

## **ST 06.02**

# **KANALIZACJA SANITARNA POMPOWNIE ŚCIEKÓW**

**Spis treści ST 06.02**

1.	WSTĘP.....	244
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznych .....	244
1.2.	Zakres stosowania ST.....	244
1.3.	Zakres Robót objętych ST.....	244
1.4.	Określenia podstawowe.....	244
2.	MATERIAŁY .....	245
2.1.	Beton.....	245
2.2.	Zaprawa cementowa .....	245
2.3.	Materiały wodoszczelne .....	246
2.4.	Orurowanie i armatura oraz instalacja elektryczna w studniach i pompowniach.....	246
2.5.	Pompownie.....	246
2.5.1.	Zbiorniki z polimerobetonu.....	246
2.5.2.	Wyposażenie pompowni .....	247
2.6.	Wyposażenie dodatkowe.....	250
2.7.	Składowanie materiałów.....	251
3.	SPRZĘT .....	251
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	251
3.2.	Sprzęt do wykonania.....	251
4.	TRANSPORT .....	251
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	251
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	252
5.1.	Wymagania ogólne.....	252
5.2.	Prace montażowe.....	252
5.3.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	253
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	253
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	253
6.2.	Kontrola, pomiary i badania .....	253
6.2.1.	Badania przed przystąpieniem do robót .....	253
6.2.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	253
7.	OBMIAR ROBÓT .....	253
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	253
7.2.	Jednostki obmiarowe .....	254
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	254
8.1.	Warunki ogólne .....	254
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	254
8.3.	Rozruch.....	255
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	255
9.1.	Ustalenia ogólne.....	255
9.2.	Cena jednostki obmiarowej.....	255

## Budowa sieci kanalizacyjnej w centrum miasta Czechowice – Dziejce

*TOM III - Opis przedmiotu zamówienia*

*CZĘŚĆ IIIB- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*

*- Wymagania Ogólne ST 06.02 Kanalizacja sanitarna. Pompownie ścieków*

---

10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	256
10-1 Normy .....	256
10.2 Inne dokumenty.....	256

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Pompowni ścieków koniecznych do wykonania kontraktu: *Budowa sieci kanalizacyjnej w centrum miasta Czechowice – Dziedzice*”, w ramach Projektu : „*Regulacja gospodarki wodno – ściekowej w gminie Czechowice – Dziedzice*”. Nr kontraktu : IX

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

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

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie pompowni ścieków.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pompowni ścieków, wyposażenia zespołów pompowych, połączenia z siecią elektryczną oraz instalacji i wyposażenia pomocniczego.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- prace konstrukcyjne,
- prace uszczelniające,
- montaż prefabrykowanych pompowni,
- infrastruktura towarzysząca: rurociąg tłoczny stalowy, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, wywiewki, stopnie złączowe, komin złączowy, właz,
- wyposażenie wewnętrzne: pompy ze stopą sprzęgającą, wyłączniki (sterowniki) pływakowe, zabezpieczenie antykorozyjne, szafka sterownicza, czujniki poziomu, system monitoringu,
- zasilanie elektryczne,
- rozruch,
- kontrola jakości.

### **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 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 1.4. Ponadto:

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

**Kanalizacja grawitacyjna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami grawitacyjnymi.

**Kanalizacja ciśnieniowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi.

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał ciśnieniowy** - - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych pod zwiększonym ciśnieniem za pomocą systemu pompowego.

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

**Wyposażenie pompowni** - zespół pompowy, instalacja i pomocniczy sprzęt techniczny służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

**Zasilanie elektryczne pompowni** - wewnętrzna i zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z urządzeniami pomiarowymi.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 2.

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 odpowiednie 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.

### **2.1. Beton.**

Beton konstrukcyjny klas od C12/15 do C40/50, winien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

### **2.2. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-04500.

### **2.3. Materiały wodoszczelne.**

Kit asfaltowy  
Lepik asfaltowy

### **2.4 Orurowanie i armatura oraz instalacja elektryczna w studniach i pompowniach**

#### **2.4.1. Przewody ze stali kwasoodpornej**

Przewody ze stali kwasoodpornej (k.o.) należy wykonać z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

#### **2.4.2. Zasuwy**

Zasuwy nożowe, zawory zwrotne do zabudowy między kołnierzowej PN10, korpus: żeliwo sferoidalne epoxy , uszczelnienie: wymienne, płyta nożowa: stal kwasoodporna, wrzeciono: niewznoszące, stal nierdzewna.

#### **2.4.3 Instalacja elektryczna pompowni**

Na terenie pompowni w linii ogrodzenia należy zainstalować skrzynkę przyłączeniową z pomiarem energii, wyposażoną według wymagań lokalnego Zakładu Energetycznego, jak pokazano na schemacie zasilania.

Skrzynka ta winna być tak usytuowana, aby inkasent mógł dokonać odczytu licznika bez wchodzenia na teren pompowni.

Szafka sterownicza pompowni winna być w obudowie IP 66 i być wyposażona w następujące elementy:

- Wyłącznik główny,
- Sterownik EASY,
- Rozruch bezpośredni,
- Zabezpieczenie różnicowo – prądowe całej szafki,
- Zabezpieczenie nadprądowe, termiczne i niesymetrii zasilania każdej pompy,
- Licznik godzin pracy pomp,
- Sygnalizacja optyczna stanów alarmowych – zewnętrzne światło błyskające,
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i 4 pływaków,
- Ogrzewanie wewnętrzne szafki z termostatem,
- Oświetlenie wewnętrzne szafki,
- Przełącznik sieć-0-agregat wraz z sygnalizacją stanu oraz gniazdo 400V/32A do podłączenia agregatu,
- Układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia od pracy pomp,
- Układ rotacji pracy pomp w układzie pracy automatycznej,
- Gniazdo do zasilania awaryjnego 230V na szynę DIN z przełącznikiem,
- Wyprowadzone sygnały bezpotencjałowe do późniejszego monitoringu,
- Układ powiadamiania o stanach awaryjnych GSM (bez karty i abonamentu),

Oświetlenie terenu pompowni poprzez zabudowę słupa typu S-30 z oprawą ZSD1-70W. W ramach realizacji inwestycji należy dostarczyć oprogramowanie oraz przewód do programowania sterownika EASY. Zasilania rezerwowe pompowni przewidzieć z agregatu prądotwórczego, w który należy wyposażyć eksploatatora sieci kanalizacyjnej (dla pompowni P116 i P119 z agregatu przewoźnego o mocy min 5 kW, dla pompowni P117 z agregatu stacjonarnego o mocy min 16,9 kW).

### **2.5. Pompownie**

#### **2.5.1 Zbiorniki z polimerobetonu**

Studnie wykonywane w formie monolitycznej i składające 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. Zbiorniki powinny spełniać poniższe wymagania:

➤ w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:

- stopnie złazowe 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.
  - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.
- włącz żeliwny wg normy PN-EN 124:2000, klasa min. D400 z zamkiem (jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej), z ustalonym z Inwestorem LOGO.
- Zbiorniki 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 włączowe.”

## **2.5.2 Wyposażenie pompowni**

### **2.5.2.1 Pompy**

Wszystkie pompy używane do wyposażenia pompowni 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.

### **2.5.2.2 Dane pompowni**

Należy zamontować w pompowniach pompy o następujących parametrach w punkcie pracy:

Miejscowość	Nr pompowni	Średnica zewnętrzna rurociągu tłocznego	Wydajność	Wysokość podnoszenia
		mm	m <sup>3</sup> /h	m
<b>Czechowice-Dziejce</b>	P-116	90	18,90	5,86
	P-117	200	87,40	11,40
	P-119	63	8,0	15,00

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.

### **2.5.2.3 Układ sterowania**

Projektowane pompownie dostarczane będą przez producenta wraz z panelem sterowniczym.

Dostarczony panel sterowniczy zainstalować obok komory pompowni w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym oraz podłączyć do niego urządzenia wg DTR pompowni. Panel sterowniczy pompowni winien spełniać wytyczne użytkownika, być wyposażony w sterownik PLC, w system teletransmisji danych do dysponenta pompowni umożliwiającą wizualizację pracy z kontrolą parametrów przepompowni.

Dla transmisji danych i zdalnego sterowania 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 realizujący jego wymagania.

System teletransmisji danych powinien zapewniać co najmniej sterowanie i monitoring przepompowni, sygnalizować stan pracy przepompowni, zaistniałe awarie urządzeń i 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 wyposażony w sterownik PLC do sterowania i archiwizacji pracy przepompowni
- panel sterowniczy jak również pomiarowe linie analogowe wyposażony 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 wyposażony 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 wyposażony 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 wyposażony 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 przezroczysty dla systemu pracujący w trybie Virtual COM zapewniający transmisję GPRS protokołem UTP lub TCP oraz kartę SIM ze stałym adresem IP.

#### **2.5.2.4. Układ monitoringu pracy przepompowni**

Dla wszystkich przepompowni należy wykonać i uruchomić wspólny system sterowania, monitoringu i kontroli pracy. Docelowo system obsługiwać będzie cały Projekt „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Czechowice-Dziedzice”

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.
- Powiadomianie 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).

Dla monitorowania pracy należy doposażyć Centrum systemu zbierania i archiwizacji danych w serwer aplikacyjny dla systemu SCADA o następującej specyfikacji (wymagania minimalne):

- System nie starszy niż Windows XP Professional.
- Procesor (2,80 GHz, 65 W, magistrala FSB 1066 MHz, 3 MB);
- Niebuforowana pamięć DDR2 PC2-6400 ECC 800 MHz 4GB
- Dysk SATA 250 GB, 7200 obr./min 2szt
- Napęd DVD-ROM SATA
- Kontroler SATA z wbudowanym kontrolerem RAID 1,2.
- Porty: Równoległe - 0; Szeregowy-1;
- Urządzenie wskazujące (mysz, PS2)-1;
- Karta graficzna-1;
- Klawiatura (PS2)-1,
- USB- łącznie 8 (4 z tyłu, 2 na panelu przednim, 2 wewnętrzne w tym 1 do podłączenia napędu taśm

USB),

- Złącza sieciowe RJ-45 (Ethernet)-I,
- Monitor: 24 Cal

Serwer powinien posiadać zasilacz awaryjny UPS dla podtrzymania zasilania minimum 30 min.

Dla wykonywania czynności serwisowych należy wyposażyć przepompownie również w laptop serwisowy

o minimalnych wymaganiach :

- System nie starszy niż Windows XP Professional,
- Procesor j.w
- Wyświetlacz: 15,4-calowy WXGA (rozdzielczość 1280x800)
- Napędy wewnętrzne: Dysk twardy Serial ATA 250GB
- Napędy optyczne: Napęd DVD-ROM lub DVD+/-RW
- Typ pamięci: DDR2, 800 MHz 2048
- wewnętrzne porty we-wy:
  - 4 porty USB 2.0,
  - VGA,
  - wejście mikrofonu stereo,
  - wyjście słuchawek stereo,
  - wyjście sygnałowe audio, Firewire (1394a),
  - złącze zasilania, RJ-11, RJ-45,
  - wyjście TV S-video, port szeregowy.

## **2.6. Wyposażenie dodatkowe**

Przepompownie dodatkowo powinny być wyposażone w:

- elementy wykonane ze stali kwasoodpornej min. 1.4301: pomost serwisowy, prowadnice, włazy ocieplone, drabinki żlazowe, poręcz, łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych, połączenia kołnierkowe, elementy złączne, wszystkie elementy metalowe wewnątrz przepompowni,
- wentylację grawitacyjną z dezodoryzacją zapachów,
- śruby i nakrętki A4,

## **2.7 Składowanie materiałów**

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

Pompy, armatura i osprzęt powinny być składowane w zamkniętym pomieszczeniu.

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

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 3.

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 WO, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

### **3.2 Sprzęt do wykonania**

Wykonawca przystępujący do wykonania przepompowni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zgrzewarki do rur PE
- zestaw do ewentualneodwadniania wykopów.

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 4.

Sprzęt

i materiały objęte niniejszymi 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 tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyladowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt.

5.

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

### **5.2 Prace montażowe**

Przepompownie należy montować w odpowiednio przygotowanym i odwodnionym wykopie, przy czym wykop i jego odwodnienie oraz zabezpieczenie powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z transportem poziomym przepompowni na terenie budowy oraz z opuszczeniem do wykopu i posadawianiem powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu. Jeżeli komora przepompowni wykonana jest z kilku elementów, należy zwracać szczególną uwagę na bardzo staranne połączenia tych elementów przy użyciu uszczelek. Po posadowieniu i połączeniu poszczególnych elementów komory należy dokonać montażu pomp, wyposażenia i osprzętu mechanicznego. W zbiorniku przepompowni mają być osadzone przejścia szczelne dla kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, kabli zasilających. Następnie należy podłączyć przepompownie do przewodu dopływowego i przewodu tłoczego. Kolejnym etapem jest podłączenie kabla zasilającego z szafy sterowniczej. Szafę elektryczno-sterującą, należy zamontować na odpowiednio przygotowanej konstrukcji. Następnie należy podłączyć kable zasilające i zabezpieczające pompy.

Przy przepompowni P116 należy wykonać komorę zasuw i wyposażyć ją w armaturę odcinającą. Komora zostanie wykonana jako monolityczna studzienka  $\phi 1500$  mm polimerobetonowa z przejściami szczelnymi dla wyprowadzenia rurociągów technologicznych. Komora posiada zainstalowany wpust odwodnieniowy

z podwójną klapą zwrotną i syfonem, oraz kanał spustowy. Na rurociągach w komorze zainstalowane zostaną zawory odcinające – 2 szt. i zawory zwrotne kulowe – 2 szt.

Przy przepompowni P117 należy wykonać komorę zasuw wraz z przepływomierzem. Komora zostanie wykonana jako prefabrykowany zbiornik polimerobetonowy o przekroju owalnym o wymiarach zgodnie z dokumentacją projektową. W komorze wykonać przejścia szczelne dla rurociągów technologicznych. Na rurociągach w komorze zainstalowane zostaną zawory zwrotne kulowe- 2 szt. oraz zawory odcinające -2 szt. Dodatkowo w komorze zostanie zabudowany przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika DN150 montowanego na rurociągu tłocznym oraz przetwornika montowanego w szafce sterowniczej przepompowni. Sposób wykonania

komór zasuw jak dla studni kanalizacyjnych z polimerobetonu zgodnie z ST 06.00 Kanalizacja sanitarna.

Na terenie przepompowni P119 należy wykonać konieczną przekładkę sieci wodociągowej.

### **5.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przepompowni. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt 6.6 ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ”.

### **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do montażu przepompowni.

#### **6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować szczelność połączeń elementów, zabezpieczenia przed korozją, połączenia przewodów elektrycznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 7. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną liczbę wykonanych przepompowni. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji dostaw materiałów, oraz doprowadzenia książki obmiarów wykonanych prac.

## **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową jest kompletne wykonanie przepompowni

- przepompownie – kpl.
- komory zasuw – kpl.

## **8 PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady przejścia robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 8.

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 robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja przepompowni w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowiona jest komora przepompowni i komory zasuw,
- izolacja zewnętrznych ścian zbiorników,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów zbiorników,
- montaż systemu kontroli pracy,
- montaż instalacji zasilającej przepompownię.

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

Przy odbiorze robót wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonany w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany, wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty, dotyczące jakości wbudowanych materiałów, atesty, itp.

- dziennik zgrzewania (dotyczy rurociągów PP i PE),
- dziennik robót izolacyjnych,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopów i posadowienia obiektów,
- protokoły zasypania obiektów,
- protokoły z oczyszczenia przewodów i wewnątrz komór obiektów,
- protokoły z przeprowadzenia prób szczelności,
- dokumenty, wyrażające zgodę na odstępstwo od rysunków roboczych, z podaniem przyczyn,
- zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar, o legalizacji manometrów użytych do prób,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych, wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- protokoły odbioru robót przez właściciela rurociągów i obiektów.

### **8.3. 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 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 9. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność powinna być uregulowana na podstawie jednostek pomiarowych z punktu 7.

#### **9.3.1. Cena jednostkowa wykonanej przepompowni składa się z:**

- prace ziemne i budowlane,
- zakup i dostarczenie zbiornika, materiałów, pomp i osprzętowania przepompowni,
- wykonanie przejść szczelnych w zbiornikach,
- montaż przepompowni, komór pomiarowych, osprzętu i wyposażenia,
- wykonanie przyłączy elektrycznych do przepompowni i opłata za dostarczenie energii elektrycznej na czas rozruchu,
- dokonanie rozruchu,
- wykonanie instrukcji obsługi,

- zabezpieczenie antykorozyjne elementów zbiorników,
- napełnienie przepompowni wodą
- wykonanie innych pomiarów i testów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10-1 Normy**

- [1] PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- [2] PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania
- [3] PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
- [4] PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [5] PN-EN 206-1:2003 Beton –Część 1: wymagania , właściwości, produkcja i zgodność.

W przypadku nowelizacji w/w norm obowiązujące są później wydane

### **10.2 Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe ARKADY - 1987 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.