

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST 06.00**

## **BUDOWA POMPOWNI ŚCIEKÓW**

**Kod CPV 45.23.24.23-3**

## **Spis treści**

### **1. WSTĘP**

- 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2 Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST

### **2. PRZEPOMPOWNIA WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1 Ogólne wymagania
- 5.2 Zakres robót przygotowawczych
- 5.3 Zakres robót zasadniczych

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2 Kontrola jakości prac

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEPOMPOWNI**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepompowni ścieków na rurociągach tłocznych w sieci kanalizacji ciśnieniowej w zakresie obejmującym zadanie. Przepompownia, jej wyposażenie, pompy i układ sterowania powinny pochodzić od jednego producenta, co gwarantuje standard i jakość wykonania oraz kwalifikowaną obsługę serwisową w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą dostawy przepompowni ścieków, jej wyposażenia oraz prowadzenia robót przy ich montażu i obejmują:

- dostawa i montaż przepompowni oraz elementów podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

## **2. Przepompownia wymagania szczegółowe**

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały :

- Spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy w zakresie materiałów objętych ich zakresem,
- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodne z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być

poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami, charakterystykami współpracy pomp z rurociągiem tłocznym oraz danymi technicznymi. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie.

- Dla materiałów nie objętych normami polskimi należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa , Dziennik Ustaw z dnia 19 grudnia 1994 r. oraz z dnia 21 listopada 1995 r. (Dziennik Ustaw Nr 10) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

### **2.1 Studnie przepompowni i wyposażenie płyty pokrywowej;**

- zbiorniki prefabrykowane z polimerobetonu (materiał o wysokiej odporności chemicznej 1-:10 pH, również na siarczany powstające w wyniku zagniwania ścieków) lub z kręgów żelbetowych B45 posadowione na przygotowanym odpowiednim podłożu.
- zbiorniki z polimerobetonu są dostarczane jako monolityczne a w przypadku dużej wysokości dzielone na dwie części do sklejenia na budowie (zbiorniki Ø1200, Ø1500 i Ø1600 są dzielone przy wysokości powyżej 6300 mm; zbiorniki Ø2000 są dzielone przy wysokości ponad 4000 mm), natomiast zbiorniki z kręgów betonowych KBZ są dostarczane w segmentach do samodzielnego zestawienia przez Zamawiającego. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie..
- płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia. Na całej długości zbiornika jego ścianki powinny zachować stałą grubość.
- płyta pokrywowa typ lekki (nieprzejezdny) lub. typ ciężki (przejezdny) z betonu zbrojonego odpowiedniej nośności
- **pokrywa włazowa w kształcie prostokąta, wykonana z gładkiej blachy ze stali kwasoodpornej zamykana na kłódkę, szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem piasku i zanieczyszczeń, podwinięta na wszystkich krawędziach minimum 20mm. Pod pokrywą powinna znajdować się krata bezpieczeństwa wykonana z laminatu poliestro-szklanego odpowiedniej nośności i z powierzchnią antypoślizgową. Krata zabezpiecza światło włazu przed**

**przypadkowym wpadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie i umożliwia bezpieczne wietrzenie.**

- pokrywa zamykana na kłódkę posiadająca wbudowane na stałe zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem np. od wiatru w czasie prowadzenia robót serwisowych.
- **szczelne przejście króćca tłoczego przez ścianę zbiornika, wykonane jako monolit tzn. króciec tłoczny z kołnierzami musi być osadzony przed dostawą zbiornika.**
- szczelne przejście do włączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika, wyposażone w uszczelnienie gumowe zamontowane przed dostawą zbiornika, odpowiadające materiałowi rurociągu grawitacyjnego;
- zbiorniki powinny być wyposażone w dwie wywiewki wentylacyjne zakończone tzw. „labiryntem” tak aby uniemożliwić wrzucenie do przepompowni przedmiotów typu pręty itp.
- jedna z wysiewek wentylacyjnych musi być przedłużona rurą PVC do poziomu osi rurociągu grawitacyjnego
- **na płycie górnej musi być zamocowana poręcz złączowa o wysokości minimum 550 mm, z wyprofilowanej (bez ostrych kantów) rury ze stali kwasoodpornej min. 1” umożliwiająca swobodny uchwyt przy schodzeniu i wychodzeniu z wnętrza zbiornika.**
- **poręcz złączowa winna pełnić również funkcję bariery zamykającej dostęp od czoła przepompowni.**

## **2.2. Armatura i wyposażenie konstrukcyjne zbiornika**

Przepompownie należy wyposażyć w następujące elementy wyposażenia konstrukcyjnego i technologicznego:

- drabina złączowa stała umożliwiająca zejście do dna zbiornika, mocowana do pokrywy włazowej (stal kwasoodporna);
- **pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą pomostową profilowaną np. typu Serrated gwarantującą wysoki poziom ochrony przeciwpoślizgowej (stal kwasoodporna);**

- **pomost obsługowy winien posiadać cztery punkty podparcia na wspornikach pomostu (stal kwasoodporna) mocowanych do ściany niezależnie od innych elementów wyposażenia przepompowni;**
- wsporniki pomostu powinny być mocowane do ściany zbiornika minimum dwiema kotwami każdy;
- konstrukcja pomostu musi umożliwiać obsłudze jego odchylanie do pionu z poziomu płyty górnej bez wchodzenia do wnętrza zbiornika;
- wysokość zabudowy pomostu musi zapewnić swobodny z niego dostęp do zasuwy i rewizji zaworu kulowego;
- **mocowanie elementów konstrukcyjnych przepompowni wewnątrz zbiornika musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika, co zapewni zachowanie szczelności.**
- wywiewki wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna wykonane z PVC lub ze stali kwasoodpornej;
- kołnierzowy zbiorczy kolektor tłoczny z dwoma wejściami i jednym wyjściu tłocznym. Całość wykonana jako konstrukcja spawana ze stali kwasoodpornej;
- kolektor musi być wyposażony w przyłączy strażackie z zaworem kulowym  $\varnothing 52$  umożliwiające okresowe płukanie lub opróżnianie rurociągu tłoczego;
- zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe lub sonda hydrostatyczna ze stali kwasoodpornej, do ścieków) związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej i dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa.
- usztywnienie prowadnic do opuszczania pomp (stal kwasoodporna) – zachowuje stały rozstaw osi prowadnic i zabezpiecza przed wysprzęgnięciem pompy podczas jej opuszczania, oraz umożliwia przedłużenie prowadnic;
- **usztywnienie prowadnic musi być zastosowane dla prowadnic o długościach większych niż  $L=4,0\text{m}$  (nie dopuszcza się spawania prowadnic);**
- **prowadnice pomp (2szt. dla każdej pompy) o średnicy nie mniejszej niż  $1\frac{1}{2}''$  ( $\varnothing 48,3$ ) i zachowujące stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200mm na całej długości zbiornika (stal kwasoodporna);**
- prowadnice wyprowadzone do płyty pokrywowej przepompowni
- **wyjście kołnierzowe na tłoczeniu za zbiornikiem przepompowni umożliwiające podłączenie rurociągu tłoczego (stal kwasoodporna);**

- na wlotach grawitacyjnych zamontować deflektory tłumiące napływ (stal kwasoodporna);
- **elementy pionu tłocznego muszą być zawieszone na wspornikach (stal kwasoodporna) mocowanych do ścian zbiornika. Ciężar pionów tłocznych nie może być przenoszony na kołnierze kolan sprzęgających pomp;**
- **elementy technologiczne (piony tłoczne) wykonać w tzw. układzie elastycznym tłumiącym drgania pochodzące od pomp, ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne nie mogą być mocowane do kolan sprzęgających na sztywno;**
- **kołnierze pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej;**
- zasuwy kołnierzowe klinowe miękkouszczelnione lub nożowe przeznaczone do ścieków. Materiał – żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200µm.
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe przeznaczone do ścieków. Materiał – żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o grubości 200µm.
- wszystkie elementy konstrukcyjne i technologiczne wyposażenia przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej (chyba, że specyfikacja dopuszcza szczegółowo inne materiały);
- połączenia technologiczne pionów tłocznych i elementów konstrukcyjnych wykonać za pomocą elementów złącznych ze stali kwasoodpornej;

### 2.3 Elementy układów sterowniczych

- rozdzielnice sterujące pracą pomp z pełnym zabezpieczeniem i systemem sterowania – posiadające deklaracje zgodności;
- obudowa rozdzielnicy wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego formowanego na gorąco z włóknem szklanym o wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych;
- obudowa rozdzielnicy musi zapewniać podwójną izolację i stopień ochrony IP 65;
- drzwi obudowy rozdzielnicy zamykane na klucz;
- obudowa rozdzielnicy posadowiona na podstawie obok przepompowni lub na betonowym fundamencie;
- podstawa rozdzielnicy wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego formowanego na gorąco z włóknem szklanym o wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych;

### **Specyfikacje Techniczne – ST 06.00 Przepompownie ścieków**

- podstawa z funkcją podwójnej wentylacji grawitacyjnej;
- płyta przednia podstawy zdejmowana, zamykana na zamek na klucz, umożliwiającą swobodny dostęp do dławików kabli pomp i zespołu sterowania od spodu rozdzielnicy sterującej;
- kable pomp i zespołu sygnalizacji poziomu wychodzące z przepompowni do rozdzielnicy powinny być prowadzone w rurze osłonowej min PVC110;
- zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe lub sonda hydrostatyczna ze stali kwasoodpornej, do ścieków) związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej i dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa.
- rozdzielnice wyposażać w wyłącznik różnicowoprądowy 30mA stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- rozdzielnice wyposażać w elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz
- rozdzielnice wyposażać w liczniki czasu pracy pomp
- rozdzielnice wyposażać w zabezpieczenie przeciążeniowe pomp,
- rozdzielnice wyposażać w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C dla każdej z faz.
- pompy o mocy do 5,0 kW - rozruch bezpośredni
- system sterowania oparty o sterownik PLC z dwuwierszowym wyświetlaczem LCD na którym wyświetlane są komunikaty o czasie pracy dla każdej z pomp, o rodzaju sterowania (ręczne-automat), sygnalizowana praca pomp, sygnalizowana awaria (wyświetla kod komunikatu o możliwej przyczynie awarii);
- na wyświetlaczu LCD sterownika wyświetlane będą automatycznie komunikaty w momencie występowania określonego stanu, informujące o:
  - zaniku zasilania
  - złej kolejności faz
- zadziałaniu czujnika silnikowego, termicznego lub wilgotnościowego – przeciążenie, przegrzanie lub rozszczelnieniu pompy
  - przekroczonym poziomie alarmowym
  - pracy przepompowni w cyklu automatycznym, gdy pompy nie pracują.
  - czasie pracy każdej z pomp
  - zmianie poziomu ścieków w postaci graficznego wykresu: malejącego lub rosnącego
  - osiągnięciu poziomów sterowania: suchobiegu, minimum, maksimum, alarm
  - włączeniu pomp w cyklu automatycznym po osiągnięciu poziomu załączania

### **Budowa przepompowni ścieków w miejscowości Witnica**

- włączeniu pomp w cyklu ręcznym
- przekroczeniu tzw. dobowego czasu pracy pompy, (jeśli łączny czas pracy pompy przekroczy 8h/d)
- o przekroczeniu 1000h czasu pracy pompy, tzn. osiągnięciu cyklu obsługowego
- czasie pracy sterownika
- ilości włączeń każdej z pomp
- sterownik winien być mocowany do płyty głównej za pomocą gniazda elektrycznego umożliwiającego prostą wymianę (wsuń-wysuń) zapewniającego kompletne połączenie z układem sterowania przepompowni
- sterownik winien być tak zaprogramowany, by po wyjęciu i odłączeniu od dowolnego źródła zasilania (zasilanie główne, podtrzymanie awaryjne itp.) nie tracił programu sterującego z pamięci wewnętrznej. Ponowne włączenie nie wymaga zaprogramowania sterownika
- sterownik winien posiadać klawiaturę umożliwiającą wprowadzanie bieżących parametrów i nastaw, a także port RS232 do komunikacji z modemem GSM/GPRS
- sterownik współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami lub sondą hydrostatyczną (do ścieków) realizującymi poziomy sterowania:
  - Suchobieg (pływak dolny) - wyłączanie pomp awaryjne
  - Minimalny (sonda) - automatyczne wyłączanie pomp
  - Maksymalny (sonda) - automatyczne włączanie pomp
  - Alarmowy (sonda) - włączanie drugiej pompy
  - Sygnal. akustyczno-optyczna (sonda) - włączanie sygnalizacji akustyczno -optycznej
  - Alarmowy (pływak górny) - włączanie sygnalizacji akustyczno –optycznej awaryjne
- sterownik co 10 cykl powinien załączać dwie pompy jednocześnie
- sterownik powinien załączać automatycznie pompy pomimo nieosiągnięcia poziomu włączenia pomp. Włączenie powinno nastąpić w po upływie 3h celem uniknięcia zagniwania ścieków.
- sterownik powinien umożliwiać blokadę jednoczesnej pracy dwóch pomp (na dowolnie wybranym obiekcie)
- sterownik steruje pracą pomp w zakresie:
  - załączanie i wyłączanie pomp
  - zmiana poziomów pracy przepompowni (sondy)
  - włącza każdorazowo naprzemienną pracę pomp

- obsługuje transmisję monitoringu GSM i GPRS  
rozdzielnicę wyposażać w gniazdo serwisowe 230V;  
rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik główny;
- rozdzielnicę wyposażać w akustyczno-optyczny wskaźnik stanów alarmowych na rozdzielnicę sygnalizujący:
- awarię pompy I (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego)
- awarię pompy II (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego)
- osiągnięcie awaryjnego poziomu ścieków
- włamanie - otwarcie pokrywy zbiornika i drzwi szafki sterującej
- sygnalizator akustyczno-optyczny stanów alarmowych na rozdzielnicę musi posiadać funkcję podtrzymania sygnalizacji optycznej (bez dźwięku) po zaniku napięcia zasilającego.

#### **2.4. System zdalnego monitoringu pracy przepompowni (występuje opcjonalnie)**

- zdalny monitoring pracy przepompowni odbywać się będzie z wykorzystaniem transmisji pakietowej GPRS (poprzez prywatny APN) do systemu SCADA zainstalowanego na komputerze w dyspozytorni, oraz umożliwiać dodatkowo powiadamianie o awariach komunikatem SMS.
- komunikacja odbywać się będzie między modemami GPRS dyspozytorni i obiektu
- modem GPRS na obiekcie musi występować jako oddzielne urządzenie zlokalizowane w tej samej skrzynce rozdzielnicę co sterownik PLC.
- antena modemu GPRS zabudowana wewnątrz obudowy
- układ sterowania i monitoringu musi być zabudowany w jednej obudowie.
- transmisja danych między sterownikiem i modemem GPRS musi się odbywać za pomocą złącza szeregowego RS232
- modem i sterownik powinny posiadać układ podtrzymania zasilania (akumulator + układ zabezpieczenia akumulatora) w przypadku zaniku napięcia.
- przy zaniku napięcia bieżące stany przepompowni (poziom ścieków, poziom alarmowy, otwarcie rozdzielnicę i przepompowni) powinny być przekazywane do dyspozytorni do czasu jego powrotu, lub do czasu zaniku napięcia awaryjnego. (z akumulatorów)
- odczytywanie danych z obiektów musi się odbywać w trybie cyklicznego odpytywania (nie rzadziej niż co 10min) i dodatkowo generowany jest sygnał do dyspozytorni w

trybie zdarzeniowym tzn. przy każdorazowej zmianie stanu pracy przepompowni (np. włączenie pomp, awarie, włamania, brak zasilania, awaria sondy hydrostatycznej, poziom alarmowy, suchobieg itp.)

- należy uwzględnić możliwość współpracy z istniejącym monitoringiem GPRS, lub przewidzieć możliwość rozszerzenia nowego projektowanego systemu o istniejące obiekty
- Na monitorze dyspozytorni powinna być prezentowana mapa ukazująca topologię monitorowanych obiektów, ich nazwy oraz stan (praca, spoczynek, awaria) tzw. zakładka Mapa. Po wyborze danego obiektu powinna ukazać się zakładka Obiekt
- zakładka Obiekt powinna zawierać minimum poniższe informacje:
  - nazwę przepompowni
  - ogólny schemat przepompowni ukazujący automatyczną naprzemienną pracę pomp (lub ich awarię lub pracę zadaną zdalnie (ręcznie) ze stacji dyspozytorskiej)
  - wartości nastawionych poziomów pracy sondy hydrostatycznej
  - czas pracy każdej z pomp
  - licznik włączeń pomp
  - stan pracy normalnej lub alarmowej : suchobieg i alarm
  - wartość bieżącego poziomu ścieków
  - wartość pobieranego prądu przez pompę podczas pracy
  - kontrolki stanu: sondy hydrostatycznej, zasilania, zdalnej blokady przepompowni, włamania (napadu), komunikacji
  - bieżący wykres odzwierciedlający napływ i pompowanie ścieków, oraz cykliczną pracę pomp w minionym przedziale czasu (co najmniej trzygodzinny).
- zakładka Obiekt powinna zawierać następujące podzakładki:
  - Sterowanie - umożliwia (po potwierdzeniu hasłem) sterowanie: pompami, blokadę przepompowni, blokadę komunikatów SMS, kasowanie cyklu 1000h (remont) i cyklu 24H (więcej niż 8h/d), oraz odpytywanie monitorowanego obiektu na żądanie.
  - Metryczka - informująca o IP oraz nastawach bieżących parametrów przepompowni
  - Historia zdarzeń alarmowych - informująca w formie tabelarycznej o zaistniałych alarmach i ich odwołaniach w dowolnie wybranym dniu i miesiącu pracy z możliwością wydruku raportu miesięcznego.
  - Lokalizacja - zawiera zdjęcie i opis przepompowni (typ przepompowni, typ pomp)

- Transmisja - informuje o wysłanych i odebranych wartościach transmisji pakietu danych między stacją dyspozytorską a obiektem.
- Statystyka - raport w formie tabelarycznej o ilości włączeń pomp, i ich czasie pracy w dowolnie wybranym dniu i miesiącu pracy z możliwością wydruku raportu miesięcznego
- zakładka Historia – archiwum umożliwiające szczegółowy podgląd przebiegu historii pracy wybranej przepompowni: zmiany poziomów, ilości włączeń pomp, zaistniałych alarmów: pomp, suchobiegu, poziomu alarmowego, włamań (otwarć szafy i przepompowni), awarii sondy hydrostatycznej, awarii zasilania, braku komunikacji, zdalnych blokad pracy przepompowni
- zakładka Setup – umożliwia (po potwierdzeniu hasłem) wprowadzanie nowych obiektów, ich parametryzację, oraz zmianę wszystkich parametrów już istniejących obiektów (np. poziomów załączania, nazw obiektów, opisów itp.) oraz topologii systemu.
- Należy wykonać próby systemu monitoringu mające na celu porównanie i zgranie wartości przekazywanych z obiektu do stacji dyspozytorskiej, z wartościami rzeczywistymi występującymi na obiektach.
- Należy dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą: opis sposobu przyłączenia obiektów, typ używanego sprzętu, opis łączów komunikacyjnych, hasła systemu monitoringu do wszystkich jego funkcji oraz przeszkolić personel w zakresie eksploatacji systemu.

## **2.5. Pompy zatapialne w przepompowniach sieciowych**

- pompy do ścieków gospodarczo-bytowych z wirnikiem otwartym Vortex lub zamkniętym jednokanałowym;
- pompy automatycznie montowane na kolanach sprzęgających.
- **zaczep sprzęgający przykręcony do kołnierza pompy mocujący równocześnie uszczelkę połączenia z kolanem sprzęgającym.**
- **zaczep powinien być przykręcany do czoła kołnierza pompy jednocześnie mocując trwale uszczelkę zaczepu.**
- **swobodny przełot pompy nie mniejszy niż 80 mm**

- **opuszczanie pomp po 2 szt. równoległych przewodnic rurowych o średnicy nie mniejszej niż 1½” (φ48,3) i zachowujących stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200mm na całej długości zbiornika.**
- **silnik musi posiadać zabezpieczenia termiczne w każdej fazie stojana,**
- **pompa musi posiadać w komorze silnika czujnik wilgoci i zabezpieczenia (wyłączniki) termiczne na każdej z faz silnika, zwarte szeregowo w jeden obwód w kablu pompy,**
- izolacja uzwojeń stojana w klasie izolacji F,
- sygnały z zabezpieczeń termicznych i wilgotnościowych wyprowadzone wspólnym kablem pompy do rozdzielnicy sterującej.
- pompa musi posiadać podwójne uszczelnienia mechaniczne oddzielone komorą olejową;
- komora olejowa pompy wypełniona olejem tzw. białym charakteryzującym się niską szkodliwością dla środowiska.
- silnik musi być chłodzony przez medium bez dodatkowych zewnętrznych lub wewnętrznych obiegów chłodzących; korpus pompy żeliwny.
- **konstrukcja pompy musi zapewniać podczas wyciągania przenoszenie całego ciężaru pompy przez kadłub silnika, a nie przez np. śruby mocujące pokrywę górną.**
- **pompa musi posiadać tabliczkę znamionową ze stali kwasoodpornej identyfikującą typ pompy i inne dane (moc silnika, numer pompy itp.)**
- **pompy muszą posiadać certyfikat producenta ISO.**

## **2.2.6 Zagospodarowanie terenu pompowni**

Na terenie przebudowywanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- technologia pompownia ścieków ,
- montaż żurawika - zgodnie z projektem
- chodnik wokół komory pompowni
- ogrodzenie

- rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne oraz tłoczne
- kable energetyczne zasilające pompownię i sterownicze

### **Chodnik**

Wokół pompowni wykonać z kostki betonowej gr. 6 cm, na podbudowie z obramowaniem krawężnikami trawnikowymi 8 \* 30 cm.

### **Ogrodzenie**

Teren pompowni ścieków projektuje się ogrodzić siatką stalową ocynkowaną w powłoce PCV wysokości 1.8 m. Siatka przymocowana będzie do słupków z rur stalowych osadzonych w cokole betonowym i naciągnięta na trzech drutach ocynkowanych  $\phi$  5 mm. Cokół ogrodzenia wykonać z betonu B-15 o wym. 20 × 60 cm. W ciągu ogrodzenia zabudować bramę wjazdową szer. 3,6 m i furtkę wejściową szer. 1 m.

Słupki ogrodzenia zaprojektowano z rur  $\phi$  70/3.6 mm, a bramy wjazdowej z rur  $\phi$  101.6/6.3 mm. Bramę wjazdową wykonać z kątowników i płaskowników stalowych. Części stalowe ogrodzenia zabezpieczyć przed korozją przez jednokrotne malowanie farbą miniową oraz dwukrotne farbą olejną nawierzchniową. Przy ogrodzeniu od strony bramy ustawić tablicę informacyjną.

### **Ukształtowanie terenu, zieleń**

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów przepompowni i liniowych teren w miejscu prowadzenia robót ziemnych wyrównać i wyprofilować oraz pokryć humusem gr. 10 cm i obsiać trawą.

### **3. SPRZĘT**

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 oraz PZJ. Wykonawca przystępujący do wykonania obiektu winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Niezbędnych narzędzi montażowych,

- Środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- Koparek, dźwigów itp.
- Sprzętu do zagęszczania gruntu, • Urządzeń do odwodnienia wykopów

Rodzaje sprzętu używanego do ww. robót oraz pozostały sprzęt pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4. 1 Wymagania ogólne**

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

### **4.2. Transport**

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami kontraktu poleceniami Inspektora .

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień z gestoraми sieci w zasięgu prowadzonych robót budowlanomontażowych. Wykonawca dokona uzgodnień i ustali czas niezbędnych wyłączeń funkcjonujących sieci ( wodociągowej i kanalizacyjnej). Powyższe uzgodnienie Wykonawca przedłoży Inspektorowi.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

## **5.3. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami pompowni, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie pompowni wg dokumentacji projektowej.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem do odcinka kanału dopływowego celem wyeliminowania możliwości dopływu wód opadowych przez podsypkę i obsypkę kanału. Montaż osprzętu, pomp, armatury układów sterowania i sygnalizacji winien być przeprowadzony przez serwis dostawcy pompowni wraz z wykonaniem wszystkich wymaganych prawem prób, sprawdzeń oraz rozruchem technologicznym.

#### **5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar zgodnie z wymaganiami ST stanowią wykonane i odebrane pełne zakresy elementów w następujących jednostkach obmiarowych:

- komplet kpl.
- metr długości mb
- sztuka szt
- metr kwadratowy powierzchni m<sup>2</sup>

## **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. technologii pompowni zabudowanej , ogrodzenie kpl. oraz m2 utwardzenia placu pompowni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

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

1. Dziennik budowy z wpisem inspektora nadzoru że zadanie zostało zakończone zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.
2. Protokoły odbiorów robót zanikowych i z prób ciśnienia oraz szczelności kanałów grawitacyjnych , przed zasypaniem przewodów.
3. Protokoły przeglądów przepompowni ścieków i protokoły próbnych rozruchów.
4. Dokumentacja z prób i sprawdzeń części elektrycznej i sterowania
5. Inwentaryzacja geodezyjna podwykonawcza.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności –zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- montaż wyposażenia technologicznego pompowni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie połączeń elektrycznych i automatyki
- wpięcie przepompowni do istniejącego układu sygnalizacyjnego w gminie Witnica
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dostawa i montaż żurawika
- wykonanie ogrodzenia wraz z bramą
- wykonanie utwardzenia terenu wokół przepompowni
- wykonanie robót instalacyjnych związaną z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- uzbrojenie kanalizacji sanitarnej zgodnie z PB i PT
- wykonanie robót instalacyjnych związaną z budową kanalizacji sanitarnej tłocznej
- uzbrojenie kanalizacji tłocznej zgodnie z PB i PT

- włączenie kanalizacji sanitarnej i tłocznej w istniejący układ kanalizacyjny w Witnicy

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 92)
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, opracowane przez Instytut Energetyki, wg stanu prawnego na dzień 30.11.1996 r.
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych opracowane przez Instytut Energetyki, wg stanu prawnego na dzień 30.06.1995 r. Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności: o **PN-83/Z-8200** Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne.

Ogólne wymagania bezpieczeństwa.

- o **PN-IEC 60364-4-42:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- o **PN-88/E-06705** Maszyny elektryczne wirujące. Stopnie ochrony.
- o **PN-E-08106:1992** Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- o **PN-M-44015:1997** Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- o **PN-EN 869:1999** Pompy i agregaty pompowe do cieczy. Wymagania bezpieczeństwa.
- o **PN-90/M-44150** Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa II.
- o **PN-EN-ISO 9906** Pompy wirowe. Badania odbiorcze parametrów hydraulicznych. Klasa 1 i 2
- o **PN-86/M-44011** Pompy wirowe. Dopuszczalne wartości parametrów akustycznych i metody pomiarów.