia z piaskiem o grubości 20cm lub płycie betonowej grubości min. 20cm w zależności od warunków gruntowych. Zagęszczenie podłoża min. 0,97.

5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610 metoda „W”. Należy wykonać próbę na eksfiltrację. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełnić wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji, czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metoda „L” wg PN-EN 1610.

Dopuszcza się zastąpienie badania szczelności przez napełnienie wodą, przez inspekcją kamerą poszczególnych odcinków.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podane będą w umowie.

6.1 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ⇒ uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ⇒ sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- ⇒ 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. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.

- ⇒ Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 80 m.
- ⇒ Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu. Badanie przeprowadzać w 2 miejscach na długości 100m.
- ⇒ Badania w zakresie przewodu, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściste oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie działania zasuw.
- ⇒ Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN EN 1610. Dopuszcza się zastąpienie badania szczelności przez napełnienie wodą, przez inspekcją kamerą poszczególnych odcinków.

6.3 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- ⇒ dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm,
- ⇒ odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 10,0$ cm,
- ⇒ Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- ⇒ Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 20%.
- ⇒ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0$ cm,
- ⇒ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0$ cm,
- ⇒ odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,0$ cm,
- ⇒ odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- ⇒ rzędne pokryw studzienek w nawierzchni utwardzonej powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm,
- ⇒ rzędne krętek pokryw studzienek w terenie nieutwardzonym powinny być wykonane z dokładnością do ± 3 cm,

7.0 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności opisana będzie w umowie.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 POLSKIE NORMY

PN-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.”
PN-B-02481	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
PN-B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
PN-B-06050	„Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
PN-EN 1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
PN-EN 752	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-S-02205	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
PN-EN-476	„Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
PN-EN 13476-3	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji”
PN-EN 1610	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
PN-EN-206-1	„Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność.”
PN-B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
PN-EN 1917	„ Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym”
PN-EN-13101	"Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności".
PN-EN-124	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.”
PN-EN 858-1/A1	„Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością”
PN - EN 14364	„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP)”
PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

9.2 INNE DOKUMENTY

1. 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 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniając rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r.. z późniejszymi zmianami)
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych –wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych“ zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zatwierdzenie Wykonawcy

SPIS TREŚCI

D-II. KANALIZACJA SANITARNA.....	4
1.0 WSTĘP.....	4
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4.1 ELEMENTY STUDZIENEK.....	4
2.0 MATERIAŁY	5
2.1 RURY KANAŁOWE	5
2.2 STUDNIE KANALIZACYJNE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.2.1 STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.2.2 STUDZIENKA KANALIZACYJNA Z PVC	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.3 WŁAZ KANAŁOWY	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.4 STOPNIE ZŁAZOWE.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.5 MATERIAŁY IZOLACYJNE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
2.6 KOMORA WODOMIERZOWA	5
2.6.1 KOMORA WODOMIERZOWA.....	5
3.0 SPRZĘT	6
4.0 TRANSPORT	6
5.0 WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
5.3 ROBOTY ZIEMNE	7
5.3.1 TRANSPORT UROBKU	7
5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY	7
5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY	7
5.3.4 PODŁOŻE	7
5.3.5 ZASYPANIE WYKOPÓW	8
5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	8
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE	8
5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE KANAŁÓW DESZCZOWYCH	8
5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE STUDNI, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.....	8
5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6.3 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.

7.0	ODBIÓR ROBÓT	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8.0	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
9.1	POLSKIE NORMY	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
9.2	INNE DOKUMENTY	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.

D-III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1.0 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych /SSTWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania inwestycyjnego „Budowy instalacji wodociągowej dla potrzeb nowoprojektowanej hali sportowo-widowiskowej 34x53m zlokalizowanej na działce nr 22/3 obręb 10w Słupsku ul. Szczecińska”

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /SSTWiORB / jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy instalacji wodociągowej oraz urządzeń związanych z wykonaniem n/w Robót. **OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- * * **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- * **Sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- * **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- * **Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociągowych i innych punktów czerpalnych.
- * **Przyłącze wodociągowe** - odcinek przewodu wodociągowego łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.
- * **Zasuwy, przepustnice, zawory** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- * **Komora wodomierzowa** - obiekt budowlany wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do odcięcia dopływu i pomiaru ilości przepływającej wody.
- * **Zestaw wodomierzowy** - Wodomierz łącznie z odpowiednią armaturą, tworzącą razem zestaw wodomierzowy, zgodnie z wymaganiami PN-ISO 4064-2 Ad1 i PN-B-10720.
- * **Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
- * **Bloki podporowe** – pod betonowanie węzłów o armaturze i kształtkach żeliwnych z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE.
- * **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- * **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- * **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- * **Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

- * **Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- * **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- * **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- * **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.
- * **Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.
- * **Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

2.0 MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. W przypadku kontaktu z wodą pitną zastosowany materiał powinien mieć opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.1 RUROCIĄGI WODOCIĄGOWE

Instalację wodociągową wykonać z rur PE100 na ciśnienie nominalne PN10 (SDR17) zgodnie z normą PN-EN 12201. Rury nie mogą być produkowane z regranulatu. Stosować należy połączenia zgrzewane doczołow lub na mufy elektrooporowe. Kształtki powinny być wykonane z polietylenu rodzaju PE 100, na ciśnienie nominalne PN10, w całości jednego producenta. Wejście do budynku wykonać w murze osłonowej bez przejścia na rurę stalową. Zaleca się stosowanie jednego odcinka. W przypadku, gdy wejście do budynku nie obejmuje opracowanie wówczas należy zastosować przejście na rurę dn80 odpowiednią do istniejącej instalacji. Wzdłuż instalacji wodociągowej na wysokości ok. 30 cm nad rurociągiem należy zastosować taśmę ostrzegawczo- lokalizacyjną koloru niebieskiego. Zastosować zasuwę kołnierзовą w wykonaniu zabudowy krótkiej F-4 na ciśnienie robocze PN10 lub PN 16 (wewnątrz i na zewnątrz epoksydowane). Obudowa, głowica i korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego EN-GJS400 zgodnie z EN1563 z 19ochroną antykorozyjną z proszków epoksydowych, grubość powłoki ochronnej min. 250µm i nie większa niż 800 µm. Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą uszczelki zagłębionej w korpusie. Trzpień ze stali nierdzewnej walcowanej z uszczelnieniem potrójnym, trzpień łączący teleskopy, oryginalny producenta zasuwy. Klin zasuwy z żeliwa sferoidalnego lub mosiądzu z pełnym przelotem, nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM, prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy. Zasuwę zabezpieczyć skrzynką uliczną z żeliwa o wys. min. 270 mm z pokrywą żeliwną o średnicy min 150 mm. Skrzynkę należy zamontować na pierścieniach odciążających, które je zabezpieczą przed osiadaniami w gruncie. Teren wokół skrzynki należy umocnić /obetonowaniem, zabrukowaniem/ w promieniu min. 0,50 m licząc od trzpienia i oznakować. Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE100 SDR17 de90. Przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach, zmianach kierunku) oraz pod zasuwami, trójnikami, kolanami i hydrantem należy umieszczać bloki oporowe. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku brak możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 15. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m . Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. UWAGA: Stosować materiały i sposób wykonania włączenia i przyłączy wodociągowych zgodnie z specyfikacją techniczną opisaną w warunkach technicznych przyłączenia do sieci wodociągowej wydanych przez gestora sieci.

Nad projektowanym rurociągiem ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

2.2 KOMORA WODOMIERZOWA

2.2.1 KOMORA WODOMIERZOWA

Komorę wodomierzową wykonać o wymiarach min 3,0x1,8x2,1m. Szczelność komory wodomierzowej zapewniona jest poprzez zastosowanie betonu wysokiej klasy oraz odpowiedniej grubości ścian i dna.

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45

- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
 - nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
 - stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- Dopuszcza się komorę o zbliżonych parametrach pod warunkiem akceptacji przez projektanta.

3.0 SPRZĘT

Wybór sprzętu należy do Kierownika Budowy. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora. W przypadku gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia które nie zapewniają bezawaryjnej pracy, bezpieczeństwa lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparkę podsiębierną,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- samochody samowyładowcze,
- agregat prądotwórczy,
- agregat pompowy,
- igłofiltry,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarka kołowa,
- beczkowóz,
- piła do cięcia asfaltu,
- system szalowania wykopów,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4.0 TRANSPORT

Materiały do budowy kanalizacji można transportować dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu materiałów warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiały mogące ulec uszkodzeniu w czasie transportu (rury) układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Przy przewożeniu rur kanalizacyjnych środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C.

Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inspektorowi harmonogram wykonania robót, który to obowiązkowo należy uzgodnić z Użytkownikiem tj. dyrekcją szkoły. Ogólne warunki robót podano w warunkach technicznych i uzgodnieniu z gestorem sieci wodociągowej tj. Wodociągi Słupsk.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania rurociągów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w części objętej zakresem wykonania robót.

Projektowana oś rurociągu 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, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Wykopy dla instalacji wodociągowej należy wykonać jako liniowe, o ścianach pionowych umocnionych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Odspojony grunt może zostać użyty do ponownego zsypanie wykopów lub odwieziony na odkład.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736, instrukcją producenta rur oraz z normą PN-EN 1610. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wkopów należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3.1 TRANSPORT UROBKU

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.3.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

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

5.3.3 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

Wykonawca wykona w razie potrzeby odwodnienie wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

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

5.3.4 PODŁOŻE

Rury montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzić w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku o grub. 15 cm z obsypką ochronną. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o 20 cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu i zastąpić je wykonanym z piasku wzmocnionym podłożem. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu na całej swej długości powinien ściśle przylegać do podłoża. Zасыпка przewodów z rur PVC - ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki 24ochronnej z piasku przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby dennica studzienki spoczywała na całej powierzchni dna.

5.3.5 ZASYPIANIE WYKOPÓW

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wykopy należy zasypać dowiezionym piaskiem do wysokości grubości warstwy ochronnej, a do rzędnej wód gruntowych pospółką.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

5.3.6 ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien być 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Wyżej zasypkę można prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując ziemią z wykopów lecz bez korzeni i kamieni. Na odcinkach zlokalizowanych w pasie drogowym ziemię z wykopu wymienić na piasek i zagęścić wg normy BN-72/8932-01.

5.4 ROBOTY MONTAŻOWE

Spadki i głębokości posadowienia obiektów i przewodów powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy instalacji wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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

5.4.1 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL lub instrukcjami montażowymi producenta.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm.

Rurociągi o przykryciu mniejszym niż 1,0 m należy zabezpieczyć termicznie poprzez ocieplenie.

5.4.2 OGÓLNE WARUNKI ROBÓT MONTAŻOWYCH W ZAKRESIE, KOMÓR I KORPUSÓW BETONOWYCH.

Komorę wodomierzową wykonać z typowych elementów betonowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złączowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

Posadowienie komory wodomierzowej na warstwie żwiru lub tłucznia z piaskiem o grubości 20cm lub płycie betonowej grubości min. 20cm w zależności od warunków gruntowych. Zagęszczenie podłoża min. 0,97.

5.4.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla całego przebudowywanego odcinka przewodu wodociągowego. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności przewodu w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inspektora dla zaproponowanego podziału.

Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 na ciśnienie próbne systemu STP=1 MPa, przeprowadzając główną próbę ciśnieniową metodą straty ciśnienia. W przypadku przewodów z PE główną próbę ciśnieniową należy wykonać alternatywną metodą opisaną w części A.27 normy.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci.

Pracownicy wykonujący dezynfekcję powinni być przeszkoleni w zakresie stosowania środków chemicznych i powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Prace te należy wykonywać zgodnie z Dz. U. Nr 21.

Warunkiem wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej jest uzyskanie pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko-chemicznej wykonanej przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. Wodę do badań pobiera upoważniony pracownik laboratorium.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI

Należy zapewnić na czas wykonania inwestycji z ramienia Wykonawcy kierownika robót sanitarnych a z ramienia Inwestora nadzór Inspektora Robót Sanitarnych którzy to będą kontrolowali jakość wbudowywanych elementów.

6.1 BADANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Przed wbudowaniem materiału wymagana jest akceptacja wniosku materiałowego. Dostarczony materiał na budowę należy porównać do zaakceptowanego materiału wskazanego we wniosku materiałowym.

6.3 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- odchyłka osi ułożonego przewodu lub obiektu na przyłączy wodociągowym od osi projektowanej nie może przekraczać ± 30 cm,
- odchylenie w pionie nie może przekraczać ± 10 cm
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów zwłaszcza pod drogami należy przyjąć 10 badań wskazane przez Inspektora nadzoru,

6.4 BADANIE SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzić dla całego przebudowywanego odcinka przewodu wodociągowego. Dopuszcza się prowadzenie badania szczelności przewodu w podziale na inne odcinki po uzyskaniu aprobaty Inspektora nadzoru dla zaproponowanego podziału. Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805 na ciśnienie próbne systemu STP=1 MPa, przeprowadzając główną próbę ciśnieniową metodą straty ciśnienia. W przypadku przewodów z PE główną próbę ciśnieniową należy wykonać alternatywną metodą opisaną w części A.27 normy.

7.0 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podane będą w warunkach umowy.

7.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie koniecznych przebudów istniejącej infrastruktury technicznej, wyburzeń, likwidacji itp.),
- roboty ziemne z zabezpieczeniem (szalowaniem) ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża (podsypki),
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż armatury,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji termicznej - o ile wymagana i zawarta w projekcie,
- próby szczelności przewodów,
- wykonanie obsypki i zasyпки wykopu wraz z ich odpowiednim zagęszczeniem.

7.2 ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie jakości wody po wcześniejszym przepłukaniu i zdezynfekowaniu instalacji nowowy budowanej (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).
- Inwentaryzacja geodezyjna

Do odbioru końcowego należy przygotować dokumenty wymagane w warunkach technicznych i uzgodnieniu zawartym z gestorem sieci wodociągowej tj. Wodociągi Słupsk.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności opisana będzie w umowie.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 POLSKIE NORMY

PN-B-02481	„Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.
PN-B-03020	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
PN-B-06050	"Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
PN-B-10725	"Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
PN-EN 12201-1	"Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen Część 1. Wymagania ogólne".
PN-EN 12201-2	"Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen Część 2. Rury".
PN-EN 12201-3	„Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen Część 3. Kształtki".
PN-EN 12201-4	"Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen Część 4. Armatura".
PN-EN 12201-5	"Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen Część 5. Przydatność do stosowania w systemie".

PN-EN 805	„Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.
PN-EN-545	"Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”.
PN-EN-206 -1	”Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność”.
PrPN-B-06265	”Beton. Część 1. Wymagania i właściwości, produkcja i zgodność”.
PN-EN 1074-1	„Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne”.
PN-EN 1074-2	„Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa”.
PN-M-74081	"Armatura przemysłowa Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”.
PN-EN 1092-2	„Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.
PN-EN-13043	”Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach, innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.
PN-S-02205	„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
PN-B-09700	"Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.
PN-B-10736	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-B-06251	„Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”.
PN-H-93215	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”.
PN-EN-13101	"Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.
PN-EN 1717	„Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”.
PN-EN-206:2014-04; 2003/Ap1	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

9.2 INNE DOKUMENTY

- ⇒ Instrukcja montażowa dla rur, armatury wydana przez producentów.
- ⇒ Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie.
- ⇒ Rozporządzenie MB i PMB z dnia 1972.03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku).
- ⇒ Rozporządzenie MGPIB z dnia 1994.01.27 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21 poz. 73 z 1994r.).