

ST-04

OBIEKTY SIECIOWE

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	4
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	4
1.3. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
2.2. MATERIAŁY	5
2.2.1. Studnie rewizyjne, komory prefabrykowane z polimerobetonu	5
2.2.2. Studzienki niewłazowe z tworzyw sztucznych	6
2.2.3. Wyposażenie Przepompowni	7
2.2.3.1 Pompy	7
2.2.3.2. Układ sterowania	8
2.2.3.3. Układ monitoringu pracy przepompowni.....	8
2.2.4. Beton.....	9
2.2.5. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną	9
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	9
4. TRANSPORT	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	11
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	11
5.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
5.2.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne.....	11
5.2.2. Zabezpieczenie drzew	11
5.2.3. Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych.....	11
5.2.4. Studzienki kanalizacyjne polimerobetonowe	11
Montaż studni polimerobetonowych	12
5.2.4.1. STUDNIE DO ODWODNIENIA RUROCIĄGU TŁOCZNEGO	13
5.2.4.2. STUDNIE Z ZAWOREM NAPOWIETRZAJĄCO-ODPOWIETRZAJĄCYM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM.....	13
5.2.5. Studzienki z tworzyw sztucznych (niewłazowe).....	13
5.2.6. Pompownie ścieków z komorami zasuw	14
5.2.7. Zbiorniki retencyjne ścieków	15
5.3. SZCZEGÓŁOWE USTALENIA ZAKRESU WYKONANIA ROBÓT.....	15
5.3.1. Studnie rewizyjne, połączeniowe, przelotowe i kaskadowe	15
5.3.2. Studzienki przyłączeniowe	15
5.3.3. Kanały retencyjne.....	16
5.3.4. Przepompownie	16
5.3.4.1 PRZEPOMPOWNIA P83 PRZY UL. KLONOWEJ/POCZTOWEJ	17
5.3.4.3 PRZEPOMPOWNIA P81 PRZY UL. DROZDÓW	18
5.3.4.4 PRZEPOMPOWNIA P80 PRZY UL. PASIEKI	18
5.3.4.5 PRZEPOMPOWNIA P79 PRZY UL. KOŚCIELNEJ	19
5.3.4.6 PRZEPOMPOWNIA P78A PRZY UL. CHŁOPSKIEJ	19
5.3.4.7 PRZEPOMPOWNIA Pp1 PRZY UL. BOCZNEJ OD BESTWIŃSKIEJ	20
5.3.5 Komora zasuw przy pompowniach P83, P82, Pp1	20
5.3.6 Komora pomiarowa przy przepompowni P80 i P79.....	21
5.3.7 Studnie rozprężne	21
5.3.8 Studnie odwadniające i odpowietrzające	21
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	21
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	21

6.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE	21
6.2.1. Materiały	21
6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót	21
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	22
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT I ICH PRZEJĘCIA PODANO W ST „WYMAGANIA OGÓLNE”	22
8.2. ZASADY SZCZEGÓŁOWE:	22
9. ROZLICZENIE ROBÓT	23
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	24
10.1. NORMY	24
10.2. INNE	25

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obiektów sieciowych – studni, komór, przepompowni, dla wykonania kontraktu: „Budowa sieci kanalizacyjnej w południowej części miasta Czechowice - Dziedzice”, w ramach projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze sprawdzeniem wykonanych obiektów oraz z wznoszeniem obiektów sieciowych dla nowo wznoszonych rurociągów sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

Obiektami sieciowymi są:

- a) Obiekty na przewodach kanalizacji grawitacyjnej
 - studzienki włączowe z polimerobetonu;
 - studzienki niewłączowe z tworzyw sztucznych;
- b) Obiekty na przewodach kanalizacji tłocznej:
 - studnie napowietrzająco – odpowietrzające;
 - studnie odwodnieniowe;
- c) studnie rozprężne
- d) Kanały retencyjne
- e) Przepompownie wraz z obiektami towarzyszącymi:
 - studnia zasuwowa;
 - komorę zasuw z pomiarem przepływu.

1.3. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych.

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- | | |
|------------|---|
| 45230000-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektromagnetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu. |
| 45232423-3 | Roboty budowlane w zakresie pompowni ścieków |

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne ” pkt. 1.4. Ponadto:

Kanalizacja sanitarna. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

Kolektor grawitacyjny. Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Zasuwa. Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

Kształtki. Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Studzienka kanalizacyjna – Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym 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.

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 z LOGO ustalonym przez Inwestora zamykane na zatrzask (śr.600mm) lub śrubę nierdzewna imbusową (śr.425mm).

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.

Rura ochronna. Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkody. Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Obiekty sieciowe - wszelkie obiekty należące do sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej, a nie będące rurociągami – studnie włazowe, studnie niewłazowe, przepompownie, zbiorniki itp.

Przepompownia ścieków - konstrukcja budowlana z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służąca do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednio świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.2.1. STUDNIE REWIZYJNE, KOMORY PREFABRYKOWANE Z POLIMEROBETONU

Studzienki, zgodne z normą PN-EN 476:2012 powinny:

- zapewniać niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przyłączenia strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu

- mieć dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej COBRTI Instal

Studzienki kanalizacyjne wykonane według normy PN-EN 14636-2:2010, „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polimerobeton (PRC) – część 2 : studzienki inspekcyjne i włazowe.”

Studzienki f1000 - f1500 mm – monolityczne, jednoelementowe, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi z żeliwa, zabezpieczone przed korozją. Studnia wykonana jako monolit z kinetą uwzględniającą kąt włączenia zgodnie z zestawieniem studni z Dokumentacji Projektowej.

Studzienki zlokalizowane w pasie drogowym wykonać z pierścieniem odciążającym.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego (z ustalonym LOGO) odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02:1994 umieszczane w korpusie drogi,

- włazy żeliwne typu lekkiego (z ustalonym LOGO) odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01:1994 umieszczane poza korpusem drogi.

Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym dostosowanym do rodzaju terenu i kategorii drogi.

Studnie wykonywane są w formie monolitycznej i składają się z dna, rury i osadzonych tulei przejściowych odpowiednio do danych Zlecającego. Studnie przykryte będą płytą pokrywową. Dla zapewnienia szczelności połączenia rury studni i płyty pokrywowej stosować sklejenie. Zbiorniki są odporne na korozyjne działanie ścieków. Posadowienie zbiornika na żelbetowej płycie balastowej, z pierścieniem mocującym.

Studnie i komory powinny spełniać poniższe wymagania:

- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie złączowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm. Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN-13101:2005.
- króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.
- właz żeliwny wg normy PN-EN 124:2000, klasa min. D400 z zamkiem (jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej), z ustalonym z Inwestorem LOGO.

2.2.2. STUDZIENKI NIEWŁAZOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH

- Stosować studnie prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm spełniające wymagania normy PN-B-10729: 1999. Studzienki przyłączeniowe winny być w wykonaniu z kinetą rozdzielczą. Ponadto studzienki powinny mieć odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych zgodną z normą PN-EN 681-1: 2002
- z rurą trzonową karbowaną oraz kinetą z tworzywa sztucznego o średnicach ϕ 425 mm, składające się z kinety, rury karbowanej i zwieńczenia zgodnie z katalogiem producenta.

Nie dopuszcza się mieszania przy budowie studni z tworzyw sztucznych różnych materiałów i elementów studni od różnych producentów.

Do połączenia przewodu powyżej kinety stosować wkładki. Studzienki ϕ 425 mm zlokalizowane w pasie drogowym wykonać z płytą odciążającą (dla wyrównania wysokości można zastosować adapter), dla pozostałych studni - z pierścieniem odciążającym żelbetowym.

Wszystkie włazy żeliwne muszą być oznakowane LOGO ustalone z Inwestorem.

Studnie przyłączeniowe (na terenie przyłączanych działek) ϕ 425 mm należy wyposażyć we włazy żeliwne zamykane (zatrask lub śruba imbusowa ze stali nierdzewnej).

2.2.3. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI

2.2.3.1 Pompy

- Pompy winny być pompami o swobodnym przepływie i posiadać wirnik otwarty gwarantujący pracę bez zatykania się lub pompami z nożem tnącym
- Wirnik pompy co najmniej z żeliwa szarego.
- Moc silnika pompy może odbiegać od wielkości podanych w dokumentacji technicznej: -10% i +10%
- Obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym na bazie żywic epoksydowych lub ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne.
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F,
- W pompowniach sieciowych zasilanie prądem zmiennym 3 fazowym 400 V, 50 Hz.
- Silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Silnik powinien mieć czujnik wilgotności w komorze silnika.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia.
- Serwis pomp w przeciągu 48 h na terenie Polski oraz 3 letnia gwarancja od momentu uruchomienia
- Wszystkie pompy powinny posiadać parametry i osprzęt zgodny z dokumentacją techniczną.
- Zaleca się unifikację typów pomp zastosowanych we wszystkich przepompowniach. Na pompy należy uzyskać aprobatę Inżyniera.

Wszystkie pompy używane do wyposażenia przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji powinny pochodzić od producentów posiadających certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości zgodny z normą **ISO 9001 lub równoważną i powinny spełniać wymagania techniczne dla odśrodkowych pomp klasy II, nie gorsze niż przewiduje norma PN-EN ISO-5199.**

Podstawowe wymagania dla zastosowanych pomp :

- powinny być przystosowane do tłoczenia ścieków z zawartością ciał stałych,
 - każda pompa powinna być wyposażona w stopę sprzęgającą,
 - części pomp powinny być zabezpieczone antykorozyjnie,
 - każda pompa powinna posiadać stabilną konstrukcję odpowiednią do miejsca pracy,
 - każda dostarczona pompa posiadać będzie certyfikat zgodności z normą ISO 9001,
- Wszystkie pompy powinny posiadać parametry i osprzęt zgodny z dokumentacją techniczną.
Przy wyborze rodzaju pompy należy uzyskać aprobatę Inżyniera.

Pompownie powinny posiadać układ sterowania pompami w systemie automatycznym od pływaków z pełnym zabezpieczeniem przed pracą na sucho i sygnalizacją poziomu maksymalnego.
stan pływaków sygnalizuje poziom ścieków w pompowni :

- ☐ zalanie
- ☐ spiętrzenie
- ☐ poziom minimum
- ☐ poziom sucho bieg
- ☐ wskazanie analogowe poziomu ścieku – sonda hydrostatyczna
- ☐ algorytm wykrywania awarii jednego z pływaków na podstawie stanu innych.

2.2.3.2. Układ sterowania

Projektowane przepompownie dostarczane będą przez producenta wraz z panelem sterowniczym.

Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok komory przepompowni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym oraz podłączyć do niego urządzenia wg DTR przepompowni.

Panel sterowniczy przepompowni winien spełniać wytyczne użytkownika, być wyposażony sterownik PLC, w system teletransmisji danych do dysponenta przepompowni umożliwiającą wizualizację pracy z kontrolą parametrów przepompowni.

Dla transmisji danych o stanie przepompowni i danych z obwodów pomiarowych przewidziana jest komunikacja przepompowni z stacją operatorską dyspozytorni Inwestora z wykorzystaniem transmisji GSM/GPRS. Dostawca przepompowni powinien dostarczyć system kompatybilny ze stosowanym przez Inwestora i realizującym jego wymagania.

System teletransmisji danych powinien zapewniać co najmniej monitoring przepompowni i sygnalizować stan pracy i zaistniałe awarie urządzeń stan pracy pomp:

- pomiar czasu pracy każdej z 2 pomp.
- pomiar czasookresu serwisowego każdej z pomp.
- pomiar prądu każdej z pomp.
- stan zabezpieczenia przeciążeniowego pomp.
- stan zabezpieczenia różnicowoprądowego pomp.
- pomiar ilości przepompowanego ścieku
- wskazanie czasu ostatniego czasu działania pompy
- wskazanie ostatniego pomiaru prądu podczas działania pompy

Wytyczne panelu sterowania

- panel sterowniczy przepompowni wyposażać w sterownik PLC do sterowania i archiwizacji pracy przepompowni
- panel sterowniczy jak również pomiarowe linie analogowe wyposażać w ograniczniki przepięć
- sygnalizacja awarii zasilania przełączenie na zasilanie rezerwowe z agregatu – przekaźnik kontroli zasilania
- stan otwarcia drzwi w szafach z układami SZR zasilania, sterowania i komory przepompowni
- system teletransmisji wyposażać w **awaryjne** zasilanie 24V DC tak aby zapewnić działanie modemu przy braku zasilania głównego do czasu wyładowania akumulatora zasilacza buforowego
- sygnał awarii zasilania z przekaźnika kontroli faz oraz system podtrzymania napięcia dla sterownika PLC i modemu GSM
- obwody we/wyj. sterownika PLC oddzielić galwanicznie obwodów sterowniczych poprzez przekaźniki interfejsowe
- panel sterowniczy wyposażać w ograniczniki przepięć w układzie zasilania jak i w liniach pomiarowych analogowych
- przewidzieć możliwość sterowania ręcznego i auto – przełączanie przełącznikiem wyboru rodzaju pracy,
- przewidzieć możliwość resetowania sygnału alarmowego z dyspozytorni i z szafy sterowniczej
- szafę wyposażać w gniazda serwisowe 230V 10A i 400V, ogrzewanie szafy sterowniczej i oświetlenie
- zastosowany sterownik programowalny musi posiadać port RS-232 lub LAN do komunikacji z systemem SCADA poprzez sterownik komunikacyjny.
- sterownik komunikacyjny przeźroczysty dla systemu pracujący w trybie Virtual COM zapewniający transmisję GPRS protokołem UTP lub TCP oraz kartę SIM ze stałym adresem IP.

2.2.3.3. Układ monitoringu pracy przepompowni

Dla wszystkich przepompowni należy wykonać i uruchomić wspólny system monitoringu i kontroli pracy.

Każda przepompownia powinna być wyposażona w odpowiedni sterownik z funkcją zdalnej wizualizacji realizujący następujące funkcje:

- Monitorowanie pracy przepompowni i urządzeń automatyki w trybie rzeczywistym (sygnał z obiektu generowany samodzielnie, bez odpytywania urządzenia, max. co 2 minuty a w przypadku wystąpienia stanu pracy bądź awarii - natychmiastowo).
- Pakietowej transmisji danych (GPRS).
- Rejestracja danych i ich wyświetlanie: czas pracy pomp, awarie, zużycie energii, prąd pompy,

- napięcie zasilania, poziom medium w zbiorniku, testy łączności.
- Dodatkowo powiadamianie o problemie na obiekcie za pośrednictwem wiadomości tekstowej sms lub poczty elektronicznej e-mail.
- Wizualizacja obiektu na stronie WWW w postaci graficznej – dostęp z dowolnego miejsca dla osób uprawnionych (wymagana jedynie przeglądarka internetowa).

2.2.4. BETON

Beton konstrukcyjny klas od C12/15 do C40/50 W-4, M-100, winien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 oraz być zgodny z dokumentacją projektową
Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003/A2 2006

2.2.5. MATERIAŁ NA PODSYPKĘ, OBSYPKĘ I ZASYPKĘ WSTĘPNĄ

Piasek, z którego wykonana jest podsypka, osypka i zasypka wstępna powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek mniejszych niż 0,002 m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych,
- sycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zgrzewarki do rur PE,
- beczkowsów,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do odwadniania wykopów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Sprzęt i materiały objęte niniejszym ST można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

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 wyrobu .

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). Dla średnic od 160 mm PE należy stosować rury w odcinkach nie mniejszych niż 12 m.

Rury z PE o średnicach do 160mm należy transportować w fabrycznych zwojach spiętych taśmą, która nie powoduje uszkodzenia powierzchni rury.

Transport studzienek

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji pionowej lub poziomej z zachowaniem ostrożności. 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 studzienek należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

Transport włazów kanałowych

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

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

Transport mieszanki betonowej

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

Transport kruszyw

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

Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w punkcie 5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN – PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych

Obiekty sieciowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz wymaganiami szczegółowymi.

Montaż studzienek niewłazowych z tworzyw sztucznych wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE

Prace przygotowawcze i roboty ziemne związane z wykonaniem zewnętrznych systemów dystrybucji wody i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

Przed zamówieniem studni wykonawca zaktualizuje rzędnę terenu podane w projekcie budowlanym oraz kąty wlotów i wylotu kanałów w stosunku do osi studzienek.

5.2.2. ZABEZPIECZENIE DRZEW

Podczas robót zabezpieczyć drzewa zlokalizowane w odległości 2,5 m od projektowanych obiektów zgodnie z wytycznymi podanymi w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.2.3. POSADOWIENIE I WZNOSENIE OBIEKTÓW SIECIOWYCH

Posadowienia i wznoszenie obiektów należy wykonać zgodnie z projektami budowlanymi, wymaganiami norm PN-EN 1610:2002, PN-B-10729, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL, wytycznymi producentów i wytycznymi niniejszej ST.

Obiekty sieciowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST-00 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”.

Dla obiektów wykonywanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania gruntem.

5.2.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE POLIMEROBETONOWE

Jako studnie włazowe przewiduje się studnie śr. 1000mm z polimerobetonu.

Studzienki polimerobetonowe posadowić na płycie betonowej.

Podstawową dymensją studni rewizyjnych rozstawionych w odległościach do 50 m oraz studni załomowych i kaskadowych jest średnica wewnętrzna 1000 mm. Studzienki pośrednie (inspekcyjne) np. na włączeniach mają średnicę wewnętrzną 425 mm.

Studzienki – wykonać z gotowych elementów, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złazowymi z żeliwa, lub stali nierdzewnej, zabezpieczone przed

korozją. Studnia wykonana jako monolit z kinetą uwzględniającą kąt włączenia zgodnie z zestawieniem studni z Dokumentacji Projektowej. Ze względu na duże głębokości studni wykonać obręcz zabezpieczającą zejście do studni.

Przykrycie studni pokrywą z włazem żeliwnym dostosowanym do rodzaju terenu i kategorii drogi. Dla studni kaskadowych kaskady mogą być wykonywane fabrycznie lub indywidualnie – w każdym przypadku jako zewnętrzne.

W podstawie studni oraz na odpowiednich wysokościach studni wynikających z dokumentacji projektowej powinny być fabrycznie osadzone kształtki przyłączeniowe. Przejścia powinny być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków.

W prefabrykowanych elementach studni powinny być osadzone stopnie złazowe wykonane z materiałów zgodnych z niniejszą ST.

Studnie usytuowane w drogach wyposażać w żelbetowy pierścień odciążający.

Zwieńczenie studni w drogach wykonać w postaci włazu kanałowego o średnicy 600 mm typu ciężkiego klasy D400 z zamkiem oraz z ustalonym z Inwestorem LOGO.

W przypadku studni w drogach nie utwardzalnych (polnych, wjazdach ziemnych do posesji, itp.) należy właz zrównać z poziomem terenu i wybrukować wokół pierścienia na zaprawie cementowej. Studnie w terenie zielonym należy wynieść 15 cm ponad teren i obrukować na zaprawie cementowej.

Na studzienkach zlokalizowanych w terenach zielonych należy zamontować włazy żeliwne typu lekkiego klasy nie mniejszej niż B125 usytuowane o ok. 10 ÷ 15 cm powyżej terenu. W pasie szerokości 30-50cm wokół włazu wykonać obetonowanie z wyrobieniem spadku na zewnątrz studni aż do zrównania z powierzchnią przyległego terenu. W przypadku studzienek usytuowanych w drogach i na wjazdach do posesji zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie. Na podjazdach włazy żeliwne klasy min. C250.

MONTAŻ STUDNI POLIMEROBETONOWYCH

Studzienki polimerobetonowe oferowane są w formie monolitycznego zbiornika, którego poszczególne elementy sklejone zostały w fabryce lub w częściach przygotowanych do połączenia w miejscu składowania przyobiektowego. Nie dopuszcza się sklejania w miejscu posadawiania lub w wykopie.

Studzienki polimerobetonowe składane są (przez producenta) z podstawowych prefabrykowanych elementów:

- dna lub płyty dennej wraz z rurą przyciętą na odpowiednią długość,
- płyty przykrywającej.

W prefabrykowanym dnie wykonana jest kineta.

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 odległościach max 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 drogach o nawierzchniach utwardzonych (bitumicznych i tłuczniowych) należy wykonywać studzienki z włazem przejazdowym ciężkim,
- z studni rewizyjnych lokalizowanych w drogach do których włączane są bezpośrednio sięgacze należy wyprowadzić rurę kanalizacyjną o średnicy 160 mm poza pas drogowy. Rurę tą należy zakończyć zaślepką osadzoną na uszczelce lub studzienką na działce w odl. do 2,00m w głąb działki lub najmniejszej technicznie możliwej odległości,
- poza drogami należy wykonać studzienki z rur z tworzyw sztucznych z rurą wznoszącą średnicy wewn. 425mm,
- na ciągach głównych (kolektory) studzienki o średnicy Ø 1000 mm, należy montować w odległościach nie większych niż 150m,
- studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych lokalizowane na terenach upraw rolnych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie upraw polowych przez założenie na rurze wznoszącej stożka,

- na zakończeniach rurociągów tłocznych stosować należy studzienki rozprężne z polimerobetonu połączone z siecią kanalizacji grawitacyjnej o średnicy Ø 1000 mm,
- dla odwodnienia rurociągów tłocznych należy stosować studzienki rewizyjne o średnicy min. 1000 - 1500 mm szczelnych lokalizowanych tak, aby był możliwy dojazd samochodu asenizacyjnego dla odpompowania zrzutonych do tej studzienki ścieków.
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie szerokoprzestrzennym. W trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) lub przy większych głębokościach, wykonywać w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,80m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 oraz należy zabudować odpowiedniej średnicy pierścień odciążający.
- poziom wjazdu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 10 cm ponad poziomem terenu.
- w ścianie studzienki należy zamontować mijankowe stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.2.4.1. STUDNIE DO ODWODNIENIA RUROCIĄGU TŁOCZNEGO

W najniższych punktach przewodów tłocznych przewidziano możliwość awaryjnego spustu ścieków. W tym celu należy zabudować studnię ϕ 1000mm – 1500mm z polimerobetonu (zgodnie z projektem). W studzience na przewodzie tłocznym należy zamontować trójnik PE między dwoma zasuwami nożowymi o średnicach jak średnica rurociągu tłoczego. Na odcieście zainstalować, zasuwę kołnierзовą klinową Dn 80 (DN50) mm oraz króciec stalowy kołnierзовy z szybkozłączką Dn 80 (DN50) mm. Dno studni należy obniżyć o 0,40 m w stosunku do dna rurociągu tłoczego.

5.2.4.2. STUDNIE Z ZAWOREM NAPOWIETRZAJĄCO-ODPOWIETRZAJĄCYM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM

W najwyższych punktach przewodów tłocznych przewidziano możliwość odpowietrzenia przewodu. W tym celu należy zabudować studnię ϕ 1000mm – 1500mm z polimerobetonu. W studzience na przewodzie tłocznym należy zamontować trójnik PE. Na odcieście zainstalować, zasuwę kołnierзовą klinową Dn 50 mm oraz zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków Dn 50 mm. Dno studni należy obniżyć o 0,40 m w stosunku do dna rurociągu tłoczego.

5.2.5. STUDZIENKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH (NIEWŁAZOWE)

Jako studnie niewłazowe (inspekcyjne, przyłączeniowe, przelotowe i zbiorcze) przewiduje się studnie prefabrykowane z rurą wznoszącą o średnicy wewnętrznej 425mm z tworzyw sztucznych.

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Kompletna studzienka zbudowana jest z elementów:

- a) kinety rozdzielczej,
- b) rury członowej,
- c) teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą.

Studzienki zaprojektowane zostały jako niewłazowe. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Wjazd studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym w zależności od lokalizacji studzienki

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół

górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

Studzienki DN 425 zaprojektowano jako studnie z tworzywa sztucznego z włączem żeliwnym, z systemową kinetą, karbowaną rurą kominową oraz z rurą teleskopową montowaną na uszczelkę.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta studzienek.

Studnie usytuowane w drogach wyposażać w żelbetowy pierścień odciążający.

Zwieńczenie studni w drogach wykonać w postaci włączu kanałowego typu ciężkiego klasy D400 przykręcany na śruby oraz z ustalonym z Inwestorem LOGO.

W przypadku studni w drogach nie utwardzalnych (polnych, wjazdach ziemnych do posesji, itp.) należy włącz zrównać z poziomem terenu i wybrukować wokół pierścienia na zaprawie cementowej. Studnie w terenie zielonym należy wynieść 15 cm ponad teren i obrukować na zaprawie cementowej.

Na studzienkach zlokalizowanych poza pasem drogowym należy zamontować włązy żeliwne typu lekkiego klasy nie mniejszej niż B125 usytuowane o ok. 10 ÷ 15 cm powyżej terenu. W pasie szerokości 30-50cm wokół włączu wykonać obetonowanie z wyrobieniem spadku na zewnątrz studni aż do zrównania z powierzchnią przyległego terenu. W przypadku studzienek usytuowanych w drogach i na wjazdach do posesji zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie. Wtedy nie wykonywać bruku.

5.2.6. POMPOWNI ŚCIEKÓW Z KOMORAMI ZASUW

a) Zbiorniki przepompowni i komór zasuw

Zgodnie z wymogami Zamawiającego armatura zabezpieczająca i regulacyjna zostanie zabudowana w komorze suchej (w przepompowni P81 i P78a armatura zabudowana będzie w zbiorniku przepompowni)

Przewiduje się wykonanie zbiorników przepompowni oraz komór zasuw z prefabrykowanych elementów z polimerobetonu. Zbiornik jest odporny na korozyjne działanie ścieków. Zbiorniki mogą być posadowione w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowią stabilny układ.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników:

- szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów),
- przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Całkowita wysokość zbiorników wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających.

Wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni i z komory zasuw wykonane będą poprzez specjalne uszczelnienie i kołnierzy ze stali kwasoodpornej połączonych śrubami. Wloty grawitacyjne do przepompowni – uszczelnienie pomiędzy rurą a ścianką zbiornika przepompowni wykonane za pomocą mufy i uszczelki.

Zbiorniki przepompowni i komory zasuw będą wyposażone w pokrywę ze stali kwasoodpornej z otworem włączowym o wymiarach przedstawionych na załączonych rysunkach. Wentylacja wewnątrz przepompowni i komory zasuw odbywać się będzie poprzez rury PVC 110 nawiewno- wywiewne zamontowane w pokrywach zbiorników. Natomiast doprowadzenie kabli elektrycznych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni, doprowadzenie kabli sterowniczych w rurze osłonowej zamontowanej w pokrywie zbiornika przepompowni.

b) Pompy

Głównym elementem układu hydraulicznego będą pompy zatapialne z wirnikiem otwartym lub z nożem tnącym oraz zestawem płuczającym.

Przepompownie wyposażone będą w dwie pompy pracujące naprzemiennie, gdzie pierwsza pompa będzie pompą podstawową, a druga będzie stanowić pełną – czynną rezerwę. W każdym cyklu nastąpi zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmie jej zadanie.

c) Układ sprzęgający

Pompa zatapialna będzie połączona z układem tłocznym za pomocą szybkozłączka, którego podstawowym elementem jest żeliwna stopa sprzęgająca. Prowadnice rurowe wykonane ze stali kwasoodpornej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

d) Przewody tłoczne w przepompowni

Piony tłoczne w pompowniach zaprojektowano z rur spawanych ze stali kwasoodpornej min OH18N9 łączonych za pomocą kołnierzy.

Od każdej pompy prowadzony będzie indywidualny rurociąg tłoczny.

Przejście rurociągów tłocznych przez płaszczyznę zbiornika należy wykonać jako szczelne przejście.

e) Dopływ ścieków do przepompowni

Króćce wlotowe osadzone szczelnie w płaszczyźnie zbiornika na głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej.

f) Przewody tłoczne i armatura w komorze zasuw

Przewody tłoczne w komorze zasuw należy wykonać z rur ze stali kwasoodpornej min OH18N9 (1.4301).

Na każdym przewodzie tłocznym zaprojektowano:

- zawór zwrotny kulowy wykonany z żeliwa szarego, charakteryzujący się niskimi stratami hydraulicznymi, szczelnością, cichą pracą oraz właściwościami samooczyszczającymi,
- zasuwę odcinającą miękkouszczelnioną nożową wykonaną z żeliwa szarego, która pozwala na ewentualne zamknięcie przepływu ścieków.

Rurociągi tłoczne (odrębne dla każdej pompy) łączyć się będą za pomocą trójnika w jeden przewód tłoczny. Na wspólnym przewodzie tłocznym zaprojektowano elektromagnetyczny czujnik przepływu z przetwornikiem sygnału. Na wspólnym przewodzie tłocznym zaprojektowano elektromagnetyczny czujnik przepływu z przetwornikiem sygnału.

Przejście rurociągu tłoczego przez płaszczyznę zbiornika wykonane będzie jako szczelne przejście.

g) Osprzęt dodatkowy

Wszystkie przepompownie i komory zasuw wyposażone będą w uchwyty złazowe, drabinę zejściową, włącznik a przepompownia dodatkowo w stopy pod żurawiki..

Wszystkie wymienione powyżej elementy jak również elementy montażowe takie jak: kotwy, uchwyty, haki, śruby, nakrętki i podkładki zaprojektowano ze stali kwasoodpornej min OH18N9.

h) Wentylacja przepompowni i komór zasuw

Wentylacja wewnątrz przepompowni oraz komór zasuw odbywać się będzie grawitacyjnie: poprzez rury PVC 110 wywiewne i nawiewne zakończone kominkiem wentylacyjnym.

i) Zagospodarowanie terenu przepompowni

Po zakończeniu prac montażowych przepompowni i zasypaniu oraz wyrównaniu gruntu wokół niej teren przepompowni należy ogrodzić, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Wewnątrz ogrodzenia należy wykonać place z nawierzchni utwardzonych z dokumentacją projektową.

5.2.7. ZBIORNIKI RETENCYJNE ŚCIEKÓW

Rurowe zbiorniki retencyjne

Zbiorniki retencyjne zaprojektowano jako rurowe DN400-200 tj. kanały o średnicy i długości wynikającej z obliczeń.

5.3. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania robót

5.3.1. STUDNIE REWIZYJNE, POŁĄCZENIOWE, PRZELOTOWE I KASKADOWE

Studnie wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w punkcie 5.2 niniejszej ST. Lokalizacje studni pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

5.3.2. STUDZIENKI PRZYŁĄCZENIOWE

Studnie wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w punkcie 5.2.

Studzienki przyłączeniowe śr. 425mm należy lokalizować do 2,0m w głąb granicy działki. Szczegółową lokalizację studzienek pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych. Studzienki przyłączeniowe powinny być wyposażone w kinetę rozdzielczą.

5.3.3. KANAŁY RETENCYJNE

Celem zwiększenia niezawodności funkcjonowania układu kanalizacyjnego przy przepompowniach zakłada się retencję na dopływie w kanale grawitacyjnym, studzienkach oraz w zbiorniku przepompowni. Zwiększenie średnicy kanału na dopływie do przepompowni celem zapewnienia wymaganej retencji ścieków należy wykonać przy przepompowniach:

Oznaczenie przepompowni	Średnica kanału	Długość kanału
Pp1	400	114,0
P82	400	123,0
P80	300	115,5
P79	300	208,0

5.3.4. PRZEPOMPOWNIE

a) Konstrukcja

Pompownie i komory zasuw wykonane zostaną jako obiekt prefabrykowane z polimerobetonu.

Przykrycie komory przepompowni i komory zasuw wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Posadowienie tych obiektów zaprojektowano na żelbetowych płytach fundamentowych balastowych, z pierścieniem mocującym wykonywanym w drugim etapie betonowania. Pod płyty wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm wylanego na podbudowie z kruszywa zagęszczonego mechanicznie warstwami o maksymalnej grubości warstw 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $Is > 0,97$ i $E_2 > 100\text{MPa}$. Dla przepompowni P80, P82 i P83 wykonać dodatkowe podparcie płyt fundamentowych na sześciu groźdach równomiernie rozmieszczonych po zarysie obwodu przepompowni, zastosowanych jako stalowe pale fundamentowe. Płyty żelbetowe wykonać z betonu C16/20 (B20) i zbroić prętami żebrowanymi ze stali A-II (18G2). Elementy betonowe należy zaizolować przeciwwilgociowo bitumiczną izolacją powłokową.

b) Wyposażenie

Pompy

Wszystkie projektowane przepompownie wyposażone zostaną w pompy zatapialne o charakterystyce odpowiadającej przyjętym parametrom z układem rozruchowym typu SOFTSTART. Sterowanie pomp winno odbywać się za pomocą czujnika ultradźwiękowego, a pomiar przepływu dokonywany będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego (dla przepompowni P80, P79, Pp1)

W przepompowni zainstalować dwie pompy - pracujące z pełną wydajnością w systemie naprzemiennym.

Armatura

Pompownie wraz z komorą zasuw należy wyposażyć w armaturę odcinającą i regulującą – zasuw, zawory zwrotne, hydrodynamiczne zawory płuczące, łączniki, urządzenie do pomiaru ścieków, przepływomierz do pomiaru przepływu ścieków oraz inne urządzenia zgodnie z dokumentacją projektową.

Rurociągi

Rurociągi tłoczne pomiędzy przepompownią i komorą zasuw oraz spust rurociągu tłoczego wykonać z rur ze stali nierdzewnej min OH18N9.

Elementy wyposażenia

Elementy wyposażenia przepompowni takie jak:

- żuraw o udźwigu,
- drabina,
- balustrada,
- właz,

należy dostarczyć i zainstalować w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

c) Instalacje elektryczne i AKP

Jako integralną część przepompowni należy dostarczyć i zamontować:

- zasilanie podstawowe od złącza pomiarowego do panelu sterowniczego przepompowni,
- zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego,
- panel sterowniczy przepompowni,
- instalację elektryczną przepompowni wraz z oświetleniem terenu,
- aparaturę kontrolno-pomiarową wraz z przekazywaniem danych do centralnej dyspozytorni,
- agregat prądotwórczy (dotyczy przepompowni P79 i P80) zgodnie z wytycznymi ST-06 „Instalacje elektryczne”.

Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS do którego wchodzi następujące sygnały:

- WEJŚCIA:

- tryb pracy (ręczny/automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (włączone/wyłączone)
- awaria pompy nr 1
- awaria pompy nr 2
- kontrola otwarcia drzwi pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbroyenia stacyjki
- sygnał z sondy hydrostatycznej, tor sygnałowy zabezpieczony bezpiecznikiem
- załączenie agregatu prądotwórczego (dla pompowni P79 i P80)
- nie zadziałanie agregatu prądotwórczego w przypadku braku zasilania podstawowego (dla pompowni P79 i P80)

- WYJŚCIA

- załączenie pompy nr 1
- zasilanie na obiekcie (włączone/wyłączone)
- awaria pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego i sygnału optycznego

Przesłanie danych do centralnej dyspozytorni :

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego sygnału wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM

- wysłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie.

d) Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni

Teren przepompowni ogrodzić i zagospodarować zgodnie z wytycznymi ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

Przewiduje się wykonanie 7 pompowni jak niżej:

5.3.4.1 PRZEPOMPOWNIA P83 PRZY UL. KLONOWEJ/POCZTOWEJ

Dane charakterystyczne przepompowni:

- głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 4,2$ m
- średnica zbiornika przepompowni $D_w = 1,5$ m

- pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 4,81 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 24,6 \text{ m}$
- moc silnika pompy $P_1 = 7,1 \text{ kW}$
- rurociąg tłoczny wewnętrzny Dn80 stal nierdz.
- rurociąg tłoczny zewnętrzny Dz 90 x 8,2 PE

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową szerokości 4,00m otwieraną do wewnątrz placu manewrowego. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku poprzecznym 2%, obramowany krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi przepompowni będzie parkował równolegle do istniejącej drogi.

5.3.4.2 PRZEPOMPOWNIA P82 PRZY UL. PASIEKI/SZAFRANÓW

Dane charakterystyczne przepompowni:

- głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 4,15 \text{ m}$
- średnica zbiornika przepompowni $D_w = 2,0 \text{ m}$
- pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 18,2 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 18,0 \text{ m}$
- moc silnika pompy $P_1 = 6,66 \text{ kW}$
- rurociąg tłoczny wewnętrzny Dn100 stal nierdz.
- rurociąg tłoczny zewnętrzny Dz 160 x 14,6 PE

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową szerokości 4,00m otwieraną do wewnątrz placu manewrowego. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej, a wjazd na nowy ciąg komunikacyjny należy wykonać z nawierzchni bitumicznej o spadku poprzecznym 2% i obramowanym krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą i projektowaną drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi przepompowni będzie parkował równolegle do projektowanej drogi.

5.3.4.3 PRZEPOMPOWNIA P81 PRZY UL. DROZDÓW

Dane charakterystyczne przepompowni:

- głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 4,0 \text{ m}$
- średnica zbiornika przepompowni $D_w = 1,2 \text{ m}$
- pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 2,84 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 13,0 \text{ m}$
- moc silnika pompy $P_1 = 1,8 \text{ kW}$
- rurociąg tłoczny wewnętrzny Dn 40 stal nierdz.
- rurociąg tłoczny zewnętrzny Dz 63 x 5,8 PE

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową szerokości 4,00m otwieraną na zewnątrz placu manewrowego. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku podłużnym 2%, obramowany krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi przepompowni będzie cofał tyłem w kierunku bramy wjazdowej.

5.3.4.4 PRZEPOMPOWNIA P80 PRZY UL. PASIEKI

Dane charakterystyczne przepompowni:

- głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 5,0 \text{ m}$

- o średnica zbiornika przepompowni $D_w = 2,0\text{m}$
- o pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 18,3\text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 18,9\text{ m}$
- o moc silnika pompy $P_1 = 10,5\text{ kW}$
- o rurociąg tłoczny wewnętrzny $D_n 100$ stal nierdz.
- o rurociąg tłoczny zewnętrzny $D_z 160 \times 14,6\text{ PE}$
- o stacjonarny agregat prądotwórczy,

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową przesuwną (oba skrzydła przesuwne po 2,00m) szerokości 4,00m. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku poprzecznym 2%, obramowany krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi pompowni będzie parkował równolegle do istniejącej drogi.

5.3.4.5 PRZEPOMPOWNIA P79 PRZY UL. KOŚCIELNEJ

Dane charakterystyczne przepompowni:

- o głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 6,2\text{ m}$
- o średnica zbiornika przepompowni $D_w = 2,0\text{m}$
- o pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 22,0\text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 25,4\text{ m}$
- o moc silnika pompy $P_1 = 16,0\text{ kW}$
- o rurociąg tłoczny wewnętrzny $D_n 100$ stal nierdz.
- o rurociąg tłoczny zewnętrzny $D_z 160 \times 14,6\text{ PE}$
- o stacjonarny agregat prądotwórczy,

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową szerokości 3,50m otwieraną do wewnątrz placu manewrowego. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku poprzecznym 2%, obramowany krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi przepompowni będzie parkował równolegle do istniejącej drogi.

5.3.4.6 PRZEPOMPOWNIA P78A PRZY UL. CHŁOPSKIEJ

Dane charakterystyczne przepompowni:

- o głębokość zbiornika pompowni $H_c = 3,8\text{ m}$
- o średnica zbiornika przepompowni $D_w = 1,2\text{m}$
- o pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 2,74\text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 18,5\text{ m}$
- o moc silnika pompy $P_1 = 2,3\text{ kW}$
- o rurociąg tłoczny wewnętrzny $D_n 40$ stal nierdz.
- o rurociąg tłoczny zewnętrzny $D_z 63 \times 5,8\text{ PE}$

Projektowany plac manewrowy została nawiązany do projektowanej drogi dojazdowej o długości 38,40m. Na długości 20,22m droga dojazdowa będzie ułożona z płyt drogowym typu krata o szerokości drogi 3,50 w tym 3,00m z płyt drogowych oraz z obustronne pobocze o szerokości 0,25m. Nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płytowym. Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża /podsypki/. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm. Natomiast na dalszym odcinku będzie nawierzchnia z kostki brukowej betonowej pod wyznaczone miejsce postojowe oraz do nawracania dla samochodu serwisowego. Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na

fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową szerokości 4,00m otwieraną do wewnątrz placu manewrowego. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku podłużnym 2% w kierunku potoku, obramowany krawężnikiem betonowym. Od strony potoku w krawężniku należy wykonać przerwy w celu odprowadzenia wody powierzchniowej z miejsca postojowego na skarpę. Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi przepompowni będzie cofał tyłem w kierunku bramy wjazdowej.

5.3.4.7 PRZEPOMPOWNIA PP1 PRZY UL. BOCZNEJ OD BESTWIŃSKIEJ

Dane charakterystyczne przepompowni:

- o głębokość zbiornika przepompowni $H_c = 4,65$ m
- o średnica zbiornika pompowni $D_w = 2,0$ m
- o pompy 2 szt (1 pracująca + 1 rezerwowa) o parametrach:
 - wydajność w punkcie pracy $Q = 15,2$ l/s
 - wysokość podnoszenia w punkcie pracy $H_p = 23,6$ m
- o moc silnika pompy $P_1 = 10,5$ kW
- o rurociąg tłoczny wewnętrzny $D_n 100$ stal nierdz.
- o rurociąg tłoczny zewnętrzny $D_z 160 \times 14,6$ PE

Plac manewrowy należy wykonać z kostki brukowej betonowej o spadku podłużnym 2%. Wokół placu manewrowego należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych stalowych zgrzewanych powlekanych na fundamencie betonowym. Wjazd prowadzi przez bramę wjazdową przesuwną (oba skrzydła przesuwne po 2,00m) szerokości 4,00m. Miejsce postojowe dla samochodów serwisowych należy wykonać z kostki betonowej o spadku poprzecznym 2%, obramowany krawężnikiem betonowym, a na łączeniu z istniejącą drogą należy wykonać krawężnik betonowy wjazdowy (na płask). Samochód serwisowy na miejscu postojowym w celu obsługi pompowni będzie parkował równolegle do istniejącej drogi.

Praca pompowni zrealizowana będzie w pełnej automatyce ze zdalnym nadzorem i zabezpieczeniem obiektu linią telefonii komórkowej z możliwością przejścia na linię stałą do siedziby użytkownika. Dotyczy to również pomiaru ilości pompowanych ścieków. Wyciąganie pomp za pomocą przewoźnego żurawia, dla którego będzie przygotowane stałe stanowisko mocowania na płycie przykrywającej. Orurowanie i pozostałe elementy wyposażenia pompowni tj. pomosty, drabiny, balustrady wykonać ze stali kwasoodpornej minimum 1.4301.

Wobec braku zapewnienia dwustronnego zasilania w energię elektryczną, praca w pompowni w przypadku przerwy w dostawie energii zabezpieczona będzie za pomocą przewoźnego agregatu prądotwórczego, a w pompowni P80, P79 ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

Zakres wykonania i odbioru pompowni obejmuje:

- pompownię właściwą (dla pompowni P81 i P78a wraz z kompletem zasuw wewnątrz zbiornika pompowni)
- komorę zasuw z armaturą (dla pompowni P80, P79 i Pp1 wraz z pomiarem ścieków)
- wyposażenie w/w obiektów w urządzenia, armaturę, instalacje elektryczne i AKP,
- zagospodarowanie i ogrodzenie terenu pompowni.

Uwaga: Zbiornik pompowni, komora zasuw i szafa sterownicza, dostarczane będą jako kompletne obiekty z pełnym wyposażeniem przez jednego dostawcę.

5.3.5 KOMORA ZASUW PRZY POMPOWNIACH P83, P82, PP1

Zgodnie z wymogami Zamawiającego armatura zabezpieczająca i regulacyjna zostanie zabudowana w komorze suchej. Komora zostanie wykonana jako monolityczna studzienka—polimerobetonowa o wymiarach i usytuowaniu pokazanym na rysunku szczegółowym. W ścianach należy zamontować przejścia szczelne dla wyprowadzenia rurociągów technologicznych. Komora posiada zainstalowany wpust odwodnieniowy z podwójną klapą zwrotną i syfonem, oraz kanał spustowy $D_z 110$ PVC. Komora wyposażona będzie w stopnie złazowe z żeliwa oraz właz żeliwny $\phi 600$ typ ciężki. Rurociągi w komorze (w miejscach usytuowania armatury) należy umieścić na podporach wykonanych z bloczków betonowych. Dno komory będzie obniżone o 0,40 m w stosunku do dna rurociągu tłoczego. Do komory należy wprowadzić dwa

przewody tłoczne DN80 (DN100) z przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej (k.o.). Na rurociągach w komorze zainstalowane zostaną:

- Zawory odcinające nożowe międzykołnierzowe z trzpieniem niewznoszącym – 2 szt.
- Zawory zwrotne kulowe – 2 szt.

5.3.6 KOMORA POMIAROWA PRZY PRZEPOMPOWNI P80 I P79

Zgodnie z wymogami Zamawiającego armatura zabezpieczająca i regulacyjna zostanie zabudowana w komorze suchej łącznie z urządzeniem pomiarowym. Komora zostanie wykonana jako prefabrykowany zbiornik polimerobetonowy o przekroju owalnym. Komora osadzona będzie na płycie fundamentowej gr. 30 cm i przykryta płytą górną. W płycie górnej, fundamentowej, oraz w ścianach pionowych zaprojektowano otwory technologiczne o wymiarach i usytuowaniu pokazanym na rysunku szczegółowym. Ścianach komory należy zamontować przejścia szczelne dla wyprowadzenia rurociągów technologicznych. Komora posiada zainstalowany wpust odwodnieniowy z podwójną klapą zwrotną i syfonem, oraz kanał spustowy Dz110PVC. W komorze należy zamontować drabinę żłazową ze stali. Wejście do komory otworem przykrytym włazem żeliwnym $\phi 600$ typ ciężki C-250 (2 szt.). Wentylacja komory grawitacyjna w postaci rur wywiewnych. Rurociągi w komorze (w miejscach usytuowania armatury) należy umieścić na podporach wykonanych z bloczków betonowych.

Do komory należy wprowadzić dwa przewody tłoczne DN100 z przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4305. Na rurociągach w komorze zainstalowane zostaną zawory zwrotne kulowe oraz zawory odcinające nożowe międzykołnierzowe z trzpieniem niewznoszącym. Dodatkowo w komorze zostanie zabudowany przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika przepływu DN125 montowanego na rurociągu tłocznym oraz przetwornika montowanego w szafce sterowniczej przepompowni. Za przepływomierzem zaprojektowano odcinającą zasuwę nożową DN100.

5.3.7 STUDNIE ROZPRĘŻNE

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać studnie rozprężne rurociągów tłocznych PE.

Studnie polimerobetonowe DN1000 wykonać zgodnie z punktem 5.2 niniejszej S.T. i projektem wykonawczym.

5.3.8 STUDNIE ODWADNIAJĄCE I ODPOWIETRZAJĄCE

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać studnie odwadniające i odpowietrzające rurociągi tłoczne.

Studnie wykonać z polimerobetonu zgodnie z punktem 5.2 niniejszej S.T. i projektem wykonawczym.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Wymagania szczególne

6.2.1. MATERIAŁY

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal. Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie wykonania obiektów sieciowych w tym kontrola połączeń spawanych aparatem rentgenowskim – kontroli podlega min 20% wykonanych spawów.
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- badanie szczelności zbiorników – próba zgodna z PN-B-10702,

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- | | |
|--|--------|
| ➤ studnie włączowe | – kpl. |
| ➤ studnie niewłączowe | – kpl. |
| ➤ studnie obsługowe rurociągów tłocznych | – kpl. |
| ➤ przepompownie | – kpl. |
| ➤ komory zasuw | – kpl. |

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

8.2. Zasady szczegółowe:

Odbiory techniczne

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury w przepompowni ścieków, w komorze zasuw i w studniach zasuwowych
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągów,
- wykonanie rozruchu przepompowni ścieków.
- Przed przekazaniem przepompowni do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:
 - sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, protokołów z prób szczelności oraz protokołów z uruchomienia przepompowni,
 - sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
 - sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera, Zamawiającego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

Rozruch

Po dokonaniu odbioru przepompowni należy dokonać jej rozruchu z jednoczesnym uruchomieniem systemu monitorowania. Koszty dokonania rozruchu ponosi Wykonawca.

W czasie rozruchu Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu wskazanego przez Zamawiającego w zakresie zainstalowanych urządzeń i ich bieżącej konserwacji oraz systemu monitoringu pracy przepompowni.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in. koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prac pomiarowych i przygotowawczych,
- koszty wykonania wszelkich robót ziemnych (w szczególności: zdjęcie humusu, wykonanie wykopu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem) i odwodnieniowych wraz z wszystkimi kosztami określonymi w ST-01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”,
- wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem obiektów sieciowych, w tym m.in.:
 - wykonanie podłoża (wymiana podłoża lub/i wzmocnienie podłoża, podsypka, itp.)
 - wykonanie fundamentów
 - montaż/wznoszenie obiektów zgodnie z wymaganiami określonymi w ST i Dokumentacji Projektowej

- wykonanie obsypki i zasypki wstępnej,
- dostarczenie i montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie instalacji elektrycznych i AKP zgodnie z właściwą ST(przepompownie)
- ogrodzenie i zagospodarowanie terenu wokół obiektów zgodnie z wytycznymi ST i Dokumentacji Projektowej.
- wykonanie wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera Kontraktu,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie
- wszystkie inne roboty potrzebne do wykonania robót.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295-4:2000	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

oraz inne obowiązujące PN.

W przypadku nowelizacji w/w norm obowiązujące są później wydane

10.2.Inne

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r

Specyfikacje Techniczne powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.