

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.06.10

**POMPOWNIE i TŁOCZNIE
ŚCIEKÓW**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	4
3. SPRZĘT.....	7
4. TRANSPORT.	7
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
7. ODMIAR ROBÓT.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu

*„Kanalizacja sanitarna w gminie Lwówek. ETAP II: Miejscowości Chmielinko, Józefowo, Pakosław, Brody i Bródki”
64-310 Lwówek, woj. wielkopolskie*

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1. Roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie lokalizacji pompowni, pomiar rzędnych terenu w miejscu lokalizacji pompowni
2. Roboty ziemne wraz z umocnieniem i odwodnieniem wykopu
3. Roboty montażowe pompowni
4. Sprawdzenie i uruchomienie pompowni

1.4. Określenia podstawowe

1. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.
2. Wg definicji podanych w Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z dnia 13.07.2001 r.
3. Wg definicji podanych w następujących Normach: PN-EN 752-1 i -6, PN-EN 476, PN-EN 1671, PN-B-10729, PN-B-10736.
4. Wg definicji podanych w ogólnych Specyfikacjach Technicznych opracowanych na zlecenie GDDP przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Warszawa 1998 r.
5. Pompownia ścieków jest to obiekt inżynierski wyposażony w jedną lub dwie pompy zatapialne z rozdrabniaczem lub bez, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podnoszenia ścieków z poziomu niższego na wyższy
6. Tłocznia jest to urządzenie do podnoszenia ścieków na wyższy poziom, charakteryzujące się sposobem separacji ścieków nie zezwalającym na przepływ zanieczyszczeń zawieszonych przez pompę.
7. Minipompownia ścieków – jak wyżej, lecz przeznaczony po podnoszenia ścieków z jednego lub dwóch budynków jednorodzinnych
8. Komora czerpalna (zbiornik): zbiornik żelbetowy, betonowy albo polimerobetonowy, do którego dopływają ścieki przed ich wypompowaniem, w którym znajdują się pompy zatapialne, instalacje i urządzenia techniczne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora..

Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych ST.00.00.

2. Materiały i urządzenia.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i ZGK Lwówek. W szczególności dotyczy to systemu transmisji danych i monitoringu pracy pompowni.

2.1. Roboty ziemne:

- grunty budowlane gruboziarniste i drobnoziarniste: piasek, żwir wg PN-86/B-02480
- grunty budowlane mineralne nieskaliste wg PN-86/B-02480

2.2. Montaż pompowni:

- Obudowa pompowni ścieków
 - Wykonana z betonu (beton klasy B-45, wodoszczelny W8, mrozoodporny F-50, o nasiąkliwości poniżej 4%) lub polimerobetonu o odpowiadających parametrach
 - Dno komory ma być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (nachylenie ścian max.0,5:1, min.1:1),
 - Element denny ma posiadać wysokość użyteczną minimum 1000 mm,
 - Poszczególne elementy obudowy mają być ze sobą łączone przy użyciu specjalnego kleju,
 - Otwory pod przejścia rurociągów i kabli mają być wykonane jako szczelne,
 - Średnica obudowy ma zapewniać możliwość swobodnego montażu/demontażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni
 - Żurawik do wyciągania pomp i zespołów tłoczni – przenośny, składany, ręczny; o dopuszczalnym obciążeniu 1 Mg.
- Pompy
 - Stosować pompy o wolnym przełocie. Dla pompowni przydomowych (np. mP-1) można stosować pompy rozdrabniające.
 - Dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych
 - Korpus pompy ma być zabezpieczony trwałą farbą, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
 - Silniki pomp trójfazowe 3x400V mają posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68 i zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
 - Pompy mają być wyposażone w łańcuch do wyciągania, wykonany ze stali kwasoodpornej,
- Prowadnice, rurociągi, armatura
 - Prowadnice pomp mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),
 - W przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, powinny być stosowane łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
 - Rurociągi (piony tłoczne) wewnątrz pompowni mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
 - Wszystkie spoiny mają być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej

- Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, z kulą gumowaną, pokryte farbą epoksydową, odporną na ścieki
 - Zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte farbą odporną na ścieki
 - Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych z gumy odpornej na działanie ścieków,
 - Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) mają być wykonane ze stali kwasoodpornej,
 - Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu ze stali kwasoodpornej,
- Drabinka
 - Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika i posiadająca szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) ma być wykonana ze stali kwasoodpornej,
- Właz
 - Pompownie mają być wyposażone we właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu) – w przypadku pompowni nieprzejezdnych
 - Pompownia zlokalizowana poza ciągiem komunikacyjnym ma być wyposażona we właz kwadratowy ze stali kwasoodpornej
 - Włazy muszą posiadać zamknięcia uniemożliwiające kradzież i dostęp do wnętrza osobom postronnym oraz być wyposażone w czujniki otwarcia, przekazujące sygnał alarmowy do szafy sterowniczej
- Wentylacja grawitacyjna
 - Pompownie mają być wentylowane kominkiem podwójnym, z wlotem nad lustrem ścieków i wylotem pod włazem
 - Konstrukcja kominków wentylacyjnych ma zapewniać dwukrotną wymianę powietrza w przestrzeni płaszcza pompowni w ciągu godziny
 - Materiał wentylacji odporny na działanie oparów ścieków i atmosfery zewnętrznej (np. PVC Ø110/160 klasy SN4)
- Przepływomierz
 - Pompownie PS-1, PS-3 mają być wyposażone w przepływomierz ścieków z przetwornikiem przepływu w wykonaniu zapewniającym dokładność pomiaru przepływu ścieków (elektromagnetyczny lub ultradźwiękowy)
 - Zakres pomiarowy przepływomierza należy dostosować do maksymalnej wydajności pompy (w pompowniach dwupompowych do maksymalnej wydajności przy pracy 2 pomp)
 - Czujnik przepływu ma być umieszczony w dodatkowej studni o średnicy $D=1,20$ m i $H=2,0$ m. Przelicznik z wyświetlaczem ma być umieszczony w szafce elektrycznej sterowania pompowni.
 - Wskazania przepływomierzy w pompowniach mają być przekazywane zdalnie do dyspozytorni

- Połączenia wyrównawcze
 - W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
 - Przewód wyrównawczy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

- Szafa sterownicza
 - Umieszczona na obudowie studni lub w jej bezpośredniej bliskości
 - Obudowa metalowa ocynkowana, malowana proszkowo, ma posiadać stopień ochrony IP 65,
 - Podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dzielące szafę na szafkę przyłączeniowo-sterowniczą dla podłączenia energii elektrycznej przez ENEA (SPP) i szafkę sterowniczą (SS)
 - Na obudowie ma być zamontowane migające światło alarmowe w kolorze żółtym
 - Wyposażenie SPP:
 - ✓ Miejsce na zabudowę w jej wnętrzu złącza kablowego ZK (jako osobnego urządzenia, nie związanego z konstrukcją szafki), o wymiarach wys=412 mm, szer=238 mm, głęb.=132 mm, mocowanie 210x195 mm, przeznaczonego do plombowania przez ENEA
 - ✓ Miejsce na szafkę licznikową SL: obudowa izolacyjna klasa ochronności II, skrzynka przezroczysta przystosowana do plombowania, przeznaczona na trójfazowy licznik elektryczny (LE), wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) pomiędzy ZK a SL oraz zabezpieczenie przedlicznikowe (ZP) o odpowiedniej wartości
 - ✓ Drzwiczki szafki SPP przystosowane do zamknięcia wkładką patentową zgodnie z systemem zamknięć stosowanym przez ENEA S.A.
 - ✓ Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: zaciski w złączu kablowym ZK.
 - ✓ Zakres dostawy ENEA: Złącze kablowe (ZK) i Licznik Elektryczny. Resztę elementów dostarcza i wykonuje na swój koszt Wykonawca.

 - Wyposażenie szafy sterowniczej (SS) dla pompowni:
 - ✓ Sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru poziomu lustra ścieków, hydrostatycznego lub ultradźwiękowego.
 - ✓ Karta GSM + Modem do utrzymania komunikacji z dyspozytornią
 - ✓ Przelicznik przepływomierza z wyświetlaczem
 - ✓ Przełącznik pracy pomp: automat – rozłącznik – praca ręczna
 - ✓ Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - ✓ Zabezpieczenie różnicowo-prądowe
 - ✓ Wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
 - ✓ Grzałka z termostatem,
 - ✓ Zasilacz awaryjny z 1-godzinnym podtrzymaniem dla sterownika i modemu.

 - Wymagania dla sterownika mikroprocesowego dla pompowni:
 - ✓ Naprzemienne załączanie pompy nr 1 i nr 2
 - ✓ Ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku
 - ✓ Zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu lub zdalnie przez zmianę nastaw sterownika
 - ✓ Kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie), poziomu minimalnego (suchobiegi) oraz otwarcia pokrywy pompowni i drzwiczek szafki sterowniczej z wy-

słaniem alarmu do dyspozytorni i uruchomieniem migającego światła awaryjnego na obudowie szafki sterowniczej,

- ✓ Pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
- ✓ Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym z wysłaniem do centrali informacji o jego długotrwałym przekroczeniu.
- ✓ Rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
- ✓ Rejestrowanie czasu pracy pomp,
- ✓ Wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany wewnątrz szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp
- ✓ Wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
- ✓ Przesyłanie danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów)
- ✓ Możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
- ✓ Możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- ✓ Wbudowany interfejs do podłączenia komputera klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- ✓ Możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych
- ✓ Możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny)
- ✓ **SYSTEM TRANSMISJI DANYCH I WIZUALIZACJI MUSI BYĆ KOMPATYBILNY Z ISTNIEJĄCYM, EKSPLOATOWANYM OBECNIE SYSTEMEM W ZGK LWÓWEK**

- Wymogi ogólne
 - Wszystkie opisy na urządzeniu wykonane w języku polskim,
 - Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik w języku polskim,
 - Dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa DTR w języku polskim

3. Sprzęt.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

1. wytyczenie geodezyjne lokalizacji pompowni
2. pomiar rzędnej terenu w miejscu lokalizacji pompowni
3. pomiar rzędnej kanału doprowadzającego ścieki do pompowni

5.2. Roboty ziemne

1. zdjęcie warstwy humusu o grubości około 0,30m z pasa technicznego zajętego pod prowadzone Roboty Montażowe, wywóz humusu na odkład do miejsca magazynowania
2. wykopy otwarte obudowane (obudowa stalowa rozparta) wg wymogów PN-B-10736 i PN-B-06050, wykonywane mechanicznie i ręcznie, wywóz ziemi z urobku na odkład do miejsca magazynowania
3. zasyпка wykopów ziemią z odkładu lub gruntem budowlanym mineralnym sypkim oraz rozbiórka obudowy ścian wykopu, dowóz ziemi z miejsca magazynowania
4. zagęszczenie zasyпки wykopów do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ zgodnie z wymogami PN-B-10736
5. wywóz nadmiaru urobku do miejsca wywozu lub miejsca wskazanego przez Inspektora na terenie gminy, na której prowadzone są roboty
6. ułożenie warstwy humusu w miejscach prowadzenia robót poza drogami, na szerokość pasa technicznego zajętego przez te roboty

5.3. Roboty odwodnieniowe

1. Poziom zwierciadła wody gruntowej, na czas prowadzenia Robót, obniżyć do poziomu 0,50 m poniżej rzędnej posadowienia pompowni. Odwodnienie wykopów należy wykonywać wg wymogów PN-B-06050 przy pomocy powszechnie znanych technik odwodnieniowych.
2. Wody z obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy odprowadzić do miejsca zrzutu wód gruntowych.

5.4. Roboty montażowe

1. podłoże: posadowienie pompowni wykonać podłoże wzmocnione piaskowo-zwirowe wg PN-B-02480 grubości 0,15 m. Posadowienie powinno spełniać wymagania Norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02002, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-88/B-02014, PN-76/B-03001, PN-81/B-03020.
2. wymiana gruntu: jeżeli pod dnem wykopu znajdują się grunty słabe i łatwo ściśliwe o małej grubości, należy je usunąć i miejsca te zastąpić piaskiem spełniającym wymogi PN-86/B-02480. W przypadku wystąpienia gruntów słabych i łatwo ściśliwych zalegających głęboko, należy komorę czterpalną (zbiornik) montować na podłożu wzmocnionym, wg szczegółowych rozwiązań uzgodnionych na etapie realizacji.
3. montaż komory czterpalnej (zbiornika): montować z kręgów żelbetowych z betonu B45 lub polimerobetonu o odpowiadających właściwościach. Poszczególne kręgi łączyć na uszczelki i kleić.
4. Włazy montować na następujących rzędnych:
 - w ciągach komunikacyjnych na rzędnej ciągu komunikacyjnego

- w poboczach dróg i w terenach poza ciągami komunikacyjnymi na rzędnej +0,20 m powyżej terenu w miejscu lokalizacji pompowni.
 - prowadzić geodezyjną obsługę montażu komory czerpalnej (zbiornika) poprzez pomiary kontrolne rzędnych posadowienia dna
5. rurociągi technologiczne, pompy, armatura, urządzenia techniczne
- zaleca się montaż gotowej, zmontowanej, uzbrojonej i wstępnie sprawdzonej u producenta pompowni.
 - rurociągi technologiczne wykonywać ze stali 1H18N9T, łączyć przez spawanie i na połączenia kołnierzone wg PN-70/H-74731, przejścia rurociągów przez ściany obudowy pompowni wykonać w szczelnych tulejach przejściowych
 - armatura: łączyć z rurociągami przez kołnierze wg PN-70/H-74731, wrzeczona wyprowadzić do poziomu płyty nastudziennej
 - urządzenia techniczne: montaż pomp winien odbywać się z poziomu płyty nastudziennej poprzez zsunięcie pompy na łańcuchu po prowadnicach wykonanych ze stali nierdzewnej i samoczynne połączenie ze przewodem tłocznym przy użyciu kolana stopowego ze sprzęgłem (kolano stopowe i sprzęgło powinno być wykonane z żeliwa). Rozłączanie i wyciąganie pomp winno być samoczynne po podniesieniu pompy do góry za pomocą łańcucha.
 - w górnej części przewodów tłocznych zamontować króćce do płukania przewodów tłocznych, DN50 z zasuwą odcinającą do ścieków PN10 i nasadą pożarniczą dn:52 wg PN-M-51031 z pokrywą nasady wg PN-M-51-24.
 - w obudowie zamontować drabiny zjazdowe ze stali 1H18N9T, umożliwiające zejście na dno komory czerpalnej
 - przewody wentylacyjne, nawiewno-wywiewne, z rur PVC, wyprowadzić na wysokość 1,5 m powyżej poziomu płyty nastudziennej. Przewód nawiewny sprowadzić 0,4 m nad maksymalne zwierciadło ścieków w pompowni, przewód wywiewny pod stropem pompowni.

5.5. Badania

Badania geotechniczne podłoża, badania wskaźnika zagęszczenia zasypek wykopów, zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości Robót (PZJR) opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora. Podstawą do opracowania PZJR będą wymagania ST.

5.6. Tłocznie ścieków

Nazwa wyrobu: **TŁOZNIA ŚCIEKÓW**

Zgodnie z zasadami metodycznymi Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) wprowadzonej rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 06.04.2004 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (D.U.2004.89.844) z późniejszymi zmianami,

TŁOZNIE ŚCIEKÓW – PCN 8413 82 00

stanowiące wyposażenie przepompowni ścieków komunalnych i przemysłowych, przeznaczone do odbierania napływających ścieków oraz do ich przepompowywania do rurociągu tłocznego, mieszczą się w grupie :

PKWiU 29.12.24.-80.42 „Pompy i inne przenośniki cieczy, pozostałe, osobno nie wymienione”.

Tłocznie ścieków stanowią trwały element wyposażenia przepompowni ścieków komunalnych i przemysłowych. Urządzenia te są wykonane z zabezpieczonych antykorozyjnie blach stalowych.

Do transportu cieczy służą pompy z wirnikami wielokanałowymi, napędzane silnikami elektrycznymi. Tłocznie są ponadto wyposażone w zespoły technologiczne: separatory, armaturę odcinającą, klapy zwrotne, orurowanie przyłączeniowe oraz w aparaturę kontrolno-sterującą. W znaczeniu ustawy o wyrobach budowlanych (D.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r.)

TŁOCZNIA ŚCIEKÓW stanowi wyrób budowlany wytworzony w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym. Podstawę do stosowania tych wyrobów stanowi ustawa Prawo Budowlane (D.U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 - tekst jednolity).

Tłocznie mają posiadać **oznaczenie CE**, co jest równoważne z tym, że spełniają wymagania określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1. ustawy o wyrobach budowlanych przeznaczonych do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jako trwałe wyposażenie obiektu budowlanego.

Mają spełniać kryteria określone w art. 10 ustawy o dopuszczeniu wyrobów budowlanych do jednostkowego zastosowania w obiektach budowlanych:

- ❖ są wykonane wg uzgodnionej z projektantem obiektu indywidualnej dokumentacji technicznej, która stanowi zarazem integralną część pozwolenia na budowę,
- ❖ są wyposażone w dokumentację techniczną, która zawiera wymagane informacje o wyrobie oraz warunki jego stosowania, opisy zastosowanych rozwiązań, charakterystyki itp.,
- ❖ zgodności wyrobu z dokumentacją oraz z przepisami określonymi w art.10 ust.3, potwierdza stosowne oświadczenia dostawcy.

Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej tłocznie jako urządzenia mechaniczne podlegają następującym dyrektywom: dla wyrobów budowlanych (nr 89/106/EWG), dla maszyn (nr 98/37/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. - znolizowana dyrektywą maszynową 2006/42/WE z 9.06.2006 r. obowiązującą od 29 grudnia 2006 r.) oraz o kompatybilności elektromagnetycznej (nr 93/68/EWG).

Tłocznie ścieków mają spełniać wymagania normy PN-EN 12050 z grudnia 2002 r. „*Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasada budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.*”

5.6.1. Charakterystyka tłoczni

TŁOCZNIE ŚCIEKÓW są urządzeniami przeznaczonymi do gromadzenia i podnoszenia ścieków zawierających fekalia, na wysokość powyżej poziomu zalania.

Wyróżnikiem systemu separacji w tłoczni jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.

Minimalny swobodny przelot przez tłocznię (tzw. wolny przelot kuli) powinien być nie mniejszy niż Ø80 mm (PEØ90).

Podczyszczone w separatorach ścieki wpływają do komory retencyjnej wewnątrz zbiornika, skąd po jej napełnieniu są przepompowywane rurociągami tłocznymi do komory rozprężnej zlewni.

Mechaniczne oddzielenie stałych zanieczyszczeń chroni wirniki pomp przed możliwością zablokowania bądź zniszczenia. Zabieg ten wpływa korzystnie na dobór pomp o wysokiej sprawności, przy równoczesnym małym zapotrzebowaniu energetycznym.

Zbiornik retencyjny tłoczni wykonany jest z metalu (stal), co zapewnia jego stabilność i nieodkształcalność w każdych warunkach. Zabezpieczenie antykorozyjne stanowi wielowarstwowo nakładana powłoka o gr. min. 450µm z farb wg technologii Permatex lub innej porównywalnej. Zbiornik retencyjny, z pominięciem wlotów, wylotów oraz otworów wentylacyjnych, jest szczelnie zamknięty, wodoszczelny i zabezpieczony przed wydzielaniem gazów odlotowych do wnętrza

komory przepompowni.

Wewnątrz zbiornika wbudowane są: rozdzielacz strumienia dopływających ścieków, komory separatorów do oddzielania zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skrutek) oraz czujnik do pomiaru ilości gromadzonych cieczy.

Zbiornik tłoczni jest zasadniczo pojemnikiem bezciśnieniowym, jednak zachowuje pełną stabilność nawet przy naporze podczas spiętrzenia. Ciśnienie wywołane pracą pomp występuje wyłącznie po stronie tłocznej w rurociągach instalacji przesyłowej. Na zewnątrz zbiornika zainstalowane są pompy, wyposażone w elektryczne zespoły napędowe, armatura, przewody wentylacyjne oraz rurociągi tłoczne do transportu ścieków.

Tłocznia jest zaprojektowana do pracy w systemie automatycznym, bezobsługowym. Pracą urządzenia steruje mikroprocesor zaprogramowany wg protokołu producenta. Program oparty jest na identyfikacji stopnia wypełnienia zbiornika retencyjnego. Poziom cieczy jest sygnalizowany przez zamontowany w zbiorniku czujnik.

5.6.2. Budowa tłoczni

Tłocznia jest kompletnym urządzeniem mechanicznym, zbudowanym na bazie metalowego, szczelnie zamkniętego zbiornika, który eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem. Technologia przepompowywania ścieków oraz zanieczyszczonych cieczy zastosowana w tłoczniach, wyróżnia się zastosowaniem specjalnych komór - separatorów do oddzielenia zawartych w przetłaczanym medium części stałych, przez co pompy są stale chronione przed bezpośrednim kontaktem z zawartymi w ściekach częściami stałymi.

Urządzenie składa się z następujących elementów i podzespołów:

- ❖ wykonany ze stali, stabilny, szczelny dla cieczy i gazów zbiornik główny, wewnątrz którego wbudowane są: rozdzielacz oraz dwie komory separatorów dwukanałowych do gromadzenia oddzielanych od cieczy stałych zanieczyszczeń; separatory wyposażone są w elastyczne kłapy cedzące;
- ❖ zbiornik retencyjny posiada odpowiednio duży otwór rewizyjny zlokalizowany wyłącznie na górnej powierzchni, który pozwala na
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów,
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
 - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu; wszystkie czynności wykonywane są bez ryzyka zalania komory
- ❖ przyłącze kołnierzowe do montażu zasuwy DN200 odcinającej dopływ ścieków na grawitacyjnym rurociągu dopływowym,
- ❖ zespoły pomp wirnikowych, wyposażone w wielokanałowe, otwarte wirniki,
- ❖ 2 kłapy zwrotne DN100 oraz 2 zasuwy odcinające DN100, zamontowane parami poza zbiornikiem na przewodzie tłocznym;
- ❖ kolektor tłoczny (tzw. „portki”),
- ❖ pomiar poziomu hydrostatyczny:
 - wariant 1): sonda sensorowa z sygnałem analogowym 4-20 mA, do przetwarzania pomiaru poziomu napełnienia zbiornika, służąca do sterowania pracą pomp oraz do sygnalizacji stanów awaryjnych,
 - wariant 2): rura pomiarowa do pneumatycznego przekazu sygnału poziomu; współpracuje z zespołem sterowniczym;
- ❖ szafa sterownicza ze sterownikiem mikroprocesorowym lub zespołem sterowniczym. Wyposażenie:
 - Zabudowa szafy zewnętrznej na własnym fundamencie

- sterownik programowalny,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe (woltomierz, amperomierze)
- wyłącznik główny zasilania z przełącznikiem źródła zasilania i gniazdem dla agregatu prądotwórczego
- pulpit obsługowy z wyświetlaczem LCD
- liczniki roboczogodzin
- zabezpieczenia główne, zaniku fazy, bezpieczniki obwodów pomocniczych, zabezpieczenia przepięciowe
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- gniazda dodatkowe dla obsługi 230V
- instalacja oświetlenia komory na napięcie 24V
- instalacja antywłamaniowa z wyprowadzeniem sygnału alarmowego
- okablowanie
- instalacja alarmowa: sygnalizator świetlny i moduł GPRS
- detekcja zalania komory z wyprowadzeniem sygnału alarmowego

5.6.3. Wyposażenie peryferyjne tłoczni

- ❖ Zasuwa na DN 200 na zamontowana grawitacyjnym dopływie do tłoczni
- ❖ Elementy podłączenia tłoczni do kanału grawitacyjnego z PVC ze złączem rurowo-kołnierzowym
- ❖ Elementy podłączenia tłoczni do przewodu tłocznego - orurowanie ze stali K.O., zawór napowietrzająco - odpowietrzający
- ❖ Przepływomierz elektromagnetyczny

5.7. Roboty pomiarowe

Wg ST.01.00.

5.8. Próby techniczne działania pompowni

Próby techniczne działania pompowni będą się odbywały staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku braku ścieków do prób technologicznych wykorzystywana będzie woda wodociągowa na koszt Wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

6.2. Kontrola i badanie Robót Ziemnych.

Sprawdzaniu podlega:

1. sprawdzenie wykopów i podłoża
2. odwodnienie wykopu
3. zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego znajdującego się w obrębie wykopu
4. stan umocnienia wykopów i wykonanie niezbędnych zejść do wykopów
5. zabezpieczenie wszelkich przejść i przejazdów w obrębie wykopów
6. wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem

7. Obmiar robót.

- Jednostką obmiaru jest 1 kpl. pompowni ścieków, w którym uwzględnione są wszystkie Roboty związane z montażem i uruchomieniem pompowni ścieków.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.
2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5., oraz w warunkach Umowy.

Odbiorowi podlegają będą następujące Roboty:

1. wykopy wraz z podłożem wg wymogów PN-B-10736 i PN-B-06050 oraz wynikami badań geotechnicznych podłoża wg zatwierdzonego przez Inspektora PZJR
2. obudowa pompowni ścieków wykonana wg DIN 4034, przejście przewodów grawitacyjnych, tłocznych i elektrycznych przez ścianę obudowy pompowni
3. badanie szczelności obudowy wg PN-B-10729 i PN-EN 1610
4. badanie zasypki wykopów wg wymogów PN-B-10736 wraz z wynikami badań wskaźnika zagęszczenia zasypki wg PZJR
5. przewody tłoczne, armatura, pompy
6. instalacja wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej pompowni
7. próby szczelności przewodów tłocznych wg PN-B-10725
8. próby techniczne i rozruch technologiczny pompowni

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. -"Wymagania ogólne", punkt 8.

10. Przepisy związane.

DTR oraz instrukcja montażu i uruchomienia pompowni

1. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
2. PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
5. PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
6. PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja
7. PN-EN 752-6 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe
8. PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
9. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
10. PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
11. PN-EN 1401 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczanego PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
12. PN-EN 1456-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany polichlorek winylu PVC-U. Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu
13. PN-B-06050. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
14. PN-B-10736. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
15. PN-B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
16. DIN 4034. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
18. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
19. PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
20. PN-82/B-02001 Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
21. PN-82/B-02003 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne.
22. PN-82/B-02004 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne technologiczne, obciążenia pojazdami.
23. PN-88/B-02014 Obciążenie budowli. Obciążenia gruntem.
24. PN-76/B-03001. Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
25. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.