



PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”

Wiesław Mikołajczuk

ul. Polna 101 87-100 Toruń

tel. (56) 659 70 03; 664 37 17, fax. (56) 659 70 03 e-mail: biobox@wp.pl

PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

NIP 879-156-29-21

PROJEKT WYKONAWCZY

DLA ZADANIA:

*SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
DLA WSI ZABOROWO,
KANALIZACJA DESZCZOWA I RUROCIĄG TŁOCZNY
Z MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI W GÓRZNI
DO OCZYSZCZALNI W MIESIĄCZKOWIE*

OBIEKT:

**Indywidualne
przepompownie ścieków
wraz z przyłączami P1 ÷ P4**

INWESTOR:

GMINA GÓRZNO

PROJEKTANT:

mgr inż. **WIESŁAW MIKOŁAJCZUK**
Upr. UAN-N-V/60/TO/84

Toruń, sierpień 2008r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu zgodnie z umową i prawem mogą być stosowane w obiekcie, dla którego dokumentacja została opracowana. Stosowanie ich dla innych obiektów (nawet tego samego właściciela) jest możliwa jedynie po uzyskaniu na to pisemnej zgody BIOBOX-u pod rygorem wszelkich skutków prawnych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Wykorzystane materiały
3. Zakres opracowania
4. Ogólny opis przyjętych rozwiązań
5. Lokalizacja indywidualnych przepompowni ścieków
6. Zestawienie przyłączy tłocznych i przepompowni indywidualnych
7. Konstrukcja indywidualnych przepompowni ścieków
8. Zastosowanie pompy i sposób ich montażu
9. Instalacje technologiczne wewnątrz przepompowni
10. Zasilenie w energię elektryczną i sterowanie przepompowni ścieków
11. Przyłącza kanalizacyjne tłoczne
12. Roboty ziemne
13. Ogólne wytyczne wykonania robót
14. Obliczenia hydrauliczne
15. Zestawienie elementów
16. Wykaz urządzeń dla indywidualnych przepompowni ścieków
17. Karty katalogowe

OBLICZENIA

W egzemplarzu archiwalnym zawarto pełną treść obliczeń hydraulicznych dla indywidualnych przepompowni ścieków.

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Orientacja	1:10 000
Rys. 2. Wycinek z planu syt – wys przepompownia indyw. P1, P2	1:1 000
Rys. 3. Wycinek z planu syt – wys przepompownia indyw. P3	1:1 000
Rys. 4. Wycinek z planu syt – wys przepompownia indyw. P4	1:1 000
Rys. 5. Technologia indywidualnej przepompowni ścieków z pompami zatapialnymi	1:20

UWAGA:

W **ETAPIE I** realizowane będą tylko przepompownie: **P1, P2 i P3**

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Urzędem Gminy Górzno.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1: 1 000;
- Projekt budowlany wraz z projektem zagospodarowania terenu: „Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo, kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny z miejskiej oczyszczalni w Górznie do oczyszczalni w Miesiączkowie”.
- Dane katalogowe, informacje producentów i dostawców;
- Literatura techniczna, normy i wytyczne.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje swoim zakresem projekt wykonawczy 4 szt. indywidualnych przepompowni ścieków wraz z przyłączami kanalizacyjnymi tłoczными na terenie gminy Górzno we wsi Zaborowo.

Przepompownie wraz z przyłączami objęte zostały projektem budowlanym z projektem zagospodarowania terenu: „Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo, kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny z miejskiej oczyszczalni w Górznie do oczyszczalni w Miesiączkowie”.

Niniejsza dokumentacja nie powinna być załączona do wniosku o pozwolenie na budowę.

Inwestycja została podzielona na dwa etapy. Pierwszy etap obejmuje budowę przepompowni P1, P2 i P3. Przepompownia P4 budowana będzie w drugim etapie realizacji inwestycji.

W niniejszym projekcie zawarto szczegółowe rozwiązania techniczne dla w/w obiektów budowlanych (szczegóły konstrukcji i instalacji w przepompowniach, sposób włączenia przyłączy do głównych przewodów).

4. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Zaprojektowano indywidualne przepompownie ścieków ponieważ nie było możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z posesji nr 87/7, 86, 246/3 oraz 59/2.

Przy wykonywaniu i odbiorze przepompowni indywidualnych należy przyjmować założenie, że zastosowane rozwiązania winny zapewnić

długotrwałe samoczynne ich działanie bez potrzeby wykonywania okresowych przeglądów czy czynności eksploatacyjnych. Pompownie winny być tak wykonane aby jedynym zabiegiem przy eksploatacji było odczytanie wraz ze stanem wodomierza w posesji stanu licznika czasu pracy pompy (aby w odpowiednim czasie zauważyć ewentualne niesprawności) i sporadyczny raz na rok przegląd przepompowni i oczyszczenie sond poziomu. Dla osiągnięcia takiego efektu przyjęto rozwiązania w niniejszym projekcie odmienne od rozwiązań stosowanych przez producentów pomp.

W przepompowniach zastosowano pompy z rozdrabniaczem zanieczyszczeń, aby można było stosować mniejsze moce silników i tańsze bo cieńsze przewody tłoczne.

Rozdrabniacze te niestety będą się zatykać jeśli do przepompowni będą dopływać przedmioty, które nie powinny trafiać do kanalizacji np. szmaty, podpaski, kawałki drewna, żużel, puszki, plastikowe czy szklane elementy lub też inne śmieci.

Aby nie było problemów z szukaniem winnych zapchania pompy, każda indywidualna pompownia będzie obsługiwać tylko jedną posesję, czyli dla każdego domu mieszkalnego należy wykonać odrębną przepompownię.

Nie należy stosować gotowych pompowni indywidualnych o małej średnicy oferowanych przez wielu producentów pomp. Mała średnica eliminuje możliwość zgromadzenia ścieków przy zaniku energii elektrycznej lub przy awarii pompowni. Mała średnica najczęściej też uniemożliwia naprawę instalacji wewnątrz pompowni.

Dopuszcza się zastosowanie przepompowni z tworzyw sztucznych jednak ich średnica wewnętrzna nie może być mniejsza od 1,0m. Przepompownia winna być ocieplona.

Przebieg trasy przyłączy oraz umiejscowienie przepompowni pokazano w części rysunkowej na orientacji w skali 1: 10 000, natomiast szczegółowo na wycinach z planów syt. – wys, w skali 1:1 000, z projektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu: „Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo, kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny z miejskiej oczyszczalni w Górnio do oczyszczalni w Miesiączkowie”.

5. LOKALIZACJA INDYWIDUALNYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przepompownie zostały zlokalizowane na dopływach do istn. zbiorników bezodpływowych lub obok nich w przypadku lokalizacji tychże zbyt blisko budynku.

Pomimo małych wymiarów przepompowni (studnie z kręgów $\phi 1\ 200\text{mm}$) oraz gromadzenia się niewielkich ilości ścieków – nie większą niż $0,2\text{m}^3$, przewidziano wentylację grawitacyjną, aby wyeliminować zagrożenie wybuchem.

Zgodnie z częścią rysunkową przy lokalizacji przepompowni zachować takie same wymogi jak dla zbiorników bezodpływowych w zabudowie jednorodzinnej, czyli odległość min 5,0m od budynku mieszkalnego i 2,0m od granicy działki.

6. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY TŁOCZNYCH I PRZEPOMPOWNI INDYWIDUALNYCH

L.p.	Nr działki	Średnica	Nr przepompowni	Długość przyłącza	Nazwisko lub nazwa i adres właściciela lub użytkownika	Rodzaj pompy wg własnego oznaczenia symbolami
		[mm]	[m]	[m]		
Przyłącza tłoczne NADRÓŻ						
1	87/7	PE ϕ 40	P1	27	Roman i Kinga Hoppe Zaborowo	ORKA 5/4"
2	86	PE ϕ 40	P2	52	Tomasz Tykarski Zaborowo	ORKA 5/4"
3	246/3	PE ϕ 40	P3	72	Mariusz Skiczyński Zaborowo 23	ORKA 5/4"
4	59/2	PE ϕ 63	P4	20	Roman Suwalski	FZR 1.02
Razem przyłączy:		- 171,0m - 4 szt.				
Łączna długość rur PE ϕ40		- 151,0m - 3 szt.				
Łączna długość rur PE ϕ63		- 20,0m - 1 szt.				

7. KONSTRUKCJA INDYWIDUALNYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Komory indywidualnych przepompowni ścieków zaprojektowano z kręgów żelbetowych lub betonowych o średnicy wewnętrznej 1,20m. Kręgi powinny być wykonane z betonu hydrotechnicznego C35/45 (B45) o wodoszczelności co najmniej W8.

Dostawcą kręgów może być na przykład:

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe
„ALSYBET” Sp. z o.o.;**
ul. Sienkiewicza 13
13-306 Kurzętnik
tel. (0-56) 474-25-42
lub

**Przedsiębiorstwo Betonów
„PREFABET” Białe Błota S.A.;**
ul. Betonowa 1
86-005 Białe Błota
tel. (0-52) 349-41-77

Dno przepompowni należy wykonać z betonu hydrotechnicznego marki C16/20 (B-20) o szczelności W-6 z charakterystycznymi skosami o nachyleniu 45⁰. Ponieważ świeży beton nie utrzyma się pod tak dużym

nachyleniem, skosy wykonać analogicznie jak mur używając do tego kostki chodnikowej, gruzu betonowego lub kamieni.

Skosy dna przepompowni poniżej wlotu ścieków należy pokryć spienioną płytą PCW grub. 5mm, co ma zabezpieczyć komorę przed osiadaniem tłuszczów na jej ściankach oraz zapewnić lepsze zsuwanie się osadów. Płyty PCW należy zamocować za pomocą kołków rozporowych PCW stosowanych do mocowania styropianu przy ocieplaniu ścian oraz wkrętów kwasoodpornych z łbem stożkowym. Ponieważ najkrótsze kołki rozporowe dostępne na rynku mają 9cm długości, należy skrócić je w połowie. Mocowanie płyt można też wykonać poprzez wkręcenie wkręta kwasoodpornego z łbem stożkowym w mały kołek rozporowy PCW.

Kołki należy mocować w odległości co 25cm. Na jedną przepompownię potrzeba $3,9\text{m}^2$ płyty PCW, tak więc całkowite zapotrzebowanie na 4 indywidualne przepompownie wyniesie $15,6\text{m}^2$. Ponieważ na 1m^2 przypada 25 sztuk kołków rozporowych wraz z wkrętami kwasoodpornymi, całkowita ilość niezbędna do wykonania 4 przepompowni wyniesie ok. 390 szt.

Z uwagi na trudności wykonania szczelnego betonu na budowie zaleca się zastosować gotowe kręgi z dnem, nad którym należy wykonać same skosy.

W przepompowni należy wykonać przykrycie w postaci płyty żelbetowej, z jednym włazem kanałowym okrągłym ciężkim ϕ 600mm. Ściany przepompowni na zewnątrz ocieplić płytami styropianowymi grubości 5cm na wysokość 1,0m od góry. Zapobiegać to będzie zamarzaniu ścieków w instalacji wewnątrz przepompowni.

Aby styropian nie uległ zniszczeniu przez gryzonie i korzenie roślin na bocznej powierzchni wykonać tynk na siatce. Powierzchnię tynku zaizolować 2 razy lepikiem na zimno dopuszczonym do kontaktu ze styropianem.

Strop ocieplić przez przyklejenie specjalną pianką poliuretanową płyt ze styroduru grubości 7cm.

Ponieważ przepompownie znajdują się najczęściej na podwórku lub w ogródku duża powierzchnia betonowa szpeciłaby otoczenie. Z tego względu właz należy umieścić na podmurówce z betonowych kostek tak aby nad stropem znalazło się co najmniej 17cm gleby.

Aby zapobiec przedostawaniu się wody deszczowej lub z roztopów do przepompowni właz powinien być umieszczony 10cm ponad istniejącym terenem a grunt wokół włazu w promieniu 2m usypany ze spadkiem 5% na zewnątrz.

Przepompownia indywidualna P4 zlokalizowana jest w projektowanej skarpie wokół terenu tłoczni ścieków. Obiekt należy wynieść ponad teren około 0,5m.

Aby właz nie został przesunięty, gdy wjedzie na niego jakiś pojazd (czego nigdy nie można wykluczyć) właz należy obetonować opaską betonową, którą należy zabrać dwoma prętami ϕ 6 ze stali żebrowej,

umieszczonymi w betonie po okręgu wokół wjazdu. Jeden z nich winien znajdować się 3cm nad pokrywą żelbetową, drugi 3cm od góry. W pokrywie nawiercić co najmniej 8 otworów $\phi 12$ na obwodzie i umieścić w nich na zaprawie cementowej pręty zbrojeniowe uniemożliwiając w ten sposób przesunięcie całej opaski betonowej po obwodzie.

Analogicznie zabezpieczyć przed przesunięciem skrzynkę żeliwną do zasuw, przy czym zastosować do jej zamocowania 3 kwasoodporne kołki rozporowe $\phi 10$.

8. ZASTOSOWANE POMPY I SPOSÓB ICH MONTAŻU

W zaprojektowanych przepompowniach zastosowano 2 rodzaje pomp.

Dla przepompowni indywidualnych P1 ÷ P3

Pompa zatapialna wirowo-śrubowa z rozdrabniaczem z przyłączami $\phi 40\text{mm}$
 $Q = 0,76\text{l/s} = 2,75\text{m}^3/\text{h}$ $H = 28,0\text{m}$ sł. w.

Zaleca się zastosowanie pomp ORKA 5/4" firmy „INWAP” Sp. z o. o
 $N=1,1$ kW – silnik trójfazowy.

Dla przepompowni indywidualnej P4

Pompa zatapialna z wirnikiem wielopatkowym z urządzeniem rozdrabniającym z przyłączami $\phi 63\text{mm}$ $Q = 5,55\text{l/s} = 20\text{m}^3/\text{h}$.

Wysokość podnoszenia $H= 9,8$ m sł. w ($H_{\text{min}} = 6,0$ m sł.w.)

Zalecana pompa typu FZR 1.02 „HYDRO-VACUUM” S.A. Grudziądz,
 $N= 2,2$ kW silnik trójfazowy.

Od przepompowni przewody tłoczne winny być wykonane z rur PE HD klasy 80 PN10 $k = 0,25\text{mm}$ o średnicach jak zaznaczono na rysunkach i w załączonych tabelach.

Można stosować też inne pompy lecz o parametrach nie niższych od pomp wyżej wymienionych, spełniających podobne wymogi funkcjonalne i o co najmniej takiej samej trwałości.

Pompa FZR winna być zamontowana na stopie sprzęgającej.

Nie dopuszcza się podłączenia pompy na stałe do instalacji lub przez giętki wąż, gdyż rozwiązania te są znacznie gorsze w eksploatacji (wymagają wejścia do przepompowni do czego trzeba aż 3 pracowników wyposażonych w odpowiedni sprzęt i uprzedniego wypompowania ścieków z przepompowni. Giętkie węże mogłyby też załamywać się. Są mało trwałe.

DODATKOWE UWAGI FIRMY „BIOBOX” WYNIKAJĄCE Z DOŚWIADCZEŃ EKSPLOATACYJNYCH DOTYCZĄCE ZAKUPU, MONTAŻU I EKSPLOATACJI WIROWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH POMP ZATAPIALNYCH TYPU FZR 1.01 ÷ 1.03 PRODUKCJI HYDRO-VACUUM GRUDZIĄDZ

- Przy odbiorze nowej pompy sprawdzić wielkość szczeliny między nożem tnącym a tarczą wlotową. Jeśli szczelina ta jest większa od 0,3mm nie brać takiej pompy, jako nie odpowiadającej wymogom określonym w DTR.
- Zamawiać od razu pompę bez podstawy.
- W przypadku zakupu nowej pompy z podstawą bardzo ważną sprawą jest aby po zdemontowaniu podstawy bardzo mocno wkręcić w podstawę pompy śruby które ją podtrzymywały. Śruby te podtrzymują tarczę wlotową, która przy pracy pompy jest wypychana na dół z dużą siłą przez ciśnienie wody. Już drobny jej ruch powoduje tarcie o nóż tnący. Aby śruby te się nie odkręciły pod wpływem drgań zastosować należy kwasoodporne podkładki sprężyste lub substancję LOCTITE 243.
- Bez wystąpienia takiej konieczności nie demontować noża tnącego.
- W przypadku konieczności demontażu noża tnącego pompę odwrócić pionowo nożem do góry aby uniknąć wycieku oleju spoza uszczelnienia.
- Śruba mocująca nóż tnący jest podatna na wykręcenie. Po jego demontażu i przed wkręceniem gwint śruby i gniazda oczyścić i odłuszczyć rozpuszczalnikiem. Nanieść na gwint śruby i gniazda masę LOCTITE 243.
- Przy każdych oględzinach pompy sprawdzać wielkość szczeliny między nożem a tarczą tnącą. Jeśli wielkość szczeliny dojdzie do 0,5mm należy pompę przekazać do remontu, gdyż łatwo może ulec uszkodzeniu.
- Uszczelnienie mechaniczne jest niezbyt drogie (ok. 115 zł netto w lutym 2004 r. toteż lepiej je wymienić na czas niż naprawiać całą pompę.

9. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE WEWNĄTRZ PRZEPOMPOWNI

Wszelkie instalacje łącznie z uchwytami mocującymi, śrubami, wkrętami i innymi drobnymi elementami winny być wykonane z *materiałów odpornych na korozję, czyli żeliwa, stali kwasoodpornej lub tworzyw sztucznych. Nie można stosować elementów stalowych lub staliwnych ocynkowanych lub chromowanych.*

Trzpień zaworu kulowego zgodnie z wymogami przepisów BHP dotyczących przepompowni ścieków należy przedłużyć do powierzchni terenu i zakończyć w żeliwnej skrzynce do zasuw.

Zamiast niego można zastosować na zewnątrz studni zasuwę ziemną z miękkim uszczelnieniem.

Zamiast zaproponowanej w części rysunkowej instalacji z klejonego PCW można stosować elementy zgrzewane z rur polietylenowych na ciśnienie nominalne 1,0 MPa lub łączone na skręcane łączniki. Można też stosować rury ze stali kwasoodpornej.

10. ZASILENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Aby celowe było stosowanie przepompowni indywidualnych mogą być one zasilane jedynie z istniejącej instalacji elektrycznej tzw. zalicznikowej, na terenie posesji. Gdyby do przepompowni wykonać odrębne przyłącze energetyczne miesięczna opłata abonamentowa, którą należałoby płacić do Zakładu Energetycznego, byłaby około 7 – krotnie wyższa niż opłata za zużytą przez pompę energię elektryczną.

Koszt energii elektrycznej zużywanej przez pompę w przepompowni indywidualnej wynosi około 10 gr. na 1m³ wypompowanych ścieków. Zatem przy przeciętnym zużyciu wody wynoszącym 9 m³/m-c przez jedną rodzinę miesięczny koszt energii elektrycznej zużywanej przez pompę wynosi 1,00 zł do 3,00 zł na miesiąc. Koszt ten będzie pokrywany przez właściciela posesji.

Aby zapewnić kontrolę ilości energii elektrycznej pobieranej przez pompę w skrzynkach rozdzielczo – sterowniczych zostaną zamontowane liczniki czasu pracy pompy pozwalające na obliczenie ilości zużytej energii elektrycznej.

Jeśli wskazania tych liczników nie potwierdzą w/w niskiego zużycia energii będzie to sygnałem do potrzeby dokonania przeglądu przepompowni. Gdyby pompa zaczęła pracować zbyt długo w stosunku do ilości zużywanej wody pokazywanej przez wodomierz może to świadczyć o:

- częściowym zatkaniu pompy lub układy odprowadzającego ścieki;
- niesprawności zaworu zwrotnego i cofaniu się ścieków do przepompowni;
- dopływie do przepompowni ścieków spoza kanalizacji w budynku np. deszczowej lub powierzchniowej.

Kabel zasilający przepompownie indywidualne może być wyprowadzony z głównej tablicy bezpiecznikowej w budynku lub ze złącza kablowego na granicy posesji.

Powyższe uwagi nie dotyczą przepompowni P4, która będzie zasilana ze skrzynki rozdzielczej przepompowni zbiorczej „Zaborowo 2”. Obie przepompownie położone są w bezpośrednim sąsiedztwie.

Projekt zasilenia w energię elektryczną i sterowania przepompowniami ścieków znajduje się w oddzielnych teczkach.

W projekcie tym przewidziano sterowanie pompy za pomocą 1 czujnika poziomu wody działającego na zasadzie zamykania obwodu elektrycznego poprzez ścieki przy dotknięciu sondy do zwierciadła ścieków w przepompowni. Jako sondę odniesienia należy wykorzystać przewodnicę pompy. Oprócz tego należy zawiesić w pompowni 1 sondę. Koniec sondy winien znajdować się na poziomie max roboczym znajdującym się równo z górną krawędzią skosów pompowni. Dotknięcie tej sondy do ścieków winno załączyć pompę. Wyłączenie pompy następuje przez wyłącznik czasowy, który należy tak ustawić aby pompa wypompywała warstwę 10–15cm ścieków, tak aby silnik pompy był w połowie zalany.

Oprócz tego należy w przepompowni zawiesić wyłącznik pływakowy. Winien on być zawieszony, tak aby przy normalnej pracy nie dotykał do ścieków i był ustawiony na minimalną różnicę poziomów. Jego podniesienie przez ścieki winno uruchamiać sygnał alarmowy i pompę do czasu wypompowania ścieków.

Dzięki takiemu rozwiązaniu sondy tylko dotykają do ścieków i prawie nie brudzą. Sondy zanurzają się tylko przy braku energii elektrycznej lub przy awarii pompowni, co zdarzyć się może rzadko. Czyszczenie sond może być więc rzadkie i łatwe (zaleca się raz w roku ich czyszczenie).

Uwaga:

- Nie dopuszcza się stosowania wyłącznie wyłączników pływakowych do sterowania pracą pomp. Wyłączniki pływakowe wymagają okresowego oczyszczenia co przy dużej ilości przepompowni zwiększałoby znacznie koszty eksploatacji.
- Nie stosować fabrycznych sond. Wykonać je z prętów kwasoodpornych ϕ 6mm długości 0,7m, których jeden koniec należy zaostrić, drugi zaś nagwintować na długości 30mm.
Do pręta przymocować przewód elektryczny – linkę o przekroju co najmniej 4mm² i połączenie szczelnie zaizolować.
- Zamiast sondy odniesienia analogicznie przymocować linkę do kwasoodpornej przewodnicy pompy. W tym celu do przewodnicy przyspawać kwasoodporną śrubę lub nagwintowany pręt kwasoodporny M-6 długości 10mm w miejscu nie utrudniającym wyciąganie pompy.
- Do zawieszenia sondy i do podłączenia przewodnicy (jako sondy odniesienia stosować linkę wykonaną z ocynkowanych cienkich drucików (miedź ulegnie zniszczeniu).
- Sondy i wyłączniki pływakowe wieszać na uchwytych ze stali kwasoodpornej tak ,aby była możliwość wyciągnięcia ich do góry bez potrzeby wchodzenia do przepompowni ścieków.

- Szafki sterownicze winny być odporne na działanie promieni słonecznych.
- Przełączniki do sterowania pracą pomp winny znajdować się wewnątrz szafki aby dzieci nie mogły bawić się w załączanie i wyłączanie pompy.
- Przy pompach jednofazowych w sterowaniu musi być czujnik kontroli napięcia aby pompa nie mogła załączać się przy 110 V gdy czasie burzy bezpiecznik odłączy sąsiednią fazę na linii SN. W przeciwnym przypadku silnik ulegnie przepaleniu.
- Z podobnych względów w sterowaniu pomp trójfazowych musi być czujnik kontroli faz.
- Właściciel posesji winien mieć możliwość odczytania licznika czasu pracy pompy.

11. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE TŁOCZNE

Trasy rurociągów (przyłączy) tłocznych ścieków sanitarnych pokazano w części graficznej na wycinkach z planów syt.–wys. z projektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu: „Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Zaborowo, kanalizacja deszczowa i rurociąg tłoczny z miejskiej oczyszczalni w Górznie do oczyszczalni w Miesiączkowie”.

Zmiany kierunku trasy dla rurociągu z rur PE należy wykonać wykorzystując elastyczność rur poprzez ich wygięcie. Min. promień gięcia dla rur PE wynosi 25 średnic.

Rurociąg tłoczny z przepompowni indywidualnych zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE ϕ 40, ϕ 63mm na ciśnienie 1,0 MPa klasy PE-80.

Włączenie nowoprojektowanych przewodów tłocznych ϕ 40 i ϕ 63mm do przewodów tłocznych ϕ 160mm należy wykonać poprzez nawiertki wodociągowe. Stosować można tylko nawiertki boczne bez zwężenia średnicy wewnątrz na całym przelocie i bez załamań. Nawiercanie wykonać przed podłączeniem przewodu, aby otwór w głównym przewodzie miał pełny przelot i nie miał zadziorów. Niedopilnowanie powyższego spowoduje zatykanie nawiertki włosami i włóknami. Trzpień nawiertki wyprowadzić do poziomego terenu i zakończyć w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Oznakować tablicą informacyjną. Skrzynkę obetonować.

Rurociągi należy układać na głębokości 1,5m.

Po ułożeniu i uzbrojeniu rurociągu tłoczego należy przeprowadzić próbę szczelności na P_{nom} - 1,0 MPa. Zasypanie rurociągu do wys. 30cm ponad rurę należy wykonać gruntem sypkim bez kamieni, zapewniając dobre zagęszczenie.

12. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w pierwszej kolejności należy ustalić szczegółowe usytuowanie istniejących sieci uzbrojenia podziemnego.

Roboty ziemne związane z budową przyłączy i przepompowni wykonywane będą sposobem mechanicznym i częściowo ręcznym, szczególnie bezpośrednio przy włączeniu przyłączy do przewodów głównych i w bezpośrednim sąsiedztwie przepompowni.

13. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, warunkami technicznymi wykonawstwa i odbiorem robót budowlano – montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z przepisami BHP obowiązującymi w tym zakresie.

Wykonane przyłącza i przepompownie w stanie odkrytym należy zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

14. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Pełną treść obliczeń hydraulicznych z wynikami zawarto w egzemplarzu archiwalnym niniejszego opracowania.

15. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

- | | |
|--|------------------|
| - rurociąg PE ϕ 40mm | - 151 mb; |
| - rurociąg PE ϕ 63mm | - 20 mb; |
| - <u>łączna ilość przyłączy</u> | - <u>4 szt.;</u> |
| - pompy typu FZR. 1. 02
z silnikiem trójfazowym N=2,2 kW
„HYDRO-VACUUM” SA
<u>Grudziądz</u> | - <u>1 szt.;</u> |
| - pompy typu ORKA 5/4”
z silnikiem trójfazowym N=1,1 kW
firmy „INWAP” Sp. z o.o | - <u>3 szt.</u> |

16. WYKAZ URZĄDZEŃ DLA INDYWIDUALNYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Lp.	Nazwa urządzenia, armatury lub sprzętu	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Wymagania funkcjonalne	Zalecane urządzenie, armatura, sprzęt		Przykładowe inne urządzenie, armatura, sprzęt		Uwagi
					Producent	Typ	Producent	Typ	
1.	Pompa zatapialna wirowa dla indywidualnych przepompowni ścieków dostosowana do przyłączy PE $\phi 63\text{mm}$ z rozdrabniaczem	1 +1 rezerwowe	Wydajność – $5,55 \text{ l/s} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ Wysokość podnoszenia – $H = 9,8 \text{ m s\l.s. w.}$ ($H_{\text{min}} = 6 \text{ m s\l.s. w.}$)	Pompa zatapialna z rozdrabniaczem do ścieków socjalno – bytowych. Połączenie z przewodem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej	„HydroVacuum” 86-303 Grudziądz ul. Metalowców 1-3 tel. (56) 45-07-452, fax. (56) 46-25-955	FZR 1.02. silnik trójfazowy N = 2,2 kW			
2.	Stopa sprzęgająca do pompy j. w.	1	—	Możliwość samoczynnego podłączenia pompy do układu tłocznego	j.w.	—			
3	Pompa zatapialna wirowo-śrubowa z rozdrabniaczem przystosowana do przyłącza $\phi 40$	3+1 rez.	$Q=0,76 \text{ l/s} = 2,75 \text{ m}^3$ $H = 28 \text{ m s\l.s. w.}$	Pompa zatapialna dla ścieków socjalno-bytowych.	INWAP Sp. z o.o. ul. Starobrzezka 34 b 49-305 Brzeg tel.(77) 416-17-16 tel. (77) 411-47-90	ORKA 5/4” silnik trójfazowy N=1,1 kW			
4	Zawór zwrotny kulowy z rewizją dn 50 z przyłączami Gw2”	1	Ciśnienie nominalne 1,0 MPa temp. pracy 70°C	Zapobieganie cofaniu się ścieków w przewodzie Przelot $\phi 50\text{mm}$	JAFAR S.A. ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło tel. (13) 449-90-41				

Lp.	Nazwa urządzenia, armatury lub sprzętu	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Wymagania funkcjonalne	Zalecane urządzenie, armatura, sprzęt		Przykładowe inne urządzenie, armatura, sprzęt		Uwagi
					Producent	Typ	Producent	Typ	
5	Zawór zwrotny kulowy 5/4" z wyczystką	3	j.w.	Przystosowany do montażu w instalacji ze złączem hakowym Przelot \varnothing 50mm	INWAP Sp. z o.o.				
6	Zawór odcinający kulowy z PCW \varnothing 63	1	Ciśnienie nominalne 1,0 MPa temp. pracy 70°C	Zawór odcinający kulowy z PCW z przedłużonym trzpieniem	dowolny				
7	Zawór odcinający PP 5/4"	3	Ciśnienie nominalne 1,0 MPa temp. pracy 70°C	Przystosowany do montażu w instalacji ze złączem hakowym. Przedłużony trzpień + skrzynka żeliwna	dowolny				

KARTY KATALOGOWE