

# **ST-06**

# **OBIEKTY SIECIOWE**



## SPIS TREŚCI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.3. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....</b>	<b>4</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
2.2. MATERIAŁY .....	4
2.2.1. Studnie z kręgów betonowych .....	4
2.2.1.1. Studnie z zworami napowietrzająco-odpowietrzającymi .....	5
2.2.1.2. Studnie czyszczakowe .....	5
2.2.1.3. Studnie pomiarowe.....	6
2.2.2. Studnie z tworzyw sztucznych.....	7
2.2.3. Przepompownie ścieków .....	7
2.2.4.1 Przepompownie.....	7
2.2.4.2 Żuraw .....	13
2.2.5 Beton.....	13
2.2.6 Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną .....	13
<b>3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE.....</b>	<b>13</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>13</b>
<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>14</b>
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	14
5.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	14
5.2.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne .....	14
5.2.2. Zabezpieczenie drzew.....	14
5.2.3. Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych.....	15
5.2.4. Studnie betonowe .....	15
5.2.5. Studzienki z tworzyw sztucznych .....	16
5.2.7. Przepompownie ścieków .....	16
5.3. SZCZEGÓŁOWE USTALENIA ZAKRESU WYKONANIA ROBÓT W MIEJSCOWOŚCI WOLA OCIECKA .....	17
5.3.1. Studnie połączeniowe, przelotowe, kaskadowe, rewizyjne, wytłumiające i z armatura .....	17
5.3.2. pompownie .....	17
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>18</b>
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	18
6.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE.....	18
6.2.1. Materiały.....	18
6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót.....	18
<b>7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
7.1. Jednostki obmiaru .....	19
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT I ICH PRZEJĘCIA PODANO W ST „WYMAGANIA OGÓLNE” .....	19
8.2. ZASADY SZCZEGÓŁOWE .....	19
<b>9. ROZLICZENIE ROBÓT.....</b>	<b>19</b>
<b>10.DOKUMENTY ZWIĄZANE.....</b>	<b>20</b>
10.1. NORMY .....	20
10.2. INNE.....	21

## 1. WPROWADZENIE



## 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) dotyczącymi wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, przepompowniami i zasilaniem elektrycznym dla m. Wola Ociecka.

## 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia w miejscowości Wola Ociecka w gm. Ostrów robót związanych z wznoszeniem obiektów sieciowych dla projektowanych rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej.

Obiektami sieciowymi są:

Obiekty na przewodach kanalizacji sanitarnej:

- przepompownie ścieków
- studnie pomiarowe
- studnie żelbetowe
- studnie żelbetowe kaskadowe
- studnie żelbetowe rozprężne
- studnie czyszczakowe
- studnie wytłumiające
- studnie inspekcyjne z tworzyw sztucznych

## 1.3 Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r:

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

## 1.4. Określenia podstawowe

**Sieć wodociągowa** – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczona jest woda.

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

**Kolektor grawitacyjny** - Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**Studzienka kanalizacyjna** – Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Hydrofornia** – zespół urządzeń składający się z hydroforu oraz innych urządzeń technicznych niezbędnych do wytworzenia i utrzymania określonego nadciśnienia roboczego w sieci wodociągowej wraz z pomieszczeniami, w których są one zainstalowane.

**Wodomierz** – Przyrząd pomiarowy pozwalający określić zużycie wody przez odbiorcę



**Zasuwa** - Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody zamontowane na sieci.

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

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

**Przeszkody** - Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci wodociągowej.

**Obiekty sieciowe** - wszelkie obiekty należące do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, a nie będące rurociągami – studnie włączowe, studnie niewłączowe, pompownie, zbiorniki itp.

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

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Wymagania ogólne

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

### 2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

#### 2.2.1. STUDNIE Z KRĘGÓW BETONOWYCH

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i nasiąkliwości max. 4% według PN-EN 206-1:2003, mrozoodporności F150.

Elementy studzienek stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- kręgi betonowe o średnicy DN1000, DN1500mm zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na włącz kanałowy dla studni okrągłej,
- płyta pokrywowa z otworem na włącz kanałowy dla studni prostokątnej,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Studnie powinny spełniać poniższe wymagania:

- elementy łączone na uszczelki wykonane z elastomeru z podwójną wargą (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji stopnie lub klamry żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego żeliwne lub stalowe powlekane, antypoślizgowe, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm lub osadzone w układzie drabinkowym.
- przejścia szczelne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu,
- w drogach montować pierścień odciążający,



- właz żeliwny wg normy PN-EN 124:2000, klasy min. D400 w drogach zabezpieczony przed obrotem, bezpośrednio montowany na płycie stropowej lub na konusie studni.
- właz żeliwny z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124:2000, klasy min. C250 na chodnikach i podjazdach, B125 w terenach zielonych zabezpieczony przed obrotem, bezpośrednio montowany na płycie stropowej lub na konusie studni.
- pod włazami studni rozprężnych należy zastosować podwieszane biofiltry pochłaniające nieprzyjemne zapachy. Materiały zastosowane do budowy filtrów winny dawać gwarancję wieloletniej bezawaryjnej pracy.

#### **2.2.1.1. Studnie z zworami napowietrzająco-odpowietrzającymi**

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studnie z zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi. Zawory umieścić w studniach żelbetowych o średnicy DN1000mm wraz z armaturą odcinającą – zasuwy klinowe do zabudowy krótkiej (zgodne z ST-02).

Samoczynnie działający zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN80, wymagania:

- wszystkie części mechaniczne z materiałów odpornych na korozję,
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego (GGG-40),
- zalecany zawór zespolony z przepustnicą (korpus z żeliwa sferoidalnego, dysk ze stali szlachetnej),
- uszczelki z EPDM,
- części wewnętrzne: pływak osłona i inne drobne części oraz śruby pokrywy ze stali szlachetnych,
- standardowe owiercenie kołnierza PN 16 - EN 1092-2.

#### **2.2.1.2. Studnie czyszczakowe**

W studniach na przewodach kanalizacyjnych ciśnieniowych należy zastosować czyszczak rewizyjny kołnierzowy. Umożliwiający mechaniczne czyszczenie lub płukanie sieci oraz usuwanie zatorów przepływu medium. Czyszczaki będą umieszczone w studniach z armaturą odcinającą. Na przewodach o mniejszej średnicy (<80mm) zaprojektowano montaż armatury do płukania kanałów.

czyszczak:

- DN 1000mm,
- korpus z żeliwa GGG-40,
- powłoka z farby epoksydowej zewn. i wewn.,
- uszczelka pokrywy NBR,
- z zaworem hydrantowym ZH-52, z nasadą wg PN-91/M-51038, do ciśnieniowego płukania sieci.

zasuwa nożowa:

- DN1000mm,
- uszczelka obwodowa i poprzeczna z elastomeru,
- z napędem ręcznym,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- nożem ze stali nierdzewnej,
- korpus: żeliwo/stal nierdzewna,
- wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie,
- pełnokołnierzowa konstrukcja do instalacji zarówno pomiędzy kołnierze jak i na końcu rurociągu, bez dodatkowego przeciwkołnierza, przy pełnej różnicy ciśnień,



- uszczelka poprzeczna z możliwością regulacji podczas pracy, w razie potrzeby wymieniana bez demontażu zasuwy z rurociągu,
- przystosowana do przyłączy kołnierzowych zgodnie z EN 1092-2.

armatura do płukania kanałów:

- maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar,
- korpus: żeliwo sferoidalne (GGG-40),
- wrzeciono i płyta odcinająca: stal nierdzewna; płyta w stanie otwartym nie ma kontaktu z przepływającym medium,
- przyłączy płuczące: nasada typu C, materiał: aluminium,
- zamknięcie: pokrywa z czopem trójkątnym, materiał: aluminium,
- uszczelka NBR,
- odejście kołnierzowe proste DN 50.

### 2.2.1.3. Studnie pomiarowe

W skład zestawu pomiarowego będzie wchodzić przepływomierz składający się z:

- czujnika z wykładziną gumową i przyłączem kołnierzowym zainstalowanego na rurociągu,
- przetwornika mikroprocesorowego w obudowie naściennej,
- protokołu np. MODBUS
- kabli ( sygnałowych i zasilania cewek).
- w komplecie: przewód standardowy do zasilania

Zgodnie z warunkami eksploatatora sieci, do zdalnego monitorowania projektowanej sieci należy wykorzystać system telemetryczny oparty na:

- technologii GSM/GPRS,
- sterownikach komunikacyjnych GSM/GPRS,
- systemie TelWin SCADA.

W studniach pomiarowych na przewodach tłocznych kanalizacji sanitarnej (DN1000mm) oprócz przepływomierza zamontować dwie zasuwy nożowe:

- DN50mm lub DN65mm - średnica odpowiadająca średnicy przewodu tłoczego,
- uszczelka obwodowa i poprzeczna z elastomeru,
- z napędem ręcznym,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- nożem ze stali nierdzewnej,
- Korpus: żeliwo/stal nierdzewna
- wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie
- pełnokołnierzowa konstrukcja do instalacji zarówno pomiędzy kołnierze jak i na końcu rurociągu, bez dodatkowego przeciwkołnierza, przy pełnej różnicy ciśnień.
- uszczelka poprzeczna z możliwością regulacji podczas pracy, w razie potrzeby wymieniana bez demontażu zasuwy z rurociągu,
- przystosowana do przyłączy kołnierzowych zgodnie z EN 1092-2



## **2.2.2. STUDNIE Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

### **2.2.2.1. Studzienki kanalizacyjne**

Inspekcyjne studzienki niewłazowe:

- O średnicach: DN400mm, DN600mm
- wykonane zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000, PN-EN 14802:2007
- średnica wewnętrzna komina 400 mm oraz 600 mm,
- trzon studzienki z rury karbowanej,
- kineta wykonana z PP wraz z uszczelką o spadku dna 1,5%,
- zwieńczenie studni: włazy klasy D400, C250, B125 do rury teleskopowej zgodnie z projektem,
- rura teleskopowa połączona na uszczelkę z trzonem studni (zgodnie z norma PN-EN 124:2000), w miejscach najezdnych należy zastosować żelbetowy pierścień odciążający.

## **2.2.3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

### **2.2.4.1 Przepompownie**

Zbiorniki z polimerobetonu, o średnicy umożliwiającej swobodny dostęp do urządzeń – 1500 mm,

• 1.2. Wyposażenie zbiornika - wszystkie pompownie muszą być wyposażone w:

- Rurociągi tłoczne nierdzewne ze stali o jakości min. 1,4301 o średnicy zgodnej z projektem
- Kolana nierdzewne ze stali o jakości min. 1,4301
- Kołnierze stal nierdzewna ze stali o jakości min. 1,4301
- Śruby nierdzewne, szpilki ze stali o jakości min. 1,4301
- Łańcuch nierdzewny ze stali 1,4301
- Włazy dostosowane do warunków nieprzejezdne 1000x700 mm
- Drabina nierdzewna ze szczeblami antypoślizgowym o szerokości min. 40 cm ze stali o jakości min. 1,4301
- Kominiek wentylacyjny nierdzewny ze stali o jakości min. 1,4301 szt.2 z filtrami antyodorowymi katalitycznymi
- Podest roboczy ze stali nierdzewnej ze stali o jakości min. 1,4301
- Prowadnice rurowe nierdzewne stal 1,4301
- Zawór płuczący (złączka z zaworem do płukania rurociągu tłoczego z szybkozłączem do węża strażackiego)
- Uszczelki
- Deflektor nierdzewny ze stali o jakości min. 1,4301 na dopływie
- Zasuwa miękko uszczelniona do ścieków
- Zawór zwrotny kulowy do ścieków
- Szybkozłącze RK

• 1.3. Pompy:

- Każda pompa z 10 m kabla oraz musi być wyposażona w:
- zabezpieczenie termiczne silnika bimetaliczne - dla pomp bez czujników PTC



- czujniki termiczne PTC (zimne termistory) dla pomp powyżej 10 kW.
- przekaźniki do czujników PTC dla pomp powyżej 10 kW.
- silniki pomp o klasie izolacji min. **F**
- stopień ochrony pomp IP 68,
- kabel do silnika uszczelniony żywicą lub innym materiałem uszczelniającym na wejściu do silnika,
- kabel przeznaczony do stosowania w ściekach komunalnych,
- wirniki odlane z żeliwa szarego
- wirnik otwarty typu vortex o wolnym przelocie min 65-80 mm.
- pompy muszą być wyposażone w uszczelnienia kasetowe zapewniające kilkukrotnie dłuższą żywotność uszczelnienia.
- każda pompa musi być wyposażona w zewnętrzny czujnik wilgoci montowany w wydzielonej komorze olejowej, przed komorą silnika i czujnik wewnętrzny montowany w komorze silnika.
- przekaźniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.

• 1.4. Szafa sterownicza:

Szafa zasilająca z tworzywa sztucznego z podwójnymi drzwiami w klasie szczelności min IP65 z cokołem do montażu na pokrywie zbiornika przepompowni lub z fundamentem do montażu obok zbiornika przepompowni:

- drugie drzwi wewnętrzne,
- ocieplenie szafy sterowniczej,
- przełącznik sieć-0-agregat,
- wyłącznik główny,
- ogranicznik przepięć klasy C czteropolowy,
- ochronniki przepięciowe dla wejść cyfrowych zewnętrznych 24VDC,
- ochronniki przepięciowe cewek przekaźników interfejsowych i cewek styczników
- przekaźnik kontroli symetrii i zaniku napięcia zasilania,
- tory zasilania pomp zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-prądowym i indywidualnymi wyłącznikami silnikowym,
- złącze agregatu 400VAC/32A,
- styczniki robocze do toru zasilania pomp,
- pomiar prądu
- wyłącznik różnicowo-prądowy indywidualne dla obwodów sterowniczych i obwodów zasilania elementów dodatkowych (grzałka, gniazdo serwisowe),
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej indywidualne,
- gniazdo serwisowe 230VAC,
- przekaźniki interfejsowe 24V DC/AC i 230V DC,
- grzałka z termostatem,
- czujnik otwarcia szafy,
- zasilacz buforowy 24V DC z akumulatorowym podtrzymaniem po zaniku zasilania (akumulatory min. 2 x 12V/7Ah),
- przełącznik rodzaju pracy automatyki: Ręczny – Wyłączone – Auto osobno dla każdej pompy,



- niezależne przyciski start do uruchamiania każdej z pomp w trybie ręcznym oraz przełącznik blokady suchobiegu umożliwiający całkowite odpompowanie ścieków w trybie ręcznym,
- sygnalizacja zewnętrzna akustyczno–optyczna do sygnalizacji stanów awaryjnych i włamania zasilana z napięcia 24V DC,
- sterownik komunikacyjny GPRS (z serii CellBOX-UxR) do monitoringu pompowni w trybie GPRS protokół sieciowy UDP ,
- sterownik przemysłowy PLC o budowie modułowej zasilany napięciem 24V DC
- sterownik posiada pamięć nieulotną z możliwością zaimplementowania rejestratora oraz zegar RTC,
- stany diagnostyczne sterownika wyświetlane na lokalnym wbudowanym podświetlanym panelu,
- możliwość zdalnego przeprogramowania i odczytania stanów diagnostycznych poprzez transmisję GPRS przy wykorzystaniu tego samego modułu telemetrycznego który obsługuje monitoring pompowni,

#### •Komunikacja GSM/GPRS

- Urządzenie bazujące na transmisji GSM/GPRS
- Urządzenie kompaktowe o niewielkich rozmiarach.
- Transmitter GPRS jest przystosowany do montażu na szynie TH
- Urządzenie posiada wbudowany akumulator pozwalający na pracę przy zaniku zasilania zewnętrznego
- Transmitter GPRS posiada 4 porty RS232 z możliwością ustawienia parametrów transmisji zgodną z portem komunikacyjnym sterownika PLC
- Transmitter posiada lampki LED sygnalizujące jego stan pracy
- Transmitter ma możliwość transmisji GPRS w protokole UDP
- Transmitter posiada 2 gniazda SIM i opcjonalnie obsługę 2 kart SIM niezależnych operatorów (bez dodatkowej dopłaty)
- Transmitter posiada rejestry statusowe informujące o poziomie sygnału radiowego GSM (CSQ)

#### •System nadrzędny SCADA

- System zapewnia dostęp do danych z poziomu przeglądarki WWW, bez konieczności instalacji jakichkolwiek dodatkowych komponentów w środowisku klienckim z optymalizacją wykorzystania połączeń GPRS.

#### •Wizualizacja

- Zdalne sterowanie
- System telemetry posiada następujące funkcje podlegające zdalnemu sterowaniu:
- Załączanie i wyłączanie powiadamiania SMS
- Kasowanie awarii
- Ustawianie poziomów: poziomu minimalnego sondy, poziomu wyłączenia pomp, poziomu włączenia pojedynczej pompy, poziomu dołączenia drugiej pompy
- Blokowanie pracy pompowni



- Zdalna możliwość załączenia pomp
- Parametry podlegające wizualizacji:
- Na ekranie przepompowni będą wizualizowane:
  - Stan każdej pompy (praca, postój, awaria)
  - Stan systemu antywłamaniowego (uzbrojenie, otwarcia drzwi, włamanie)
  - Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku ( sygnał cyfrowy z pływaków)
  - Stan zasilania elektrycznego (prawidłowe napięcie, brak napięcia z czujnika kontroli faz, awaria zasilacza 24VDC)
- Stany alarmowe:
  - Przekroczenie poziomów alarmowych w zbiorniku
  - Awaria każdej z pomp (termik, przeciek, wył. PKZ)
  - Przekroczenie czasu pracy pompy (z możliwością ręcznej korekty tego czasu w czasie eksploatacji)
  - System antywłamaniowy
  - Awaria zasilania
  - Generowane na historii sygnalizacji oraz liście alarmów bieżących
- Możliwość automatycznego rejestrowania oraz archiwizacji dla określonej przepompowni takich jak:
  - Data (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) wystąpienia, zakończenia oraz potwierdzenia stanów alarmowych
  - Sumaryczny czas pracy każdej pompy (jednostka: godzina, dokładność pomiaru: +/- 5%, wartości odczytu, lecz nie gorsza niż +/- 0,5 godziny)
  - Ilość załączeń poszczególnych pomp wraz z datami załączeń (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok)

Parametry podlegające graficznej prezentacji:

- pompa 1 praca
- pompa 1 awaria
- pompy - tryb automatyczny / ręczny;
- pompa 2 praca
- pompa 2 awaria
- otwarcie drzwi szafki sterowniczej i sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- poziom minimum alarmowe + sygnalizacja awarii z zapisem na liście alarmów
- poziom maksimum alarmowe + sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- całkowity czas pracy pompy 1;
- całkowity czas pracy pompy 2; i następnej
- czas pracy pompy 1 w ostatnim cyklu pracy;
- czas pracy pompy 2 w ostatnim cyklu pracy; i następnej
- ilość załączeń pompy 1
- ilość załączeń pompy 2
- Sporządzanie raportów:  
System zapewnia generowanie raportów dobowych, miesięcznych, rocznych:  
Czasu pracy i ilości załączeń pomp  
Za dowolny okres:



Wszystkich zdarzeń alarmowych w systemie (początek, potwierdzenie, koniec) z możliwością filtrowania po rodzaju alarmu, typie obiektu, nazwie obiektu

Przepompownia P1:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa FA08.52W – 2 sztuki
- moc pompy: 3,5 kW
- szafka sterująca

Przepompownia P3:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-622/EAD1X4-T0011-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,1kW
- szafka sterująca

Przepompownia P4:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa FA08.52W – 2 sztuki
- moc pompy: 3,5 kW
- szafka sterująca

Przepompownia P5:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-622/EAD1X4-T0011-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,1kW
- szafka sterująca

Przepompownia P6:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-622/EAD1X4-T0011-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,1kW
- szafka sterująca

Przepompownia P7:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-214/EAD1X2-T0015-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,5kW
- szafka sterująca

Przepompownia P8:

- zbiornik przepompowni 1500 mm



- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-224/EAD1X2-T0039-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 3,9kW

Przepompownia P9:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-214/EAD1X2-T0015-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,5kW
- szafka sterująca

Przepompownia P10:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-214/EAD1X2-T0015-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,5kW
- szafka sterująca

Przepompownia P11:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-214/EAD1X2-T0015-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,5kW
- szafka sterująca

Przepompownia P12:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-212/EAD1X2-T0011-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,1kW
- szafka sterująca

Przepompownia P12:

- zbiornik przepompowni 1500 mm
- orurowanie i armatura DN80mm
- pompa PRO V06DA-212/EAD1X2-T0011-540-O – 2 sztuki
- moc pompy: 1,1kW
- szafka sterująca

Sterowanie pompowni ma umożliwiać bezpośrednie podłączenie agregatu prądotwórczego. Sterowanie musi być wyposażone w urządzenia monitorujące stan zużycia pompy (ciśnienie, pobór prądu). Pompownie powinny być wyposażone w system i urządzenia powiadamiania o wystąpieniu zaniku prądu i stanów awaryjnych (poziom minimalny, poziom awaryjny maksymalny, awaria pomp, awaria zasilania, włamanie do obiektu) z przekazywaniem tych sygnałów drogą bezprzewodowej telefonii cyfrowej. Szafki sterownicze wykonane powinny być w obudowie zamkniętej a system sterowania pompowni musi być zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi.



Zbiorniki przepompowni powinny być zmontowane z kompletnym wyposażeniem na hali fabrycznej. Komora pompowni wraz z wyposażeniem i sterowaniem winny być dostarczone przez jednego producenta.

#### **2.2.4.2 Żuraw**

Na płycie stropowej przepompowni należy zamocować żuraw słupowy obrotowy z napędem ręcznym:

Wymagane parametry żurawia:                    - udźwig min 150kg  
   - wysięg min 1,2m

Mocowanie żurawia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### **2.2.5 BETON**

Beton hydrotechniczny C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

#### **2.2.6 MATERIAŁ NA PODSYPKĘ, OBSYPKĘ I ZASYPKĘ WSTĘPNĄ**

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

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

### **3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE**

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

- żuraw samochodowy do 4 T,
- samochód dostawczy,
- zagęszczarki gruntu,
- koparko-ładowarka.

#### **Uwaga:**

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

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

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

### **4. TRANSPORT**



Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 -10 T.
- ciągnik kołowy 29-37 T

**Uwaga:**

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych**

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

### **5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych**

Obiekty sieciowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006, PN-B-10725, PN-B-10728, PN-B-10729, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL, instrukcjami producentów oraz wymaganiami szczegółowymi.

#### **5.2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE**

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

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

Zasypkę pod studnie, należy wykonać z piasku lub pospółki zagęszczając mechanicznie warstwami 20 do 30 cm do wskaźnika zagęszczenia  $IS=0,97$ .

#### **5.2.2. ZABEZPIECZENIE DRZEW**

Podczas robót zabezpieczyć drzewa zlokalizowane w odległości  $< 1,2$  m od projektowanych obiektów zgodnie z wytycznymi podanymi w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.



### 5.2.3. POSADOWIENIE I WZNOSZENIE OBIEKTÓW SIECIOWYCH

Posadowienia i wznoszenie obiektów należy wykonać zgodnie z projektami budowlanymi i wykonawczymi, wymaganiami norm PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006, PN-B-10725, PN-91/B-10728, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001, PN-B-10729, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanymi przez COBRTI INSTAL, wytycznymi producentów i wytycznymi niniejszej ST.

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

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

### 5.2.4. STUDNIE BETONOWE

Studnie z elementów żelbetowych posadzić na podsypce piaskowej grubości 15 cm oraz podbudowie z betonu klasy C12/15 grubości 15 cm.

Podstawową dymensją studni z kręgów betonowych na odcinkach sieci grawitacyjnej jest średnica wewnętrzna DN1000 mm, studnie z armaturą mają średnicę DN1000 i DN1500.

Studzienki wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 zgodnie z wymaganiami punktu 2.2.1 niniejszej ST. Podstawa studzienki ma być elementem prefabrykowanym betonowym stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Komora robocza i komin wjazdowy powinny być wykonane z elementów betonowych. Montaż wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Elementy łączyć za pomocą uszczelki gumowej wykonanych specjalnie dla łączenia prefabrykatów. Podczas montażu pokryć smarem poślizgowym zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanej na dolnym elemencie studzienki i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Dla studni kaskadowych kaskady mogą być wykonywane fabrycznie lub indywidualnie – w każdym przypadku jako zewnętrzne. Grubość obetonowania kształtek 15 cm, beton klasy C12/15.

W podstawie studzienki oraz w odpowiednich kręgach powinny być fabrycznie osadzone przejścia szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W prefabrykowanych elementach studzienek powinny być osadzone stopnie lub klamry żłazowe wykonane z materiałów zgodnych z niniejszą ST.

Zwieńczenie studzienek wykonać w postaci wjazdu kanałowego o średnicy 600 mm zabezpieczonego przed obrotem typu ciężkiego klasy D400 w drogach, z wypełnieniem betonowym C250 w podjazdach i B125 w terenach zielonych.

Elementy betonowe powyżej zwierciadła wody gruntowej, powierzchnie zewnętrzne należy zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: asfaltowe masy plastyczne,
- Powierzchnie poziome: 2 x papa na lepiku lub 2 x masa plastyczna z siatką hydroizolacyjną

Obiekty betonowe poniżej poziomu wody gruntowej zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku i ścianka dociskowa,
- Powierzchnie poziome: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku



W przypadku studni w drogach nie utwardzonych należy włąz zrównać z poziomem terenu i wybrukować/obetonować wokół w postaci kwadratu o wymiarach 120×120 cm na zaprawie cementowej. Studzienki w terenie zielonym należy wynieść 15 cm ponad teren i obrukować na zaprawie cementowej. Włazy w drogach powinny być dostosowane do niwelety.

Przejścia przez ściany studni powinny być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków.

#### **5.2.5. STUDZIENKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem.

Kompletna studzienka zbudowana jest z elementów:

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

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

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

Należy wykonać studnie o średnicy wewnętrznej 400 mm oraz 600mm z włazem żeliwnym D400, C250 lub B125, prefabrykowane kinety systemowe z PP, karbowaną rurą kominową oraz z rurą teleskopową montowaną na uszczelkę. Przejścia przez ściany studni powinny być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków. W miejscach najezdnych należy zastosować żelbetowy pierścień odciążający.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta.

#### **5.2.7. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

##### **Zakres prac do wykonania przez Wykonawcę:**

- przygotowanie terenu i wykonanie wykopu na posadowienie i montaż korpusu przepompowni,
- rozładunek i posadowienie pompowni w wykopie
- posadowienie szafki sterowniczej
- doprowadzenie zasilania w energię elektryczną, w przypadku lokalizacji szafki w odległości większej niż 1,0m od przepompowni w razie konieczności należy zapewnić przedłużenie przewodów zasilających sterujących pomp
- wykonanie i połączenie z pompownią rurociągu tłocznego i dopływowego
- wykonanie rur osłonowych na przewody sterujące i zasilające pompy
- zasypanie wykopu i uporządkowanie terenu wokół pompowni
- montaż żurawia

Montaż zgodnie z wytycznymi producenta.



### 5.3. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania robót w miejscowości Wola Ociecka

#### 5.3.1. STUDNIE POŁĄCZENIOWE, PRZELOTOWE, KASKADOWE, REWIZYJNE, WYTŁUMIAJĄCE I Z ARMATURA

W miejscowości Wola Ociecka należy wykonać:

• DN 1000mm	żelbetowa	– szt. 100
• DN 1000mm	żelbetowa rozprężna	– szt. 19
• DN 1000mm	żelbetowa z armaturą do ścieków	– szt. 17
• Dw 800mm	PE obudowa pompowni przydomowych	– szt. 7
• Dw 600mm	tw.szt.	– szt. 252
• Dw 400mm	tw.szt.	– szt. 255
• DN1500	PE obudowa pompowni przydomowych	– szt. 12

Studnie rozprężne zastosować jako żelbetowe z domieszkami zapewniającymi odporność na korozję siarczanową.

#### 5.3.2. POMPOWNIE

Pompownie winny być dostarczone jako kompletne urządzenia.

Zakres wykonania i odbioru pompowni obejmuje:

- zbiornik pompowni,
- dochodzące kolektory grawitacyjne,
- wychodzący kolektor tłoczny,
- orurowanie i armaturę,
- sterowanie i monitorning

Należy wykonać pompownie prefabrykowane w wykonaniu szczelnym z polimerobetonu lub betonu z uwzględnieniem warunków gruntowo-wodnych podłoża.

Studnie pompowni posadowić na fundamentach w postaci płyt żelbetowych kołowych gr. 15 cm, ułożonych na podsypce piaskowej. Grubość warstwy podsypki piaskowej wynosi min. 15 mm.

Podstawowe wyposażenie pompowni stanowić będą 2 pompy.

Pompy mocowane są na stopach fundamentowych wyposażonych w kołnierze samosprężające, opuszczane i podnoszone przy pomocy łańcucha i prowadnic rurowych lub linowych za pośrednictwem żurawia.

Na płycie stropowej przepompowni należy zamocować żuraw słupowy obrotowy z napędem ręcznym typu ŻPR/P firmy Proma lub analogiczny.

Mocowanie żurawia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Pompownie będą posiadać kompletne wyposażenie technologiczne elektryczne i AKPiA.

Sterowanie pompowni stanowi odrębną specyfikację ST-07.

Ilość włączeń na godzinę dla dobranych w poszczególnych pompowniach pomp nie może przekraczać maksymalnej wartości włączeń na godzinę gwarantowanych przez producenta



## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Wymagania ogólne

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

### 6.2. Wymagania szczególne

#### 6.2.1. MATERIAŁY

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

#### 6.2.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

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

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-B-10725:1997, PN-B-10729, PN-B-10728, PN-EN 805, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal. Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie wykonania obiektów sieciowych,
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- badanie szczelności zbiorników – próba zgodna z PN-B-10702:1999.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

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

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

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

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



## 7.1. Jednostki obmiaru

- kpl dla wykonania obiektów, z wyodrębnieniem wg rodzajów, materiałów i wymiarów.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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

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

## 8.2. Zasady szczegółowe

### Odbiory techniczne

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

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

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

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

sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania elementów

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

# 9. ROZLICZENIE ROBÓT

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



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

Jeżeli nie podano inaczej cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje koszty:

- prac pomiarowych i przygotowawczych,
- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- dostarczenie niezbędnego sprzętu i urządzeń do wykonania robót oraz ich składowanie i zabezpieczenie,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót z usunięciem materiałów zbędnych oraz wznowienie znaków granicznych,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie

Ceny poszczególnych jednostek obmiarowych poza tym obejmują m.in.:

Dla wykonania studzienek:

- przygotowanie podłoża w niezbędnym zakresie,
- montaż elementów studzienek wg zaleceń producentów lub projektu, łącznie z wykonaniem kinet, założeniem stopni lub klamer złączowych, obetonowaniem elementów studni,
- wykonanie izolacji w niezbędnym zakresie,
- montaż niezbędnych kształtek i armatury wraz z podporami,
- zamknięcie pokrywami z ewentualnym założeniem pierścieni odciążających oraz montażem włązów o odpowiedniej nośności,
- obrukowanie włązu.

Dla wykonania pompowni:

- przygotowanie podłoża w niezbędnym zakresie (wykopy i ewentualna wymiana gruntów rozliczane odrębnie),
- montaż elementów prefabrykowanych pompowni wg zaleceń producentów lub projektu, łącznie z pokrywami i ewentualnymi pierścieniami dystansowymi,
- wykonanie izolacji w niezbędnym zakresie,
- montaż wyposażenia technologicznego (w tym przewodnic i stóp sprzęgających pomp, orurowania, armatury, wyposażenia pomocniczego jak elementy wentylacji, włązy, drabinki, zamknięcia,
- uruchomienie i rozruch pompowni w niezbędnym zakresie, określonym przepisami,
- obrukowanie włązu.

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-10725:1997	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę – wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.



PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
PN-EN 12050-4:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 4: zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami.
PN-EN 752-6:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 809:1999	Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa..
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295-4:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów oraz inne obowiązujące PN.

## 10.2. Inne

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

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

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

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

Instrukcje producentów materiałów i urządzeń.