

PROJEKT ZAMIENNY

NAZWA OBIEKTU: Przepompownie ścieków sanitarnych PA/1, PA/2
 Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla
 miejscowości Bulowice

ADRES: Gmina Kęty, działki o numerach geodezyjnych:
 obręb Kęty: 8773, obręb Bulowice 4605/4, 4606/1

INWESTOR: Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
 32-650 KĘTY, ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a

**JEDNOSTKA
 PROJEKTOWA:** „CONSEKO-SAFEGE” S.A.
 ul. Wiedeńska 114,
 30-147 Kraków



Branża sanitarna:

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Obyrtacz	Nr upr.: PDK/0172/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	maj 2016 r.	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Sylwia Burczyk		maj 2016 r.	
SPRAWDZAJACY: mgr inż. Edyta Drogi	Nr upr.: PDK/0001/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	maj 2016 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEPOMPOWNI PA/1, PA/2 ...4	
1. Przedmiot inwestycji.....	4
2. Istniejące zagospodarowanie terenu	4
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
4. Zestawienie inwestycji.....	5
5. Dane informacyjne	5
6. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	5
II. PROJEKT ZAMIENNY.....	6
1. Podstawa opracowania.....	6
2. Zakres opracowania.....	6
3. Cel opracowania.....	6
4. Opis projektowanych przepompowni	6
4.1. Dane do doboru przepompowni ścieków	7
4.2. Zestawienie parametrów dobranych przepompowni	7
4.3. Układ instalacyjny pompowni	7
4.4. Rozwiązania konstrukcyjne pompowni sieciowych PA/1, PA/2	8
5. Komora przepływomierza	9
6. Pompy.....	10
6.1. Szafa sterownicza	10
6.2. Czujniki poziomu ścieków:.....	11
7. Zagospodarowanie terenu przepompowni.....	11
7.1. Ogrodzenie przepompowni ścieków	11
7.2. Nawierzchnia terenu przepompowni.....	11
8. Posadowienie przepompowni	11
9. Uwagi	13

DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

12

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o wykonaniu dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o nieistotnym odstępianiu od zatwierdzonego projektu budowlanego
- Uprawnienia i zaświadczenia projektanta oraz sprawdzającego.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rysunki zamienne

Rys. nr 66	Zagospodarowanie terenu pompowni PA/1	skala1:500
Rys. nr 67	Zagospodarowanie terenu pompowni PA/2	skala1:500

Rys. nr 60 Schemat przepompowni ścieków PA/1 skala1:25
Rys. nr 61 Schemat przepompowni ścieków PA/2 skala1:25
Rys. nr 135 Profil podłużny kolektora tłoczego - "SA/10a" - "PA/1"
skala1:100/1000
Rys. nr 136 Profil podłużny kolektora tłoczego - "SA/23a" - "PA/2"
skala1:100/1000

Rysunki

Rys. nr 1 Schemat komory przepływomierza KP/1 skala1:25

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZEPOMPOWNI PA/1, PA/2

1. Przedmiot inwestycji

Charakter inwestycji

Budowa przepompowni ścieków dla inwestycji pod nazwą: „Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Bulowice”.

Inwestor

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 32-650 KĘTY, ul. Św. Maksymiliana Kolbe 25a

Adres inwestycji

obręb Kęty: 8773, obręb Bulowice 4605/4, 4606/1

Cel inwestycji

Celem inwestycji jest uregulowanie gospodarki wodnej i ściekowej na terenie sołectwa Bulowice gmina Kęty tj.:

- > likwidacja istniejących szamb o niewiadomej konstrukcji i niewiadomej szczelności;
- > zminimalizowanie niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego.

2. Istniejące zagospodarowanie terenu

Obecnie na projektowanym terenie w miejscowości Bulowice i Kęty występuje uzbrojenie w postaci:

- > sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- > sieć gazowa z przyłączami do budynków,
- > sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN 150 CN 2,5 MPa,
- > kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- > linia wysokiego napięcia 200kV relacji Buczyna-Bujaków,
- > przewody i studzienki teletechniczne,
- > napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- > przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych,
- > odcinki kanalizacji deszczowej,
- > rowy melioracyjne,
- > sieć drenarska.

Ścieki z gospodarstw domowych w miejscowości Bulowice gromadzone są w osadnikach gnilnych, w znacznej większości nie spełniających wymogów sanitarnych.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Ze względu na lokalizację inwestycji, znaczne zróżnicowanie wysokościowe oraz planowane zagospodarowanie przestrzenne terenu projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - ciśnieniowym oraz zastosowanie sieciowych przepompowni ścieków.

Zakres projektu obejmuje wykonanie 2 sieciowych przepompowni ścieków w zbiornikach podziemnych zlokalizowanego na terenie prywatnym oraz na terenie Gminy Kęty.

4. Zestawienie inwestycji

Przepompownia sieciowa w zbiorniku z polimerobetonu 2 szt.

Studnia betonowa z przepływomierzem elektromagnetycznym 1 szt.

5. Dane informacyjne

Teren zajęty pod inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowiska (Dz. U. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) planowane przedsięwzięcie należy do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów i jest wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dz. U. nr 213, poz. 1397). Planowane przedsięwzięcie to sieć kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości przedsięwzięcia większej niż 1 km. Na podstawie decyzji z o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację, stwierdzono brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko.

6. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zasięg uciążliwego oddziaływania wynikający z prowadzonej działalności nie będzie wykraczać poza tereny działek ujętych w dokumentacji. Działalność polegająca na użytkowaniu projektowanych obiektów nie wpłynie ujemnie na równowagę przyrodniczą otoczenia.

Opracował:

II. PROJEKT ZAMIENNY

1. Podstawa opracowania

1. Umowa zawarta z Inwestorem
2. Mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:1000
3. Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci
4. Wizja lokalna i pomiary w terenie
5. Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie;
 - Wymagania techniczne Cobrti Instal; „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”
 - PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
 - PN- 81 /B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

2. Zakres opracowania

Opracowanie w zakresie obejmuje projekt zamienny zbiorników tłoczni ścieków na zbiorniki przepompowni ścieków sanitarnych wraz z budową komory przepływomierza, stanowiący część dokumentacji zamiennej do projektu budowlanego i wykonawczego pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Bulowice”. Przedsięwzięcie swoim zakresem obejmuje budowę 2 szt. pompowni ścieków, wraz z komorą przepływomierza, wraz z ogrodzeniem, placem wykonanym z kostki brukowej. Inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Przyłącza elektroenergetyczne przepompowni oraz zjazdy z dróg gminnych lub powiatowych są przedmiotem odrębnego projektu.

3. Cel opracowania

Opracowanie stanowi zamienną część projektu budowlanego i wykonawczego pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bulowice”, której celem jest zamiana 2 zbiorników tłoczni na 2 przepompownie w tym przepompownia PA/1 wraz z 1 komorą przepływomierza KP1, jak również zmiana materiału zbiornika na polimerobeton. Opracowanie służy dostosowaniu się do wymogów inwestora, jak również zmniejszeniu kosztów inwestycyjnych

4. Opis projektowanych przepompowni

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków.

Obliczenia wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań. Pompownie należy dostarczyć jako kompletne, urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta.

Na rurociągu tłocznym z pompowni PA/1 przewidziano zainstalowanie komory przepływomierza KP/1. Jako komorę przewidziano zbiornik podziemny z betonu \varnothing 1500 wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru przepływu ścieków. Za i przed komorą na rurociągu tłocznym zaprojektowano dwie zasuwę miękkouszczelniające klinowe z obudową teleskopową ze skrzynką uliczną do zasuw.

4.1. Dane do doboru przepompowni ścieków

Zastosowane przepompownie ścieków zostały dobrane na podstawie poniższych danych. Dobór urządzeń jest doborem zamiennym do projektu pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Bulowice”.

Tabela 1 Zestawienie danych do doboru przepompowni

Lp.	Numer przepompowni	Obręb	Nr geod. działki	Droga dojazdowa	Parametry kolektora dopływowego	Qhmax	Qhmax
						m ³ /h	l/s
1	PA/1	Kęty	8773	tak	1xDN 300 mm KAM	63,15	17,542
2	PA/2	Bulowice	4605/4, 4606/1	tak	1xDN 300 mm KAM, 1xDN 200 mm KAM	62,77	17,437

4.2. Zestawienie parametrów dobranych przepompowni

Dobór urządzeń jest zamiennym doborem do urządzeń zamieszczonych w projekcie budowlanym i wykonawczym.

Tabela 2 Zestawienie parametrów dobranych pomp

Lp.	Numer przepompowni	Wymagane parametry pompy	Wydajność nominalna [l/s]	Nominalna wysokość podnoszenia [m]	Nominalna moc silnika [kW]	Obroty pompy [obr/min]
1	PA/1	Wydajność - 21,05 [l/s] Podnoszenie 15,29[m]	35,0	13,0	9,2	1455
2	PA/2	Wydajność -20,93 [l/s] Podnoszenie 9,95[m]	25,0	9,0	4,0	1435

4.3. Układ instalacyjny pompowni

Zaprojektowane przepompownie ścieków pracować będą w układzie pomp 1 + 1, gdzie jedna pompa pokrywa całą zakładaną wydajność, druga natomiast zapewnia 100% rezerwy. W rzeczywistości obie pompy pracują na zmianę, co zapewnia im równomierne zużywanie się.

Możliwe jest uruchomienie pompy rezerwowej w przypadku, gdy dopływ ścieków przekroczy zakładaną wielkość i spowoduje przekroczenie założonego maksymalnego poziomu ścieków w zbiorniku.

Pompy zamontowane są na stałe w zalanej komorze z podstawą i prowadnicami. Pompa może być łatwo wyjmowana i opuszczana wzdłuż prowadnic wskutek usytuowania systemu sprzęgającego nad poziom cieczy.

Pompa jest uszczelniona i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru. Silnik pompy chłodzony jest cieczą zawartą w ściekach.

4.4. Rozwiązania konstrukcyjne pompowni sieciowych PA/1, PA/2

Wyposażenie poszczególnej przepompowni ścieków stanowią (wg rysunku szczegółowego):

- > wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC);
- > zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu dla średnic wew. Ø 2000;
- > pierścień betonowy o średnicy Ø 2800 dla pompowni PA/2 należy wykonać po posadowieniu zbiornika;
- > piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > trójnik zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- > armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków;
- > armatura odcinająca - zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, wykonanie wg normy EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2, połączenia kołnierzowe i owiercenia zg z normą PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane. Zasuwki zamontowane są w zbiorniku pompowni, na pionowym odcinku rurociągów tłocznych,
- > wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków;
- > drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 wraz z wysuwaną poręczą drabiny;
- > pomost eksploatacyjny wykonany ze stali 1.4301 wraz z kratą TWS
- > właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane;
- > wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438;

- > w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze;
- > przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej
- > wentylacja grawitacyjna w postaci kanałów i wywiewek umieszczonych ponad płytę pompowni wraz z antyodorowym kominkiem rurowym;
- > hydrodynamiczny zawór płuczący;
- > instalacja płuczająca.

Na zbiorniku przepompowni zlokalizowanych na terenie ogrodzonym projektuje się stopę przenośnego żurawika ukośnego z samohamowną wciągarką linową w celu podnoszenia lub opuszczania pomp w czasie ich montażu, obsługi lub wymiany.

Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1.

5. Komora przepływomierza

Na rurociągu tłocznym z przepompowni ścieków PA/1 należy zaprojektować studzienkę betonową kanalizacyjną KP/1 o średnicy \varnothing 1,5 m, w której zaplanowano przepływomierz elektromagnetyczny, do pomiaru przepływu, oraz zasuwę kanałowe z trzpieniem wyprowadzonym do powierzchni terenu. Właz do studzienki należy zastosować typu ciężkiego z ryglami lub pokrywą zamykaną na kłódkę. Zejście do studzienki po drabinie o szerokości $B = 0,5$ m z szyną ochronną i uchwytami na powierzchni. Należy wykonać fundament z betonu min. C16/20 pod przepływomierz. Przepływomierz elektromagnetyczny typu Siemens składa się z czujnika przepływu, oraz przetwornika sygnałowego, wyposażony w pamięć SENSORPROM która przechowuje dane kalibracyjne czujnika oraz nastawy przetwornika dokonane podczas eksploatacji. Przy uruchomieniu przepływomierz podejmuje pomiar bez jakiegokolwiek wstępnego programowania. Nastawy fabryczne konkretnego czujnika oraz nastawy dokonane przez użytkownika są odczytywane z pamięci przez przetwornik. W razie wymiany przetwornika, nowy przetwornik odczyta dotychczasowe nastawy i podejmie pomiar bez ponownego programowania oraz interwencji serwisu. pomiar przepływu następuje w oparciu o prawo Faradaya. Cewki czujnika generują stałe pole magnetyczne. Ciecz przepływająca przez czujnik indukuje napięcie proporcjonalnie do prędkości przepływu. Szafka zasilająca sterownicza SZS (dostarczana przez dostawcę pompowni) ma zapewnić zasilanie 230V (wraz z zabezpieczeniami) oraz rezerwę miejsca dla montażu przetwornika przepływomierza. Przed realizacją zamówienia szafy SZS należy uzgodnić z dostawcą szafy sposób montażu przetwornika. Przepływomierz dostarczany wraz z kablem o długości 15m. Układ znajdujący się w szafce sterowniczej posiada wszelkie zabezpieczenia prądowe i napięciowe pompy i przepływomierza oraz sygnalizację stanów awaryjnych pracy układu. Wyświetlacz/licznik przepływomierza znajduje się w szafce sterowniczej gdzie wraz ze sterownikiem pompy umożliwia pełny wgląd w pracę układu przepompowni ścieków.

6. Pompy

Zastosowano 2 szt. pomp zatapialnych wirowych, z wolnym przelotem z wirnikiem jednokanałowym.

Pompy przy standardowym sterowaniu będą załączać się naprzemiennie, uwzględniając w tym także pompę rezerwową.

Wyposażenie pomp:

Wyposażenie pomp:

- > sucha komora inspekcyjna pomiędzy komorą silnika, a częścią hydrauliczną pompy z czujnikiem przecieków monitorującym uszkodzenia uszczelnień
- > czujnik wilgoci
- > zabezpieczenie termiczne na każdej fazie

Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym przy pomocy stopy sprzęgającej.

6.1. Szafa sterownicza

W skład systemu sterowania i monitorowania przepompowni wchodzi:

A. Rozdzielnica zasilająco - sterująca w konfiguracji,

B. Moduł zdalnej transmisji danych,

C. Oprogramowania do monitorowania i zdalnego sterowania pracą przepompowni z wykorzystaniem technologii GPRS do transmisji danych.

Pompownie PA/1 i PA/2 będą włączone do istniejącego systemu monitorowania.

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC. Wyposażenie szaf sterowniczych:

- > sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- > ogranicznik przepięć kl. C
- > wyłącznik różnicowoprądowy
- > pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- > rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- > zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- > CKF
- > przełączniki Auto-Ręka
- > przełącznik Sieć-Agregat
- > wyłączniki silnikowe
- > ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- > gn. 230VAC
- > wtyka agregatu 400VAC
- > zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- > sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku

- > przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- > lampki pracy i awarii pomp.

6.2. Czujniki poziomu ścieków:

Do pomiaru poziomu ścieków wewnątrz przepompowni, oraz sterowania pracą pomp zastosowano hydrostatyczną sondę głębokości pracującą w osłonie z rury PCV o średnicy zew. 160 mm. Niezależnie od hydrostatycznej sondy, do określenia poziomów alarmowych (minimalnego i maksymalnego) oraz sterowania pracą pomp zastosowane zostały pływakowe sygnalizatory poziomu.

W wypadku wystąpienia alarmowego poziomu minimalnego (suchobiegu) pompy zostają wyłączone.

7. Zagospodarowanie terenu przepompowni

7.1. Ogrodzenie przepompowni ścieków

Teren przepompowni ścieków należy zabezpieczyć ogrodzeniem o wymiarach zgodnie z projektem zagospodarowania. Ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,80 m, rozpiętej na linie stalowej f 6 mm. Rozstaw osiowy słupków ogrodzeniowych powinien wynosić max 2,5 m, słupki o profilu 60x40mm. Ogrodzenie posiada cokół betonowy o szerokości 30 cm i wysokości 30 cm. Fundament pod cokołem należy zagłębić w gruncie na głębokości - 80 cm. Wszystkie stalowe elementy ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją. Fundament oraz cokół wykonać z betonu C16/20. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni pokazano w części graficznej opracowania – wg rysunków szczegółowych.

7.2. Nawierzchnia terenu przepompowni

W przypadku przepompowni ścieków PA/1, PA/2 teren pompowni wykonano z nawierzchni, która składa się z następujących warstw: kostka betonowa ułożona na podsypce piaskowo - cementowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową, spoiny wypełnione piaskiem, podbudowa z tłuczni kamiennego o grubości 30 cm po zagęszczeniu, przy użyciu kruszywa łamanego zwykłego tłuczni i kłińca, wg PN-B-11112.

Droga dojazdowa do przepompowni składa się z następujących warstw: kostka betonowa szara o grubości 6,0 cm ułożonej na podsypce piaskowej o grubości 5 cm, spoiny wypełnione piaskiem, podbudowa z tłuczni kamiennego o grubości 30 cm po zagęszczeniu, przy użyciu kruszywa łamanego zwykłego tłuczni i kłińca, wg PN-B-11112.

8. Posadowienie przepompowni

Odwodnienie wykopu

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej posadowienie zbiorników w wykopie otwartym należy wykonywać przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu. Odwodnienie wykopu w zależności od wielkości napływu

winno być wykonywane pompami zanurzeniowymi lub przeponowymi z zagłębienia na dnie wykopu. Praca pomp powinna odbywać się aż do momentu wykonania obsypki ponad poziom zwierciadła wód gruntowych oraz winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. Na podstawie otworów geologicznych stwierdzono występowania wód gruntowych (karta otworu nr 8) w pobliżu pompowni PA/2.

Zabezpieczenie ścian wykopu

Zabezpieczenie ścian wykopu w zależności od głębokości i rodzaju gruntu powinno być wykonane jako skarpowane do kąta klina odłamu lub szalowane szczelne.

Alternatywnie na czas montażu zabezpieczenie wykopu przed napływem wód gruntowych wykonać stosując ścianki szczelne np. typu „Larsena”.

Posadowienie przepompowni przy wysokim poziomie wody gruntowej

Posadowienie zbiornika przepompowni przy wysokim poziomie zwierciadła wód gruntowych uwzględnia wyporność czynną zbiornika określoną na podstawie ciężaru obudowy oraz jej objętości wyporowej. W celu przeciwdziałania wyporowi należy wykorzystać obsypkę. Projektuje się, wokół podstawy zbiornika pompowni PA/2 tuż nad zewnętrzną krawędzią dna, wylanie w wykopie betonowy pierścień z betonu C16/20. Sposób posadowienia należy wykonać zgodnie z częścią graficzną niniejszej dokumentacji. *Ewentualną zmianę posadowienia należy uzgodnić z inspektorem nadzoru oraz projektantem*

Obsypka zbiornika

Do obsypki zbiornika przepompowni należy stosować piasek pozbawione dużych kamieni, które mogłyby uszkodzić zbiornik. Alternatywnie można stosować grunty rodzime nadające się do zagęszczenia. Obsypka powinna być układana równomiernie dookoła zbiornika warstwami o grubości od 25 do 30cm z zagęszczeniem do stopnia $ID=0,93\pm 0,94$.

Wykop i posadowienie zbiornika

Kolejność czynności:

- > przygotować podłoże na dnie wykopu wykonać posypkę piaskową o grubości 20 cm, którą należy wypoziomować. Zbiornik pompowni należy posadzić na podbudowie z chudego betonu.
- > prefabrykowany zbiornik z zamontowanym fabrycznie wewnętrznym układem hydraulicznym ustawić pionowo i zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem;
- > uchwycić zbiornik wyłącznie za uchwyty umieszczone na powierzchni cylindrycznej obudowy i umieścić w wykopie orientując króćcami: tłocznym i doprowadzającym ścieki na właściwą pozycję;
- > wypoziomować zbiornik w wykopie;
- > obsypać zbiornik piaskiem, zagęszczając obsypkę warstwami, co 30cm do poziomu króćców;
- > ułożyć rurociąg doprowadzający ścieki, umieszczając bosy koniec rury PCV w otworze z uszczelką gumową wykonanym w ścianie zbiornika;
- > podłączyć za pomocą złączki zaciskowej lub kołnierza obrotowego przewód tłoczny z rurociągiem odprowadzającym ścieki z przepompowni;
- > kontynuować zagęszczanie obsypki do powierzchni terenu;

- > pod żadnym pozorem nie wolno unosić zbiornika z betonu za ucha umieszczone na pokrywie.

9. Uwagi

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków. Obliczenia wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Opracował: