

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

INWESTYCJA	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ		
CZĘŚĆ PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY Szczegółowa Specyfikacja Techniczna		
BRANŻA	Sanitarna Kod CPV: 45100000-8 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków		
ADRES OBIEKTU	Modzerowo 407, 155/4, 139/5, 139/1, 131/2, 130/5, 128/9, 128/20, 128/14, 128/15, 124, 123/5, 123/6, 129, 475/1, 475/2, 410/7, 346, 300, 140/5, 142, 143/11, 137/2, 143/3, 143/4, 143/5, 136/3, 135/1, 134/7, 135/2, 134/6, 130/1, 131/5, 131/4, 128/41, 128/38, 128/19, 128/36, 128/23, 128/37, 128/42, 127/1, 126, 125/6, 125/5, 125/3, 125/4, 123/3, 123/7, 122/7, 122/6, 122/5, 122/4, 122/8, 122/9, 121, 120, 119/10, 119/7, 119/1, 118/1, 117, 116/1, 116/2, 115/1, 146/4, 148/10, 149/4, 149/3, 151/3, 151/3, 151/4, 155/7, 155/6, 156/1, 158/5 Obręb Modzerowo		
INWESTOR	Gmina Włocławek		
PROJEKTANCI	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektował	mgr inż. K. Sikorski	upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. KUP/0073/PWOS/07	
Sprawdził	mgr inż. K. Sikorska	upr. bud. do projektowania w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń nr ewid. UA-V-7342-5/48/94 Wk	
Opracował	mgr inż. A. Kwiatkowska		

Włocławek, 02.02.2012 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7. OBMIAR ROBÓT	19
8. ODBIÓR ROBÓT	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	20
10.1. NORMY	20

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w Modzerowie.

Ścieki sanitarne z poszczególnych posesji będą doprowadzane grawitacyjnie przykanalikami sanitarnymi DN160 lub tłoczone za pomocą przydomowych przepompowni ścieków przewodem tłocznym DN40 do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna w obrębie Modzerowa została podzielona na 6 etapów.

Etap 1

Obejmuje przebudowę i modernizację oczyszczalni ścieków, budowę przepompowni 1S1 tłoczącej ścieki z wszystkich etapów na oczyszczalnię. Etap obejmuje również budowę grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej.

<i>Odcinek kanalizacji</i>	<i>Średnica przewodu [mm]</i>	<i>Długość odcinka [m]</i>	<i>Ilość studni DN425</i>	<i>Ilość studni DN1000</i>
przewód tłoczny od przepompowni 1S1 do studni rozprężnej w oczyszczalni SR	DN 110	24,0	-	2
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od przepompowni 1S1 do st. 1S8	DN 200	262,0	5	1
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od przepompowni 1S1 do st. 1S22 i od st. 1S16 do 1S21	DN 200	361,0	8	2
przykanaliki sanitarne	DN 160	39,9	-	-
odcinek budowany w kolejnym etapie	DN 200	156,0	4	1
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 160	14,8	-	-

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJEtap 2

Obejmuje budowę przepompowni 2S2 i przewodu tłoczego od przepompowni 2S2 do studni rozprężnej etapu 1 – 1S22. W kolejnym etapie wybudowane zostaną grawitacyjne odcinki kanalizacji sanitarnej od st. 2S2 do st. 2S11 wraz z przykanalikami sanitarnymi od posesji DN160 oraz przewodami tłoczonymi DN 40 od przydomowych przepompowni w przypadku braku możliwości sprowadzenia ścieków grawitacyjnie.

Odcinek kanalizacji	Średnica przewodu [mm]	Długość odcinka [m]	Ilość studni DN425	Ilość studni DN1000
przewód tłoczny od przepompowni 2P1 do studni rozprężnej 1S22	DN 110	1063,0	-	6
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 2S2 do 2S11 budowany w kolejnym etapie	DN 200	262,0	7	3
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 160	66,5	4	-
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 40	203,0	4	-

Etap 3

Obejmuje budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej od st. 2S2 do 3S31 wraz z przykanalikami sanitarnymi od posesji DN 160.

Odcinek kanalizacji	Średnica przewodu [mm]	Długość odcinka [m]	Ilość studni DN425	Ilość studni DN1000
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 2S2 do 3S31	DN 200	963,0	8	24
przykanaliki sanitarne	DN 160	321,9	18	-
	DN 200	295,1	12	-

Etap 4

Obejmuje budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej od st. 4S1 do 4S10 wraz z przykanalikami sanitarnymi od posesji DN 160.

Odcinek kanalizacji	Średnica przewodu [mm]	Długość odcinka [m]	Ilość studni DN425	Ilość studni DN1000
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 4S1 do 4S10	DN 200	267,7	5	5
przykanaliki sanitarne	DN 160	15,1	-	-

Etap 5

Obejmuje budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej od st. 2S1 do 5S6 oraz w późniejszym etapie odcinka od st. 5S3 do st. 5S8 z przykanalikami sanitarnymi od posesji DN160 oraz przewodem tłoczonym DN 40 od przydomowej przepompowni w przypadku

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

braku możliwości sprowadzenia ścieków grawitacyjnie braku możliwości sprowadzenia ścieków grawitacyjnie.

Odcinek kanalizacji	Średnica przewodu [mm]	Długość odcinka [m]	Ilość studni DN425	Ilość studni DN1000
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 2S1 do 5S6	DN 200	115,9	5	1
odcinek od st. 5S3 do 5S8 budowany w kolejnym etapie	DN 200	47,7	1	1
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 160	1,5	-	-
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 40	26,5	1	-

Etap 6

Obejmuje budowę dwóch odcinków grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej od st. 6S1 do 6S22 i od st. 6S1 do st. 6S9, przepompowni ścieków 6S1 z przewodem tłocznym od przepompowni 6S1 do studni rozprężnej 3S31 oraz przykanalików sanitarnych od posesji DN160.

Odcinek kanalizacji	Średnica przewodu [mm]	Długość odcinka [m]	Ilość studni DN425	Ilość studni DN1000
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 6S1 do 6S22 budowany w kolejnym etapie	DN 200	402,0	10	4
odcinek kanalizacji grawitacyjnej od st. 6S1 do 6S9 budowany w kolejnym etapie	DN 200	210,6	5	3
przewód tłoczny od przepompowni 6S1 do studni rozprężnej 3S31 budowany w kolejnym etapie	DN 110	441,5	-	2
przykanaliki sanitarne budowane w kolejnym etapie	DN 160 DN 200	5,7 80,5	- 7	- -

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Kanaly**

- kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczo - bytowych

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

- kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków gospodarczo – bytowych
- przyłącze sanitarne - kanał przeznaczony do przejęcia ścieków gospodarczo – bytowych z posesji przez sieć kanalizacji sanitarnej.
- kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- kanalizacja grawitacyjna – sieć kanalizacyjna, w której przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,
- przepompownia ścieków – są stosowane w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków ,
- kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacji, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 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 (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3. Elementy studzienek i komór

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

- komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika,
- komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,
- płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą,
- właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,
- kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków,
- spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt 2.

2.2. Rury kanałowe i kształtki

Rury PCW wraz z kształtkami do budowy kolektora sanitarnego DN 200, do przykanalików sanitarnych DN160 o nominalnej sztywności obwodowej SN4.

Rury HDPE wraz z kształtkami są stosowane do budowy przewodów tłocznych DN 110 oraz przewodów tłocznych od przydomowych przepompowni DN 40.

Rury stalowe stosowane jako rury ochronne dla przewodów HDPE 110 i PCW DN250 i 400 zlokalizowanych w drodze i przy przejściach przez rowy melioracyjne.

2.3. Studnie rewizyjne prefabrykowane DN 1000

Studzienki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10792 *Kanalizacja. Studzienki rewizyjne*.

Beton użyty do produkcji poszczególnych elementów powinien być:

- klasy nie niższej od B45,
- wodoszczelny (W8),
- mało nasiąkliwy (poniżej 4%),
- mrozoodporny (F-50).

Dno studzienki powinno być wykonane jako monolit betonowy razem z płytą denną i z wbetonowanymi przejściami szczelnymi. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki jest wykonana kineta w celu ukierunkowania przepływu ścieków.

Kineta może stanowić konstrukcję obcą, wprowadzoną do wnętrza rury płaszczowej (np. jako wkładka z tw. sztucznych) lub tworzyć monolit z dennicą (wyłożona np. kamionką lub bezpośrednio wyrobiona w betonie).

Kręgi - *elementy pionowe* z fabrycznie wmontowanymi stopniami złączowymi.

Zwęzki studzienek, płyty pokrywowe, płyty redukujące i pierścienie wyrównujące.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczone w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczone poza korpusem drogi.

2.4. Studzienki włazowe PCW DN425

Komora robocza wykonana z karbowanej rury trzonowej DN 425.

Dno studni - kineta wyposażona w króćce przyłączeniowe przegubowe nastawne. Żebrowana struktura dna pozwalająca na stabilizację kinety w wykopie.

Zwieńczenie pływające o klasie D400 umożliwiające płynną regulację studzienki oraz przenoszenie obciążeń od ruchu na grunt.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

2.6. Przepompownie ścieków sanitarnych

2.6.1. Wymagania ogólne

Przepompownie muszą być wyposażone we włazy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury.

Komory muszą mieć zapewnioną wentylację grawitacyjną zapewniającą co najmniej dwie wymiany powietrza w ciągu godziny oraz czujniki gazu.

Przepompownia powinna mieć zapewnioną automatykę i sygnalizację.

Pompy muszą złączać i wyłączać się automatycznie w zależności od poziomu ścieków w komorze czepalnej.

Dopuszczalny poziom hałasu powinien być zgodny z wymaganiami normatywnymi.

Teren przepompowni powinien być ogrodzony, oświetlony, z pasem zielni izolującej.

2.6.2. Zbiornik przepompowni powinien:

- mieć dno i ściany odporne na korozję i ścieranie,
- dno powinno być ukształtowane z odpowiednim spadkiem w kierunku króćców ssawnych pomp,
- zejścia do zbiorników powinny być wyposażone w klamry złączowe.

2.6.3. Rurociągi stosowane w przepompowni powinny być żeliwne, stalowe lub z tworzywa sztucznego.

2.6.4. Przewód tłoczny powinien być wykonany ze stali lub tworzywa sztucznego i zaprojektowany na minimalne ciśnienie 6 bar. Prędkość przepływu ścieków powinna wynosić przynajmniej raz na dobę min. 0,7 m/s w celu zabezpieczenia przed sedymentacją osadów.

Przewód tłoczny oraz kanał dopływowy powinien być wyposażony w zamknięcia obsługiwane z poziomu terenu.

Przewód tłoczny powinien być uzbrojony w rewizje. Zmiany kierunku przewodów tłocznych powinny być zabezpieczone blokami oporowymi.

2.7. Izolacje przeciwwilgociowe

W przypadku agresywnego środowiska konieczne jest wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych np. z materiałów bitumicznych.

2.8. Uszczelnienie kręgów

W celu zapewnienia szczelności studzienek betonowych należy po połączeniu kręgów na zaprawę montażową, od zewnątrz i od wewnątrz zabezpieczyć ją należy kitem fugowym lub łączyć je na specjalne uszczelki montażowe.

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1. Rury kanałowe i kształtki

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo .

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.10.2. Studnie prefabrykowane

Kręgi betonowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.10.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.10.4. Studnie z tworzyw sztucznych

Składowanie studzienek może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, na otwartej przestrzeni. Jeśli kinety znajdują się w osobnych opakowaniach, powinny być również w nich składowane, łącznie ze wszystkimi akcesoriami.

Należy unikać ekspozycji na promienie słoneczne dłuższej niż 12 miesięcy, gdyż skutkuje to odbarwieniem oraz może obniżyć odporność studzienek na uderzenia. Jeśli wystąpi konieczność przedłużenia tego okresu należy zastosować osłony z nieprzezroczystych tkanin, czarnej folii z PE lub składować pod zadaszeniem.

2.10.5. Kruszywo

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

2.10.6. Przepompownie ścieków

Przepompownie ścieków dostarczane są przez producenta na budowę kompletne, do wbudowania w wykonanym wykopie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy,
- koparki przedsięwzięte,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki mechaniczne,
- beczkowsy,
- zgrzewarki,
- wiertarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy 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).

4.3. Transport studni prefabrykowanych

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,6 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport studni

Przy transporcie studzienek należy zwrócić uwagę, aby nie przemieszczały się podczas jazdy. Studzienki w temp. poniżej 0°C mają zmniejszoną odporność na uderzenia i należy zachować ostrożność przy ich przenoszeniu i pracach przeładunkowych. Należy unikać transportu w temp. poniżej 15°C.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport przepompowni

Przepompownie ścieków dostarczane są przez producenta na budowę kompletne, do wbudowania w wykonanym wykopie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia punktów na osiach trasy kanałów i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych przebiegających w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych.

Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym.

Roboty w strefie kabli energetycznych wykonywać z zachowaniem ostrożności.

Teren, na którym wykonywane będą wykopy należy ogrodzić, oznakować, wygrodzić zaporami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto w zakres robót wchodzi takie czynności jak rozebranie nawierzchni, usunięcie humusu i ułożenie go w pryzmy.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Szerokość wykopu uwarunkowana jest wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15 m ponad krawędź wykopu.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę i wymieniony na nowy, odpowiedni.

W przypadku potwierdzenia przez inspektora nadzoru, że grunt wydobyty na danym odcinku może podlegać zagęszczeniu dopuszcza się stosowanie na tym odcinku takiego gruntu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Jeżeli wykop jest głębszy niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45 st. lub stosować drabinki.

W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 2 m.

Wywóz gruntu i ewentualnego gruzu z rozbiórki infrastruktury przewidzianej do likwidacji w miejsce uzgodnione z Inwestorem.

5.3.2. Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i energetycznych

Zabezpieczenie kabli teletechnicznych na skrzyżowaniach z wodociągiem wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi – założyć dwudzielne rury ochronne AROT na długości co najmniej 1,5 m od osi skrzyżowania. Odległości w pionie między zewnętrzną ścianką rury a kablem powinny wynosić co najmniej 0,25 m.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne. Wszystkie prace w odległości mniejszej od 2,0 m należy prowadzić ręcznie.

Odkryte w wykopie kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie według wskazań gestora sieci, zaś na kablu elektroenergetycznym umieścić dodatkowo tablicę ostrzegającą przed porażeniem.

5.3.3. Odwodnienie wykopów

Według dostępnej dokumentacji geotechnicznej, opracowanej przez *Geotest Andrzej Swań*, warunki gruntowe podłoża sklasyfikowano jako proste.

Podłoże gruntowe rozpatrywanego terenu w strefie projektowanego poziomu posadowienia ciągu kanalizacyjnego stanowią średnio zagęszczone piaski drobne, średnie i grube.

Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości od 1,6 do 2,6 m p.p.t. W razie posadowienia studni i rurociągów poniżej zwierciadła wody wykopy należy odwadniać przy użyciu igłofiltrów.

Do zasypiania wykopów należy użyć miejscowego gruntu niespoistego formowanego zagęszczanymi warstwami.

Na całej długości sieci kanalizacyjnej, dla przewodów prowadzonych poniżej głębokości 2,5m zaprojektowano zastosowanie odwodnienia wykopów poprzez igłofiltry zapuszczane co 1m.

5.3.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o gr od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o DN powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o gr od 15 do 20 cm. Dla przewodów o DN powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to głębokość posadowienia rurociągu powinna uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. W razie niezachowania tego warunku należy wskazać w projekcie odcinki kanalizacji ocieplić na określonej długości żużlem lub keramzytem.

5.4.1. Kanalizacja sanitarna

5.4.1.1. Przewody kanalizacji sanitarnej

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
 - dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

Rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie. Przed zamontowaniem każdą rurę należy dokładnie sprawdzić zwłaszcza w obrębie łączonych powierzchni, aby wyeliminować ewentualne uszkodzenia. Zaleca się również sprawdzać drożność rury i ewentualnie, czy nie jest ona zanieczyszczona.

Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Należy zezwolić na ruchy termiczne rur, zwłaszcza kiedy prace prowadzone są w ekstremalnych warunkach pogodowych. Zmiany kierunku rurociągów polietylenowych mogą być realizowane przy pomocy kształtek lub poprzez gięcie rur na zimno. Dopuszczalny promień gięcia zależy od średnicy rury i temperatury otoczenia, określony w zaleceniach producenta rur.

5.4.1.2. Studnie

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować węży typu lekkiego.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wężu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Przejścia muszą być wykonane jako szczelne poprzez włączenia systemowe do studni z tworzyw sztucznych lub odpowiednie dla danych średnic uszczelki elastomerowe w przypadku studni prefabrykowanych.

5.4.1.3. Przykanaliki sanitarne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić DN 160,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.4.1.4. Łączenie rur PCW kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej

W celu zapewnienia szczelności wykonywanej grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej należy łączyć rury systemowo oraz za pomocą kształtek dwukielichowych z pierścieniem uszczelniającym.

5.4.1.5. Przepompownie ścieków

Montaż urządzeń zgodnie z wytycznymi dla poszczególnych urządzeń, podanymi przez producenta.

Należy dokładnie ustalić rzędną posadowienia urządzeń, z uwzględnieniem wysokości zbiornika oraz wysokości ich przykrycia.

- Podłoże pod przepompownie powinno być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1610. Podbudowa powinna się składać z podsypki piaskowo-żwirowej o gr. min. 20 cm oraz płyty fundamentowej z betonu min. B15 o gr. min. 15 cm.

Po związaniu betonu należy ustawić prefabrykat przepompowni i obsypać go suchym betonem na grubość min. 25 cm od ściany, a następnie gruntem piaszczystym, zagęszczanym warstwami.

Przejście rurociągu przez ścianę pompowni wykonane będą jako typowe przejścia szczelne. Zejście do wnętrza przepompowni po stalowej drabinie wykonanej ze stali nierdzewnej. Transport pomp na zewnątrz przez właz stalowy zabudowany w pokrywie przepompowni.

5.4.1.6. Łączenie rur PCW ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

W celu zapewnienia szczelności wykonywanej kanalizacji ciśnieniowej połączenia przewodów wykonać za pomocą kształtek ciśnieniowych.

W celu zapewnienia odpowietrzenia i umożliwienia rewizji przewodu ciśnieniowego należy w określonych miejscach zamontować dwukielichowe ciśnieniowe trójniki, na których zamontowany będzie zawór odpowietrzający.

Dostęp do zaworów poprzez studzienki rewizyjne DN1000, przegłębione o 50 cm w stosunku do dna przewodu w celu umożliwienia eksploatacji.

5.4.1.7. Wytyczne wykonania bloków oporowych na kanalizacji ciśnieniowej

Zabezpieczenie przewodu ciśnieniowego przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek parcia cieczy powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać na zmianach kierunku, gdy zastosowane są kształtki.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu ciśnieniowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu ciśnieniowego.

5.4.2. Sieć wodociągowa

5.4.2.1. Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej w gruncie

Zagłębienie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju, zaś przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe od głębokości przemarzania o:
 - 40 cm dla rur o średnicy do DN 1000,
 - 20 cm dla rur o średnicy powyżej DN 1000.
- zabezpieczenie przed zamrażaniem odpowiednią izolacją ciepłochronną w przypadku konieczności ułożenia wodociągu płyciej,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem pod kątem spełnienia wymagań projektowych, posiadanych uszkodzeń.

Ułożony odcinek przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Na zasypce sięgającej 30 cm ponad wierzch rury ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjną z wtopioną wkładką stalową. W miejscach gdzie zaprojektowano położenie wodociągu metodą przewiertu, przewiert wykonać z przeciągnięciem drutu stalowego ocynkowanego i powiązać z taśmą sygnalizacyjną.

5.4.2.2. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe powinno być ułożone ze spadkiem w kierunku przewodu rozdzielczego.

Przyłącza do poszczególnych posesji będą montowane za pomocą odgałęzień siodłowych montowanych na przewodach rozdzielczych z odejściami do przyłączy – 160/40 i 90/40. Za włączeniem należy zamontować zasuwę odcinającą do przyłączy domowych DN40 poprzez obustronne zgrzewanie lub przy pomocy złączy.

5.4.2.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej – zasuw i hydranty

Armatura zamontowana na sieci powinna być o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa. Zaprojektowano armaturę służącą do zamknięcia przepływu wody – zasuw oraz do poboru wody na cele przeciwpożarowe - hydranty.

- zasuw klinowe kołnierzowe należy montować na sieci stosując obustronnie przejścia PE/stal 160/150, 110/100 lub 90/80.

Zasuw klinowe z kombinowanymi kielichami wciskowo – śrubowymi posiadają również króćce do zgrzewania, umożliwiające montaż poprzez zgrzewanie zgrzewarką doczołową lub elektrooporową. Po zgrzewaniu niedopuszczalne jest obrócenie zasuw.

- odejścia do hydrantów należy wykonać za pomocą trójników elektrooporowych DN 160/90, 110/90 lub 90/90, następnie zamontować przejście PE/stal 90/80, zasuwę odcinającą DN80 (montowaną j.w.), za zasuwą króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 o dł. 1m, kolano kołnierzowe ze stopą DN80 na którym zamontować hydrant podziemny DN80.

Zasuwę oraz kolano posadowić na podkładzie betonowym o wym. 30x30x10 cm.

Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych zgodnie z obowiązującą normą.

5.4.2.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych na sieci wodociągowej

Zabezpieczenie przewodu wodociągowego przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek parcia cieczy powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach sieci, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku gdy zastosowane są kształtki.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

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 B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metoda, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.3. Przewierty

Przewierty wykonać o długości do 20 m maszyną do wierceń poziomych WP 30/60 i rurami o średnicy nominalnej 300 mm .

Końcówki rury zabezpieczyć masą izolacyjną/betonem w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się w przyszłości wód gruntowych do przestrzeni między rurą ochronną a przewodem ciśnieniowym.

Na wejściu i na wyjściu do projektowanego przecisku wykonać wykopy: startowy i wyjściowy. Wykopy te należy zabezpieczyć szalunkiem pełnym na całej głębokości i długości niezbędnej dla prowadzenia rury przeciskowej.

Rozpoczęcie wierceń musi być poprzedzona badaniami gruntu z obszaru wiercenia.

5.4.4. Izolacje przeciwwilgociowe

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5. Próba szczelności przewodów ciśnieniowych

5.5.1. Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

Dla sprawdzenia szczelności przewodu kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać próbę ciśnieniową hydrauliczną po ułożeniu przewodów w wykopie. Połączenia muszą być widoczne i dostępne, a odcinek przewodu tłoczego zabezpieczony przed przemieszczaniem się na całej długości.

Próbie ciśnieniową wykonać należy na ciśnienie próbne 1,0 MPa, zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze* oraz uwzględniając zalecenia producenta danego typu rur.

5.5.2. Sieć wodociągowa

5.5.2.1. Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności przewodu należy wykonać próbę ciśnieniową hydrauliczną po ułożeniu przewodów w wykopie. Połączenia muszą być widoczne i dostępne, a odcinek wodociągu zabezpieczony przed przemieszczaniem się na całej długości.

Próbie ciśnieniową wykonać należy na ciśnienie próbne 1,0 MPa, zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze* oraz uwzględniając zalecenia producenta danego typu rur.

5.5.2.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą gwarantując prędkość przepływu gwarantującą oczyszczenie przewodu.

Następnie wodociąg poddać dezynfekcji wodą chlorową zawierającą co najmniej 50 mg Cl_2/l przy kontakcie 24 godzinnym. Po dezynfekcji rurociąg ponownie przepłukać wodą wodociągową i wykonać analizę bakteriologiczną

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany ręcznie po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadania podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu,
- zbadania materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu wg normy.

Szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować przez 30 min ciśnienie próbne.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru częściowego.

Wymagane jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru częściowego.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją techniczną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego,
- teren po budowie powinien być do stanu pierwotnego,
- Inwestorowi należy przekazać instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1.	PN-EN 752 -1:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
2.	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
3.	PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane -- Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
4.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
5.	PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
6.	PN-EN1852-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
7.	PN-99/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
8.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MODZEROWIE
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

9.	PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
10.	PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
11.	PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
12.	PN-EN 480-1+A1:2011	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań -- Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
13.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
14.	PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
15.	PN-EN 13369:2005/AC:2008	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

10.2. Rozporządzenia

1.	Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Dz.U.06.137.984 z dnia 31 lipca 2006 r.)
2.	Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz., U. Nr 106/00 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami)
3.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. Nr 63/00 poz. 735)
4.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
5.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38/01 poz. 455)
6.	Rozporządzenia ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679)
7.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 113/98 poz. 728)
8.	Rozporządzenie ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96/93 poz. 437)
9.	Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury)

opracował:
mgr inż. K. Sikorski