

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Projekt budowlany i wykonawczy rozbudowy oczyszczalni
ścieków w miejscowości Zawady gm. Bełchatów**

Zamawiający:

Urząd Gminy Bełchatów
ul. Kościuszki 13, 97-400 Bełchatów

Autor specyfikacji:

AquaRD Spółka z o.o.Centrala
ul. Złota 61/100
00-819 Warszawa
tel.+48 22 25 78 774
fax +48 22 25 78 776Oddział w Białymstoku
ul. Hetmańska 103
15-727 Białystok
tel. + 48 85 67 49 473
fax + 48 22 25 78 776Biuro Techniczne Śląsk
ul. Wyzwolenia 22
43-190 Mikołów
tel. +48 605 171 115

Nazwa i numer specyfikacji:

Instalacje technologiczne
ST 0.2

Wykonał:

mgr inż. Sebastian GAJEK
Uprawnienia nr: 238/02

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	29
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	29
1.2. Zakres specyfikacji.....	29
1.3. Zakres robót.....	29
1.4. Nazwy i kody.....	33
1.5. Określenia podstawowe.....	33
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	33
2. MATERIAŁY.....	33
2.1. Rurociągi grawitacyjne.....	34
2.2. Rurociągi ciśnieniowe.....	34
2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	34
2.4. Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę rur.....	35
2.5. Składowanie.....	35
2.5.1. Rury kanałowe.....	35
2.5.2. Studzienki kanalizacyjne.....	35
2.5.3. Kształtki.....	35
2.5.4. Materiały sypkie.....	36
2.6. Odbiór materiałów na budowie.....	36
3. SPRZĘT.....	36
4. TRANSPORT.....	36
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	36
4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu rur z tworzyw sztucznych.....	37
4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.....	37
5. WYKONANIE ROBÓT.....	37
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	37
5.2. Roboty przygotowawcze.....	38
5.3. Roboty ziemne.....	38
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki).....	38
5.5. Roboty montażowe.....	38
5.5.1. Próby szczelności.....	41
5.5.2. Uruchomienie pompowni.....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	41
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	41
6.2. System Zapewnienia Jakości (SZJ).....	41
6.3. Wymagania szczególne.....	42
6.3.1. Materiały.....	42
6.3.2. Kontrola jakości wykonanych robót.....	42
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	42
7.1. Ustalenia ogólne.....	42
7.2. Ustalenia szczegółowe.....	42
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43
8.1. Ustawy.....	43
8.2. Rozporządzenia.....	43
8.3. Normy.....	43

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy instalacji technologicznych w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Zawady gm. Bełchatów.

1.2. Zakres specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Zawady gm. Bełchatów.

Zakres robót obejmuje:

a. Komora mechanicznego oczyszczania ścieków

Przerobienie istniejącej komory przepompowni ścieków wykonanej z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm. Demontażowi podlegają istniejące urządzenia techniczne wewnątrz komory – instalacja przepompowni ścieków.

Montaż urządzeń mechanicznego oczyszczania ścieków:

- Zasuwa nożowa ręczna o średnicy DN150.
 - Dopuszczona do kontaktu ze ściekami.
 - Miękkouszczelniająca
 - Korpus z żeliwa szarego EN-GJL-250, zgodnie z EN 1561, epoksydowane
 - Płyta odcinająca, wrzeciono i kolumna wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301
 - Wyposażona w obudowę teleskopową o długości umożliwiającej wyprowadzenie ponad włącz komory.
- Sito pionowe o następujących parametrach:
 - Długość montażowa ok. 7,0 m,
 - Możliwość pracy w komorze o głębokości 5,0 m.
 - Przepustowość: 3 dm³/s
 - Koryto transportowe O-kształtne o średnicy 200 mm
 - Koryto cedzące perforowane o średnicy 200 mm
 - Komora pomiarowo-przelewowa
 - Perforacja e = 6 mm
 - Elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typu AISI304.
 - Spirala przenośnika bezwałowa wykonana ze stali specjalnej (brak łożysk pracujących w ścieku)
 - Szczotka w strefie cedzenia z tworzywa sztucznego
 - Pozostałe elementy stal nierdzewna AISI 304
 - Napęd 1,5 kW / 16 obr.min-1, klasa izolacji F, IP55, 400V, 50 Hz
 - Motoreduktor w wersji ciągnącej
 - Stopa denna, podpory boczne i rynna zrzutowa skratek wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typu AISI304.
 - Wysokość zrzutu skratek 1500mm

b. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych

Adaptacja istniejącej komory na zbiornik ścieków dowożonych.

- Zasuwa kołnierzowa o średnicy DN200:
 - dopuszczona do kontaktu ze ściekami,
 - miękkouszczelniająca,
 - korpus z żeliwa szarego EN-GJL-250, zgodnie z EN 1561, epoksydowane,
 - płyta odcinająca, wrzeciono i kolumna wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301,
 - wyposażona w obudowę teleskopową o długości umożliwiającej wyprowadzenie ponad właz komory.
- Napęd elektromechaniczny:
 - wieloobrotowy,
 - rodzaj przyłącza pod napęd: EN ISO 5210 F07, F10 LUB F14,
 - ochrona antykorozyjna: KS,
 - klasa ochrony napędu: IP 68,
 - silnik prądu zmiennego 400V, 50 Hz,
 - pokrętko do awaryjnej obsługi ręczne.
- Kominki wentylacyjne:
 - materiał: PVC,
 - średnica: DN110,
 - wyprowadzenie ponad właz komory,
 - biofiltr kominkowy w rurze wywiewnej.
- Zabudowa przepustu kablowego o średnicy DN110 wykonanego z PVC.
- Wyprowadzenie ścieków z dna przewodem z PVC o średnicy DN200.
- Wylewka betonowa na dnie komory:
 - ukształtowanie spadku 5% w kierunku odpływu z komory,
 - wykonanie z betonu odpornego na działanie ścieków.

c. Przepompownia ścieków surowych

Zabudowa nowej komory przepompowni ścieków:

- Zbiornik przepompowni:
 - Materiał: Żelbet,
 - Średnica: 1200 mm,
 - Właz żeliwny DN 600 w klasie D 400 umożliwiający wyciąganie pomp.
 - stopnie złazowe lub drabina z dwoma wzdłużnikami wykonana ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
- Rozdzielnica zasilająco-sterująca:
 - zabudowana na specjalnym stojaku obok przepompowni,
 - wyposażona w modem GSM,
 - kable zasilające i sterownicze długości do 10m.
- 2 pompy zatapialne:
 - Wykonanie IP68,
 - Króćce połączeniowe DN65.
 - Wysokość podnoszenia ok. 7,0m
 - Wydajność pompy min. 3,3 dm³/s
- Orurowanie:
 - dopływ: PVC DN200,
 - odpływ: PE100 SDR17 DN75,
 - wewnątrz komory wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej o średnicy DN65.
- 2 zasuwy odcinające DN65 w zabudowie kołnierzowej
- 2 zawory zwrotne kulowe DN65 w zabudowie kołnierzowej
- Wyłączniki pływakowe – 5 szt.: alarm dolny (suchobiegi), wyłączenie pomp p1 i p2, włączenie pompy p1, włączenie pompy p2, alarm górny (zalanie).
- Łańcuchy do wyciągania pomp wraz z prowadnicami. Wykonanie ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typu AISI304.
- Kominki wentylacyjne:

- materiał: PVC,
- średnica: DN110,
- wyprowadzenie ponad wąż komory,
- biofiltr kominkowy w rurze wywiewnej.
- Zabudowa przepustu kablowego o średnicy DN110 wykonanego z PVC.
- Pomost technologiczny ze stali nierdzewnej kwasoodpornej AISI304.

d. Komora rozdziału ścieków surowych

Roboty obejmują demontaż obecnej komory rozdziału pełniącej funkcję studni rozprężnej i zabudowę nowej komory o tej samej funkcji:

- Komora:
 - Podbudowa z pospółki o grubości 40 cm do wskaźnika zagęszczenia min. $I_s=0,97$
 - Materiał: beton
 - Średnica: 1200 mm
 - Łączenie elementów betonowych na uszczelki elastomerowe
 - stopnie złączowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
 - Wąż żeliwny klasy B125 o średnicy 600 mm.
- Orurowanie:
 - Wejście: PE100 SDR17 DN75 zakończona kształtką zaciskową PE100 DN75 kolano 90°,
 - Wyjście: trzy rurociągi PVC DN200
- Deflektor wykonany ze stali typu 01H18N9 o wymiarach 1024 x 300 mm
- Przelew Thomсона wykonany ze stali typu 01H18N9 składający się z trzech trójkątów – po 1 do każdego z odpływów. Wymiar 1200 x 400 mm
- Przegrody wykonane ze stali typu 01H18N9 o wymiarach 565 x 400 mm.

e. Kontener oczyszczalni ścieków

Przewiduje się dostawienie dodatkowego kontenera biologicznej oczyszczalni ścieków, analogicznego do dwóch już istniejących, który wraz z istniejącymi pracować będzie w układzie równoległym. Projektuje się umieszczenie oczyszczalni ścieków typu BD 200 Polaris produkcji Przedsiębiorstwa Ochrony Środowiska HALSON.

Zabudowa w stalowego kontenera i składają się z czterostopniowego złoża tarczowego jako stopnia biologicznego poprzedzonego osadnikiem wstępnym. Oczyszczalnie typu BD Polaris pracują w technologii niskoobciążonych złożów tarczowych.

Wymiary zbiornika długość $L = 9,785$ m, szerokość $B = 2,410$ m, wysokość $H = 3,355$ m. Zabudowa częściowo pod poziomem terenu.

f. Studnia kontrolna

Zabudowa nowej komory kontrolnej (połączeniowej):

- Komora:
 - Materiał: beton
 - Średnica: 1200 mm
 - Łączenie elementów betonowych na uszczelki elastomerowe
 - stopnie złączowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
 - Wąż żeliwny klasy A15 o średnicy 600 mm.
 - Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć preparatem powłokowym do izolacji przeciwwilgociowych
- Orurowanie:
 - Wejście: 3 rurociągi PVC DN 200
 - Wyjście: 1 rurociąg PVC DN200

g. Studnia pomiarowa

Zabudowa nowej komory pomiarowej na istniejącym kanale odpływowym z oczyszczalni:

- Komora:

- Materiał: beton
- Średnica: 1200 mm
- Łączenie elementów betonowych na uszczelki elastomerowe
- stopnie złączowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
- Właz żeliwny klasy A15 o średnicy 600 mm.
- Powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć preparatem powłokowym do izolacji przeciwwilgociowych.
- Przepływomierz elektromagnetyczny
 - Zabudowa kołnierзова
 - Średnica: DN100
 - Zabudowa w wersji rozłącznej. Przetwornik przepływomierza należy umieścić w szafie sterowniczej
- Zabudowa przepływomierza poprzez syfon wykonany z kształtek PVC łączonych kielichowo.
- Rama podporowa przepływomierza wykonana warsztatowo o wymiarach 400 x 200 x 200 mm wykonana ze stali nierdzewnej lub polipropylenu.

h. Sieć kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej

Projektuje się zabudowę sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku od studni rozprężnej do nowej kontenerowej biologicznej oczyszczalni ścieków, a także od kontenera oczyszczalni do projektowanej studni pomiarowej. Przewiduje się zabudowę rur PVC litych SN8.

i. Sieć kanalizacji sanitarnej – tłocznej

Projektuje się zabudowę sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku od przepompowni ścieków do nowej komory rozprężnej. Przewiduje się zabudowę rur PE100 SDR17 o średnicy DN75.

j. Instalację pomp recyrkulacji

Wymiana istniejących pomp na fabrycznie nowe pompy recyrkulacyjne zatapialne:

- wydajność $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H = 3 \text{ m}$
- Zgodność z dyrektywami 2006/42/WE, 2004/108/WE oraz 2006/95/WE

Istniejące pompy recyrkulacyjne podlegają demontażowi.

k. Wymiana wentylatorów

Zabudowa nowych wentylatorów w miejsce obecnie eksploatowanych. Wentylatory zainstalowane na zewnątrz komór. Przewiduje się zabudowę wentylatorów kanałowych o średnicy DN150 oraz o wydajności $600 \text{ m}^3/\text{h}$.

I. Wymiana elementów osadnika wtórnego

Wymiana obecnych układów osadnika wtórnego w kontenerach oczyszczalni ścieków i zastąpienie ich nowymi:

- Materiał: PVC lub PP
- Powierzchnia sedymentacji przy nachyleniu 60° : min. $6,25 \text{ m}^2/\text{m}^3$
- Odporność na temperaturę do 55°C (krótkotrwale do 60°C)
- Promień hydrauliczny nie większy, niż 2,6 cm.

Należy pozostawić kanały o wymiarach 600x500mm umożliwiającym montaż i eksploatację pomp recyrkulacji.

m. Wymiana elementów osadnika wstępnego

Zmiana sposobu realizacji osadnika wstępnego. Demontaż istniejących wkładów osadników Imhoffa i umieszczenie wewnątrz komory przegrodę:

- Podział komory na 2/3 i 1/3 objętości
- Materiał: stal nierdzewna kwasoodporna typu AISI304
- W przegrodzie 3 otwory nawiercone o wymiarach 200 x 300 mm.

- Wymiary przegrody: 2200 x 2170 mm (ok. 20 cm ponad lustro ścieków).

1.4. Nazwy i kody.

Grupa robót:	Klasa robót:	Kategoria robót:
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach	45350000-5 Instalacje mechaniczne	45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynieryjne
	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania Robót podano w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”.

2. MATERIAŁY.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów polegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

W rozdziale 1.3 wskazano rozwiązania materiałowe dla elementów objętych niniejszą specyfikacją.

2.1. Rurociągi grawitacyjne

Zaprojektowana sieć kanalizacyjna spełnia podstawowe wymagania normy PN-EN 752-2 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”. Przewody z PVC wg PN-EN 1401-1:2009: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 oraz ewentualnie na wskazanych odcinkach sztywność większą. Na powierzchni wewnętrznej rury muszą posiadać trwałe napisy zawierające: między innymi średnicę, klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy. Rury muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1. Producent zastosowanych rur musi zapewniać możliwość wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur.

Wszystkie użyte materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

2.2. Rurociągi ciśnieniowe

Do budowy sieci wodociągowej stosować należy rury ciśnieniowe z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (HDPE) wykonane z materiału klasy PE 100. Przewody o średnicy nominalnej 75 mm. Dla tych przewodów w węzłach, przy kształtkach takich jak kolana, łuki, trójniki oraz uzbrojenie na końcówkach przewodu, należy stosować bloki oporowe. Stosować należy rury klasy minimum PN10 to jest na ciśnienie nominalne 10 bar. Łączenie elementów polietylenowych należy łączyć ze stalą za pomocą tulei kołnierzowych. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych są następujące: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600 mm.

Wszystkie użyte materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi.

- Studnie systemowe DN600 wykonane z PE lub PP z prefabrykowaną, wyprofilowaną kinetą, przejściami szczelnymi oraz stopniami żłazowymi lub drabiną. Uszczelki z elastomerów SBR lub EPDM. Dopuszczalne łączenie poprzez spawanie ekstruzyjne. Studzienki muszą być zgodne z PN-EN 13598-2. Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 2kN.

Wymagania dla studni betonowych

- studnie betonowe o elementach z betonu samozagęszczalnego (SCC) z prefabrykowaną kinetą, przejściami szczelnymi oraz stopniami żłazowymi lub drabiną, ze zwieńczeniem w postaci zwężki lub pokrywy. Wymaga się aby elementy studni wykonane były z betonu klasy nie niższej niż C35/45, nasiąkliwości nie większej niż 4%, wskaźniku w/c nie większym niż 0,45, maksymalnej zawartości chlorków 1% w stosunku do masy cementu, szerokości rozwarcia rys do 0,1 mm, wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Beton powinien być zwarty i jednorodny (o przytoczonych wcześniej parametrach) we wszystkich elementach, także w kiniecie. Elementy studni łączone mają być uszczelkami wykonanymi z elastomeru SBR lub EPDM spełniającymi wymagania EN 681-1 zintegrowanymi z elementami studzienki oraz wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym zgodnie z PN-EN 13101:2005. Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5kN. W przypadku studni betonowych nie ma konieczności stosowania pierścieni odciążających.

Należy stosować żeliwne włazy kanałowe, ryglowane, posiadające certyfikat wydany przez Biuro certyfikacji Wyrobów Instytutu Odlewnictwa oraz spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000.

2.4. Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę rur.

Na podsypkę, obsypkę rur stosować należy: piasek o granulacji $0,06 \leq d \leq 2 \text{ mm}$.

Materiały te winny odpowiadać wymaganiom polskich norm. Materiał na podsypkę, obsypkę powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-02480 oraz nie powinien spowodować uszkodzenia rur i studzienek, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W przypadku zasypki dokonać całkowitej wymiana gruntu na materiał jednorodny, niezmarznięty, bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczalny do $Is=0,97$ o potwierdzonej przydatności do zasypki rurociągów

Należy stosować podsypkę z piasku o grubości minimum 20 cm oraz minimum 30 cm ponad wierzch rury. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80 % tej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%. Stopień zagęszczenia dla podsypki, zasypki i gruntu pod przewodem powinien wynosić co najmniej 0,97. Wytczne dotyczące wykonania robót ziemnych tj. wykopów otwartych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych określone są w normie PN-B-10736.

2.5. Składowanie.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

2.5.1. Rury kanałowe.

Rury z tworzyw sztucznych dostarczane w prostych odcinkach należy składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Nasuwki kielichowe układać należy tak, aby były wysunięte poza proste zakończenia rur. Przy warstwowym układaniu rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1 m. W przypadku dostarczenia rur w zapakowanych fabrycznie pakietach należy je przechowywać w tych pakietach. W każdym przypadku należy stosować się do zaleceń producenta rur. Rury polietylenowe można składować we zwojach. Nie dopuszcza się przechowywania zwojów wielowarstwowo.

2.5.2. Studzienki kanalizacyjne.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, zabezpieczone przed nadmiernym wpływem czynników atmosferycznych. Podobnie należy zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem czynników atmosferycznych składowane kręgi betonowe wyposażone w żeliwne stopnie żłazowe. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Elementy betonowe oraz tworzywowe studni, składować należy tak, aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń lub utraty własności fizyko – chemicznych. W razie potrzeby materiały układać na warstwie falistej tektury bądź kartonu. Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania.

2.5.3. Kształtki.

Kształtki, podobnie jak inne drobne elementy przeznaczone do budowy kanalizacji składować należy w opakowaniach fabrycznych, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (opady atmosferyczne, promienie słoneczne). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania tych materiałów.

2.5.4. Materiały sypkie.

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

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót. Materiały, które nie uzyskały akceptacji Inspektora Nadzoru należy wymienić na inne, pozbawione wad.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST 0.0 „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym (np. tektura falista) w miejscach stykania się wyrobów. Przy przewożeniu rur PVC, PP i PE, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym. Pod łańcuchy spinające burty pojazdy należy podłożyć materiał wyściółkowy (np. tektura falista) zapobiegający uszkodzeniu rur. Nie dopuszcza się przewożenia i rozładunku rur samochodami samowyladowczymi. Załadunek i rozładunek rur winien odbywać się przy użyciu specjalnych zawiesi zapewniających podparcie rur, co najmniej w dwóch miejscach. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem

Projektowane roboty budowlane na etapie dostawy agregatów pompowych i kontenera oczyszczalni ścieków będą wymagały użycia ciężkiego sprzętu budowlanego jak dźwig, dostawa samochodem z naczepą.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu rur z tworzyw sztucznych.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST 0.0 „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST 0.0 „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 30°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2 m.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne” oraz ST 0.1 „Wytyczenie tras i punktów wysokościowych”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych i postanowieniami umowy. Ponadto winien ściśle przestrzegać Wytycznych montażu i odbioru urządzeń zawartych w DTR producenta.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty montażowe należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów budowlanych obiektów, usytuowania projektowanych elementów oraz odpowiednie przygotowanie terenu:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- usunąć warstwę ziemi urodzajnej na odkład
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-1 0736:1 999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Dokładny zakres prac określony został w Specyfikacji ST 0.1 „Wytyczenie tras i punktów wysokościowych”.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w Dokumentacji Projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót lub względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy wierzchniej, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni pasa robót ziemnych, na której występuje. Grubość zdejmowanej warstwy humus powinna być wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy ziemi. Zdjętą wierzchnią warstwę ziemi należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania ziemi powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby ziemia była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi-mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki).

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Należy stosować podsypkę z piasku o grubości minimum 20 cm, chyba że w Dokumentacji Projektowej postanowiono inaczej. Materiał na podsypkę, obsypkę powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Zagęszczanie podsypki partiami co 15 cm w przypadku zagęszczania ręcznego i 30 cm w przypadku zagęszczania mechanicznego. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80 % tej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%. Stopień zagęszczenia dla podsypki, zasypki i gruntu pod przewodem powinien wynosić co najmniej 0,97. Wytyczne dotyczące wykonania robót ziemnych tj. wykopów otwartych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych określone są w normie PN-B-10736.

5.5. Roboty montażowe.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych konieczne jest pisemne załączenie uzgodnienia z Zamawiającym opracowanego przez Wykonawcę harmonogramu robót. Projektowane roboty budowlane na etapie dostawy agregatów pompowych i zabudowy oczyszczalni ścieków będą wymagały

użycia ciężkiego sprzętu budowlanego jak np. dźwig, dostawa samochodem z naczepą. Plac budowy należy skutecznie zabezpieczyć przez dostępem osób niepowołanych. Należy ściśle przestrzegać wytycznych szczegółowych podanych poniżej oraz w opracowaniach innych branż.

- **Spadki i głębokość posadowienia**

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy studzienkami. Kanały należy układać zgodnie z dokumentacją projektową oraz przyjętą i zatwierdzoną przez Zamawiającego technologią wykonania, odcinkami wynikającymi z fabrycznych długości rur. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura winna być oparta na podsypce na całej długości i co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu. Po ułożeniu rury należy podbić podsypkę do wymaganego stopnia zagęszczenia tj. min 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

- **Rury kanałowe**

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia boscego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie przedostawanie się gruntu do wnętrza rury. Końcówka układanej rury powinna być zabezpieczona zaślepką lub korkiem. Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi. Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studziencie lub w komorze. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90° o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

- **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999
Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko-przestrzennym o bezpiecznym nachyleniu skarp, zaś w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym szalunkiem,
- podłoże gruntowe na powierzchni dna wykopu należy przygotować w promieniu minimum 50 cm licząc od lica ściany elementu dennego studni,
- przestrzeń o szerokości minimum 50 cm między korpusem studni, a ścianą wykopu (strefę studzienki) należy równomiernie na całym obwodzie studni wypełnić materiałem zastosowanym do podsypki, warstwami o grubości maksymalnej 15 cm w przypadku zagęszczania ręcznego oraz 30 cm w przypadku zagęszczania mechanicznego; do zagęszczenia używać wyłącznie sprzętu lekkiego,
- do zasyпки wykopu poza strefą studzienki wskazane jest wykorzystanie gruntu rodzimego o ile możliwe jest jego wymagane zagęszczenie,
- w strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu zagęszczenie powinno być wykonywane przy pomocy ubijaków ręcznych,
- do podsypki oraz obsypki studzienek użyć materiału zagęszczalnego do poziomu 0,97.
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki.
- przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać za pomocą prefabrykowanych przejść szczelnych.
- podczas łączenia poszczególnych elementów studni stosować się ściśle do instrukcji montażu ich producenta.

- Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

W przypadku zasyпки dokonać całkowitej wymiana gruntu na materiał jednorodny, niezmarznięty, bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczalny do $I_s=0,97$ o potwierdzonej przydatności do zasyпки rurociągów. Należy stosować podsypkę z piasku o grubości minimum 20 cm oraz minimum 30 cm ponad wierzch rury. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80 % tej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%. Stopień zagęszczenia dla podsypki, zasyпки i gruntu pod przewodem powinien wynosić co najmniej 0,97. Wytyczne dotyczące wykonania robót ziemnych tj. wykopów otwartych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych określone są w normie PN-B-10736.

- Wytyczne robót technologicznych

Przed przystąpieniem do wymiany pomp i przebudowy układu technologicznego, projektuje się przygotowanie obiektu w zakresie technologicznym oraz konstrukcyjnym.

Po wykonaniu całości robót technologicznych można przystąpić do prac w ramach zabudowy chodników, schodów oraz pozostałych elementów zagospodarowania terenu.

Projektowana kolejność realizacji uwzględniająca minimalizację wpływu prowadzenia prac montażowych na działanie oczyszczalni ścieków.

1. Roboty montażowe na istniejących blokach oczyszczalni ścieków wykonać w miarę możliwości – w porze minimalnego dopływu ścieków komunalnych (w nocy).
2. Wymiana poszczególnych agregatów pompowych następować będzie w sposób umożliwiający nieprzerwane działanie jednego z bloków oczyszczalni ścieków.

Montaż każdego z elementów prowadzić poza okresami deszczy i roztopów.

- Wytyczne robót montażowych

1. Transport pionowy pomp oraz wszystkich elementów instalacji technologicznych i armatury należy prowadzić jedynie z wykorzystaniem wciągarki o odpowiednim udźwigu, po uprzednim

- sprawdzeniu możliwości jej wykorzystania zarówno pod kątem ważności badań i dopuszczenia przez UDT jak i pod względem nośności i masy transportowanych elementów.
2. Dla zasilania pomp należy doprowadzić sposób ciągły, energię elektryczną o mocy odpowiedniej dla poszczególnych pomp.
 3. Urządzenia sterowania i sygnalizacji włączyć do systemu monitoringu obiektu.

5.5.1. Próby szczelności.

Po zabezpieczeniu dopływu ścieków do pompowni, zostają uruchamiane ręcznie kolejno pompy, ze sprawdzeniem pracy, kierunku obrotów, sprawdzenia parametrów pracy pomp / elektryczne i hydrauliczne / przy zamkniętej zasuwie. Zwraca się uwagę o niedopuszczalności pracy pompy „na sucho”.

Dla sprawdzenia szczelności przewodów, a w szczególności ich złącz należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę tę należy wykonać po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu ich przed przesunięciem w pionie i poziomie. Ciśnienie próbne dla przewodów o ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa powinno wynosić $0,75 P_{nom}$, lecz nie mniej niż 1 MPa.

5.5.2. Uruchomienie pompowni.

Po odbiorze technicznym, próbach szczelności i drożności przewodów, zapewnieniu dopływu ścieków i odbioru z przewodu tłocznego, można przeprowadzić próby pracy instalacji pompowni. Uruchomiony zostaje dopływ ścieków i uruchamiane kolejno ręcznie każda z pomp. Po uzyskaniu pozytywnych wyników, można przełączyć na pracę w automatyce.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”.

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Przed zatwierdzeniem Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi kontrolę w celu zademonstrowania ich wystarczalności. Dla minimalnych wymagań co do zakresu badań i ich częstotliwość Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową oraz wymogami SST i obowiązujących przepisów i norm. Jeżeli w opinii Inspektora wykazane w wyniku kontroli błędy mogły wpłynąć na prawidłowość wykonania, może on odmówić użycia w robotach materiałów, które zostały poddane kontroli do momentu, kiedy procedury kontroli będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem kontroli ponosi Wykonawca.

6.2. System Zapewnienia Jakości (SZJ).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wykorzystanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Powinien przedstawić do aprobaty Inspektora System Zapewnienia Jakości (SZJ) szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami SST jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inspektora.

6.3. Wymagania szczególne.

6.3.1. Materiały.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

6.3.2. 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 Inspektora. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

W szczególności kontrola jakości wykonanych robót powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą oraz ewentualne odwadnianie wykopu,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, złączy i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- wytyczenie osi przewodu oraz jego ułożenie,
- szerokość, głębokość i szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża oraz rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

7.1. Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Płatność w formie ryczałtu za wykonanie poszczególnych elementów Projektu.

Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków materiału i transportu na teren budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

7.2. Ustalenia szczegółowe.

Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje w komplecie:

- a. Zabudowę nowego bloku oczyszczalni ścieków,

- b. zbiornik ścieków dowożonych
- c. zbiornik mechanicznego oczyszczania ścieków surowych
- d. Zabudowę nowej przepompowni Ścieków
- e. Zabudowę rurociągów grawitacyjnych i tłocznych w gruncie
- f. Wymianę pomp recyrkulacyjnych
- g. Wymianę wentylatorów
- h. Zabudowę nowej studni rozprężnej
- i. Zabudowę studni pomiarowej z przepływomierzem
- j. Zabudowę instalacji AKPiA wraz z nową szafą sterowniczą
- k. Prace renowacyjne i konserwacyjne
- l. Naprawę ocieplenia stropu kontenerów oczyszczalni
- m. Roboty ziemne i terenowe
- n. Roboty demontażowe

Zasadniczą jednostką rozliczeniową jest 1 kpl. lub 1 szt. zamontowanego elementu lub grupy elementów. Dla montażu rurociągów jednostką rozliczeniową jest 1 mb zmontowanego rurociągu.

W szczególności cena wykonania obejmuje:

- dostawę, rozładunek, transport poziomy i pionowy na miejsce wmontowania;
- przygotowanie miejsca do wmontowania elementu, w tym odpowiednie podparcia, obejmy, przebiecia i przekucia;
- wmontowanie elementu poprzez skręcenie, spawanie, podłączenie pozostałych instalacji;
- wykonanie badań, sprawdzeń i prób;
- rozruch instalacji;
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej i sprawozdania z rozruchu instalacji.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1. Ustawy.

Podstawowe ustawy wymieniono w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”.

8.2. Rozporządzenia.

Podstawowe rozporządzenia wymieniono w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”. Ponadto:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. 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. 2014, poz. 1800),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8/2002 r. poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j. Dz.U. 2016 poz. 1757),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być wprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz.U. nr 180/2004 r. poz. 1867),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 401/2002 r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 poz. 437).

8.3. Normy.

Podstawowe normy wymieniono w specyfikacji ST 0.0. „Specyfikacja techniczna. Część ogólna”, ponadto do zakresu robót niniejszej specyfikacji w szczególności związane są:

- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne
- Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyjna i zgodność.
- PN-EN 206-1 Stale odporne na korozję Gatunki.
- PN-EN 10088-1:1998 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych, Warunki techniczne dostawy, Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję.
- PN-EN 10216-5:2005 (U) Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 476:2001 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- BN-86/8971-08 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-98/H-74086 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051:1994 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-83/8971-06.00 Włazy kanałowe. Klasa A.
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- PN-H-74051-2:1994 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10729:1999 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-87/B-010700 Terminologia.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 1401-1:2009: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastifikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 752-5:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie,
- PN-EN 124:2000. Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane na nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych,
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-92 B-10727. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych
- PN - EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.