

## **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
  - 1.4 Określenia podstawowe
  - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY**
- 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**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieciowych przepompowni ścieków i przydomowych pompowni ścieków dla zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej - Zlewnia PS7 i remont kanalizacji deszczowej w ulicach Bolesławiecka i Sienkiewicza w Nowogrodźcu” w ramach projektu „Rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej w gminie Nowogrodziec „

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty ,których dotyczą specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieciowych przepompowni ścieków i przydomowych pompowni ścieków zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową „Rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Nowogrodziec” i „ Remont kanalizacji deszczowej w ulicach Bolesławieckiej i Sienkiewicza w Nowogrodxcu”.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót ( WTWiOR) oraz definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały :

Projekt - „Rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Nowogrodziec – kanalizacji sanitarnej zlewnia PS7 i remont kanalizacji deszczowej w ulicach Bolesławiecka Sienkiewicza w Nowogrodźcu

- 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.

## **2.2. Przepompownie ścieków**

### **2.2.1 Wytyczne szczególne:**

- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy powinny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- piony tłoczne wewnątrz pompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne powinny być łączone kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zastosowany do połączeń rurociągów tłocznych pomp
- Instalacja tłoczna winna mieć zabudowaną nasadę płuczącą z pokrywą,
- przewodnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku przewodnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, stosuje się łączniki pośrednie przewodnic, wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy powinny być wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną powinny być pokryte trwałą farbą epoksydową,
- armatura odcinająca - zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową,

- zasuwki powinny być zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu powinien umożliwiać przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, wyprowadzony do obsługi w świetle włazu,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych powinny być wykonane z gumy odpornej na działanie wody,
- drabinka powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060, wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownia powinna być wyposażona w właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- włazy powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczone zamkiem patentowym przed otwarciem przez osoby niepowołane oraz posiadać wyłącznik krańcowy
- wymiary włazów i ich lokalizacja na płycie obudowy powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włazy powinny być wyposażone w blokadę uniemożliwiającą samoczynne ich zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- poręcze, kominki wentylacyjne – stal nierdzewna,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), powinny być zastosowane połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

### **2.2.2 Rozdzielnia sterująca**

- obudowa powinna być metalowa, malowana proszkowo i posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową oraz wyłącznik krańcowy
- gniazdo do podłączenia zasilania zewnętrznego – agregat,
- gniazdo 24 V i 230 V,
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
  - sterownik mikroprocesorowy z panelem ciekłokrystalicznym umieszczonym na wewnętrznych drzwiach szafy, współpracujący z sondą hydrostatyczną do ciągłego pomiaru zwierciadła wody,
  - rozłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
  - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW — do załączenia każdej z pomp po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),

- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp
- grzałka z termostatem,
- pływakowe sygnalizatory poziomu (poziom alarmowy, suchobiegu)
- sygnalizator optyczno-akustyczny
- modem GSM z obustronną transmisją danych, kompatybilny z istniejącym systemem monitorowania pompowni na terenie gminy Nowogrodzic

**Sterownik mikroprocesorowy powinien umożliwiać**

- dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegu),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
- wbudowany interfejs z zaimplementowanym protokołem dostosowanym do stosowanego przez eksploatatora sieci , do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- wbudowany interfejs do podłączenia modemu GSM
- archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 7 dni (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- posiadać znak CE
- ponadto powinien umożliwiać:
  - wysyłanie komunikatów SMS i e-mail pod wybrane numery telefonów komórkowych -powiadamanie użytkownika o: braku zasilania, powrocie zasilania, awarii pomp, poziomie awaryjnym, suchobiegu, włamaniu (właz, szafa),
  - obustronną transmisję danych – odpytywanie przez użytkownika - sterownika o aktualne parametry pracy pompowni,
  - zdalny bezpośredni monitoring pracy urządzenia (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy),

- o generowanie oraz odbieranie i przetwarzanie odpowiednich komunikatów SMS w celu współpracy z istniejącym systemem monitorowania pompowni na terenie gminy Nowogrodziec

### **2.2.3 Pompy**

- o korpus pompy wykonany z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie pompowanego medium
- o silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- o pompy powinny posiadać zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- o pompy powinny być wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- o powinny posiadać wirnik otwarty z wolnym przelotem typu Vortex lub ContraBlock – wg dokumentacji projektowej
- o stosować podwójne uszczelnienia mechaniczne pracujące niezależnie od kierunku obrotów, przedzielone komorą olejową. Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień – uszczelnienia nie mogą być zablokowane. Uszczelnienia muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów – nie uzależniać użytkownika od jednego dostawcy.
- o wypełnienie komory olejowej olejem nie groźnym dla środowiska.
- o łożyska niewymagające dodatkowego smarowania oraz regulacji muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów – nie uzależniać użytkownika od jednego dostawcy.
- o Silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabrykę pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Silniki muszą być chłodzone przez medium bez dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących mogących zarosnąć osadami i pobierających energię z wału lub innych źródeł.
  
- o Zabezpieczenia silnika:
  - Bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana
  - Elektroda przeciwilgociowa na dnie komory silnika
  
- o Dopuszczalna maksymalna ilość włączeń:
  - do 30/godz dla silników do 7,5 kW
  - do 10 /godz dla silników powyżej 7,5 kW

### **2.2.4 Obudowa pompowni ścieków w wykonaniu z studni żelbetowych - wymagania**

- o Żelbetowa studnia z betonu B45
- o Nasiąkliwość max. 4%
- o mrozoodporna
- o inne wymagania:
  - powinna posiadać aprobatę techniczną

- dno komory jest wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
- obudowa monolityczna,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe należy wykonać jako szczelne,
- średnica obudowy – wg projektu

### 2.2.5 Wymagania formalne

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane oraz wysyłane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca powinny być zgodna z dyrektywami:
  - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
  - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

### Serwis - wymogi

- zapewnienie jednej obsługi serwisowej wszystkich elementów pompowni w odległości co najwyżej 100 km od miejsca zabudowania.
- w celu zapewnienia odpowiedniej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej, producent pompowni powinien udokumentować posiadanie autoryzowanej sieci serwisowej – załączyć do oferty wykaz posiadanych punktów serwisowych

### 2.2.6 Zagospodarowanie terenu pompowni

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków ,
- chodnik wokół komory pompowni
- ogrodzenie
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe
- 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 PCW wysokości 1.5 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, zieleni**

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów kubaturowych 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 studni pompowni**

Transport studzienek 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 .

**Projekt - „Rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Nowogrodzic – kanalizacji sanitarnej zlewnia PS7 i remont kanalizacji deszczowej w ulicach Bolesławecka Sienkiewicza w Nowogrodźcu**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień z gestorami sieci w zasięgu prowadzonych robót budowlano-montażowych. 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 tłuczni lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłuczni 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 posadzić 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**

Zасыpywanie 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**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. 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 podano w ST „Wymagania ogólne”

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

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej pompowni 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 pompowni,  
zasypanie i zagęszczenie wykopu,  
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **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:

- **PN-83/Z-8200** Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
- **PN-IEC 60364-4-42:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- **PN-88/E-06705** Maszyny elektryczne wirujące. Stopnie ochrony.
- **PN-E-08106:1992** Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- **PN-M-44015:1997** Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- **PN-EN 869:1999** Pompy i agregaty pompowe do cieczy. Wymagania bezpieczeństwa.

- **PN-90/M-44150** Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa II.
- **PN-EN-ISO 9906** Pompy wirowe. Badania odbiorcze parametrów hydraulicznych. Klasa 1 i 2
- **PN-86/M-44011** Pompy wirowe. Dopuszczalne wartości parametrów akustycznych i metody pomiarów.