

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

## **BRANŻA SANITARNA. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. Opis techniczny .....                                                  | 99  |
| 1. Przedmiot Inwestycji.....                                              | 99  |
| 2. Podstawa opracowania .....                                             | 99  |
| 3. Zakres opracowania.....                                                | 99  |
| 4. Opis rozwiązań projektowych.....                                       | 99  |
| 5. Dobór przepompowni ścieków sanitarnych – parametry techniczne .....    | 101 |
| 6. Instrukcja obsługi przepompowni ścieków – obsługa i eksploatacja ..... | 107 |
| 7. Obsługa i eksploatacja pompowni .....                                  | 110 |
| 8. Roboty ziemne .....                                                    | 113 |
| 9. Uwagi końcowe .....                                                    | 113 |
| II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....                                                 | 116 |
| 1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01 .....                            | 116 |
| 2. Schemat przepompowni ścieków rys. 02 .....                             | 116 |
| 3. Plan przepompowni rys. 03 .....                                        | 116 |

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot Inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa przepompowni ścieków sanitarnych.

Inwestorem opracowania jest:

Zakład Gospodarki Komunalnej w Kleszczewie  
ul. Sportowa 3,  
63-005 Kleszczewo.

### **2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- notatki służbowej spisanej w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie w dniu 25.08.2017 r.,
- warunków technicznych z dnia 07.06.2017 r.
- wizji w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

### **3. Zakres opracowania**

Przedmiotem projektu jest budowa przepompowni ścieków sanitarnych.

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania uzbrojony jest w następujące istniejące sieci:

- wodociągowe,
- gazowe,
- energetyczne,
- teletechniczne.

Gmina Kleszczewo leży w środkowej części województwa wielkopolskiego, przy południowo-wschodniej granicy miasta Poznania. Według regionalizacji fizyczno – geograficznej J. Kondrackiego teren w/w gminy leży na obszarze Równiny Wrzesińskiej – mezoregionie należącym do makroregionu Pojezierze Wielkopolskie i podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

### **4. Opis rozwiązań projektowych**

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej na działce nr 92/11 przewidziano lokalizację pompowni ścieków sanitarnych o parametrach (wg koncepcji DK Studio Poznań o numerze

PG7). Przepompownia odprowadzać będzie ścieki sanitarne z części Gowarzewa. Do obliczeń przyjęto ilości ścieków ustalone w koncepcji kanalizacji sanitarnej (opracowanie koncepcyjne DK Studio Poznań):

- ilość ścieków dopływających do przepompowni:

*stan obecny*  $Q_{max.h.} = 6,64 \text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{maxs} = 1,84 \text{ dm}^3/\text{s}$

*stan docelowy*  $Q_{max.h.} = 20,90 \text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{maxs} = 5,80 \text{ dm}^3/\text{s}$

*perspektywa*  $Q_{max.h.} = 34,14 \text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{maxs} = 9,48 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano przepompownię z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1500 mm. Przepompownia ścieków zlokalizowana została na działce nr 92/11, będącą własnością Gminy Kleszczewo. Teren zagospodarowania terenu przepompowni pokazano w części rysunkowej opracowania.

## 5. Dobór przepompowni ścieków sanitarnych – parametry techniczne

### Arkusz danych technicznych



Nr pozycji klienta:  
Data zamówienia  
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7  
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698  
Numer pozycji: 100  
Data: 2017-01-20  
Strona: 1 / 7

**KRTF 80-215/24UEG2-S IE3**

Numer wersji: 1

#### Dane hydrauliczne

|                             |                                                    |                                |                                                                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Zadana wydajność            | 25,00 m³/h                                         | Wydajność                      | 25,92 m³/h                                                      |
| Zadana wysokość podnoszenia | 4,50 m                                             | Wysokość podnoszenia           | 4,67 m                                                          |
| Medium tłoczone             | Ścieki komunalne                                   | Sprawność                      | 37,9 %                                                          |
|                             | Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne. | Moc pobierana                  | 0,87 kW                                                         |
|                             |                                                    | Prędkość obrotowa pompy        | 1465 rpm                                                        |
|                             |                                                    | Max moc na krzywej             | 0,87 kW                                                         |
| Temperatura otoczenia       | 20,0 °C                                            | Punkt "0" wysokość podnoszenia | 7,63 m                                                          |
| Temperatura                 | 20,0 °C                                            | Wykonanie                      | Pompa pojedyncza 1 x 100%                                       |
| Gęstość cieczy              | 998 kg/m³                                          |                                |                                                                 |
| Współczynnik                | 1,00 mm²/s                                         | Test hydrauliczny              | Nie                                                             |
| Statyczna wys. podnoszenia  | 2,25 m                                             |                                | Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2 |

#### Wykonanie

|                              |                                                                 |                                          |                                                |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Wykonanie                    | Budowa blokowa, silnik zatapialny                               | Kod materiałowy                          | SIC/SIC/NBR                                    |
| Typ ustawienia               | Pionowy                                                         | Rodzaj wirnika                           | Wirnik o swobodnym przepływie (F-max)          |
| Kolnierz ssawny (DN1) według | nie obrabiane                                                   | Srednica wirnika                         | 170,0 mm                                       |
| Kolnierz tłoczny (DN2)       | DN 80 / PN 16 / owiercone według EN 1092-2                      | Wielkość całkowitego przełotu            | 76,0 mm                                        |
| Uszczelnienie walu           | 2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową | Kierunek obrotów patrzac od strony nadeu | Zgodnie z ruchem zegara                        |
| Producent                    | KSB                                                             | Kolor                                    | Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB |
| Type                         | MG                                                              |                                          |                                                |

#### Naped, osprzet

|                                       |                                       |                           |                                |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Typ napędu                            | Silnik elektryczny                    | Czujnik temperatury       | Wylacznik bimetalowy 2x 400 V  |
| Producent                             | KSB                                   | Uzwojenie silnika         | 4                              |
| Rodzaj budowy                         | Silniki zatapialne KSB                | Liczba biegunów silnika   | Wlaczanie bezposrednie         |
| Klasa sprawności                      | Klasa sprawności IE3 wg IEC60034-30-1 | Sposób rozruchu           | Gwiazda                        |
| Częstotliwość                         | 50 Hz                                 | Sposób zaliczania         | Chłodzenie powierzchniowe      |
| Napięcie zmierzone                    | 400 V                                 | Sposób chłodzenia silnika | U                              |
| Moc mierzona P2                       | 1,30 kW                               | Wersja silnika            | Wą żelastyczny                 |
| Dostępna rezerwa                      | 50,02 %                               | Wykonanie kabla           | Uszczelnione na całej długości |
| Prąd mierzony                         | 2,8 A                                 | Wprowadzenie kabla        | H07RN-F 8G1.5                  |
| Stosunek prądów rozruchowych IA/IN    | 7,4                                   | Kabel zasilający          | 1                              |
| Klasa izolacji                        | H zgodnie z IEC 34-1                  | Liczba kabli zasilających | z                              |
| Ochrona silnika                       | IP68                                  | Czujnik wilgoci w silniku |                                |
| Cosinus fi przy obciążeniu 4/4        | 0,78                                  | Długość kabli             | 10,00 m                        |
| Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4 | 84,7 %                                |                           |                                |



## Krzywe hydrauliczne

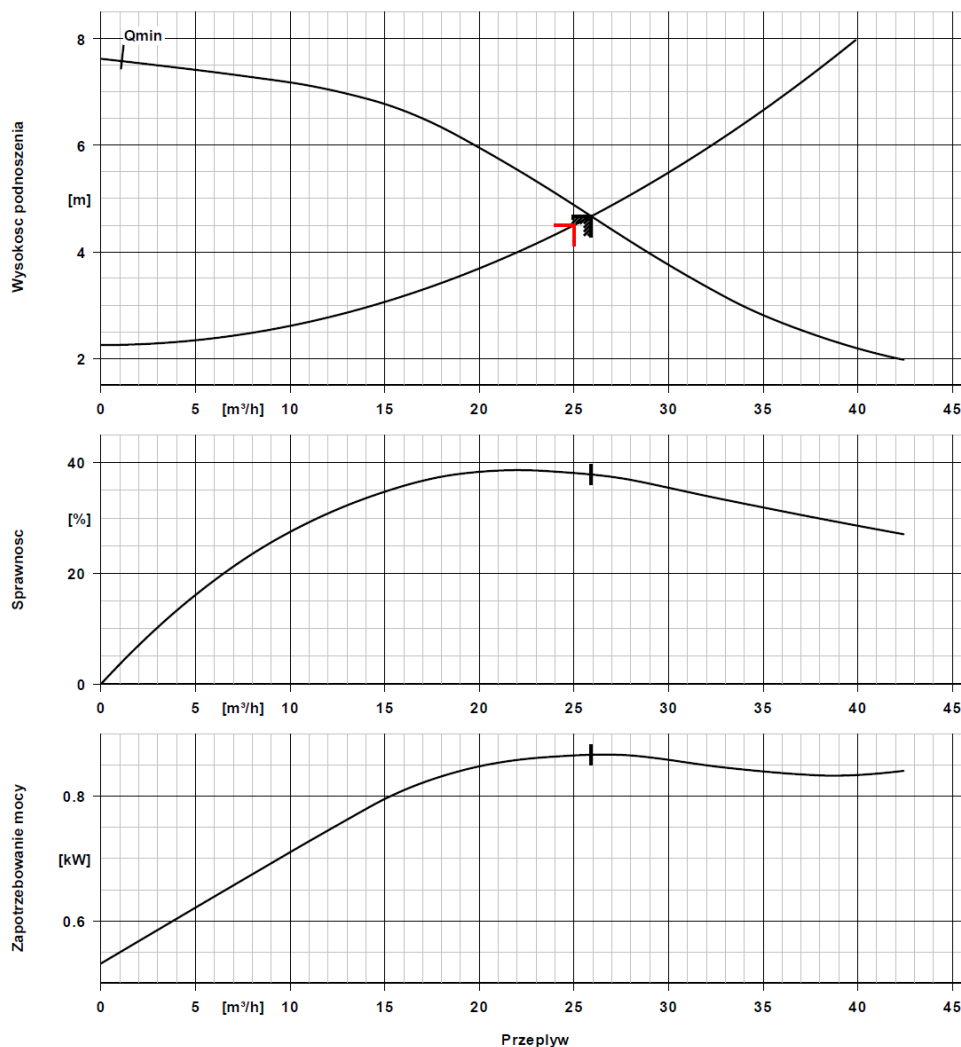


Nr pozycji klienta:  
Data zamówienia:  
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7  
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698  
Numer pozycji: 100  
Data: 2017-01-20  
Strona: 3 / 7

KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1



### Dane krzywej

Obroty 1465 rpm  
Gęstość cieczy 998 kg/m³  
Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s  
Wydajność 25,92 m³/h  
Zadana wydajność 25,00 m³/h  
Wysokość podnoszenia 4,67 m  
Zadana wysokość podnoszenia 4,50 m

Sprawnosc 37,9 %  
Moc pobierana 0,87 kW  
NPSH req. 3% 1,36 m  
Numer krzywej K43502  
Efektywna średnica wirnika 170,0 mm  
Normy odbiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

## Arkusz danych silnika



Nr pozycji klienta:  
Data zamówienia:  
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7  
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698  
Numer pozycji: 100  
Data: 2017-01-20  
Strona: 4 / 7

### KRTF 80-215/24UEG2-S IE3

Numer wersji: 1

#### Dane silnika

|                        |                           |                                                             |                        |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| Dostawca silnika       | KSB                       | Zmierzona prędkość obrotowa                                 | 1447 rpm               |
| Wielkość silnika       | 2E                        | Stosunek prądów rozruchowych I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub> | 7,4                    |
| Forma zabudowy silnika | Silniki zatapialne KSB    | Sposób rozruchu                                             | Włączenie bezpośrednie |
| Materiał silnika       | Zeliwo EN-GJL-250         | Kabel zasilający                                            | H07RN-F 8G1.5          |
| Klasa sprawności       | IE3 wg normy IEC 60034-30 | Liczba kabli zasilających                                   | 1                      |
| Napięcie zmierzone     | 400 V                     | Min. Ø kabla zasilającego                                   | 15,0 mm                |
| Częstotliwość          | 50 Hz                     | Maks. Ø kabla zasilającego                                  | 16,5 mm                |
| Moc silnika            | 1,30 kW                   | Standardowy kabel                                           | VDE                    |
| Prąd mierzony          | 2,8 A                     | Częstotliwość przełączania                                  | 30,00 1/h              |

#### Dane krzywej

Punkt biegu jałowego nie jest punktem gwarancyjnym w znaczeniu normy IEC 60034

|            |          |          |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Obciążenie | 0,0 %    | 25,0 %   | 50,0 %   | 75,0 %   | 100,0 %  |
| P2         | 0,00 kW  | 0,33 kW  | 0,65 kW  | 0,97 kW  | 1,30 kW  |
| n          | 1500 rpm | 1487 rpm | 1474 rpm | 1460 rpm | 1447 rpm |
| P1         | 0,13 kW  | 0,44 kW  | 0,79 kW  | 1,16 kW  | 1,53 kW  |
| I          | 1,6 A    | 1,8 A    | 2,0 A    | 2,4 A    | 2,8 A    |
| Eta        | 0,0 %    | 73,7 %   | 82,3 %   | 84,2 %   | 84,7 %   |
| cos phi    | 0,11     | 0,35     | 0,56     | 0,70     | 0,78     |

## Arkusz danych silnika

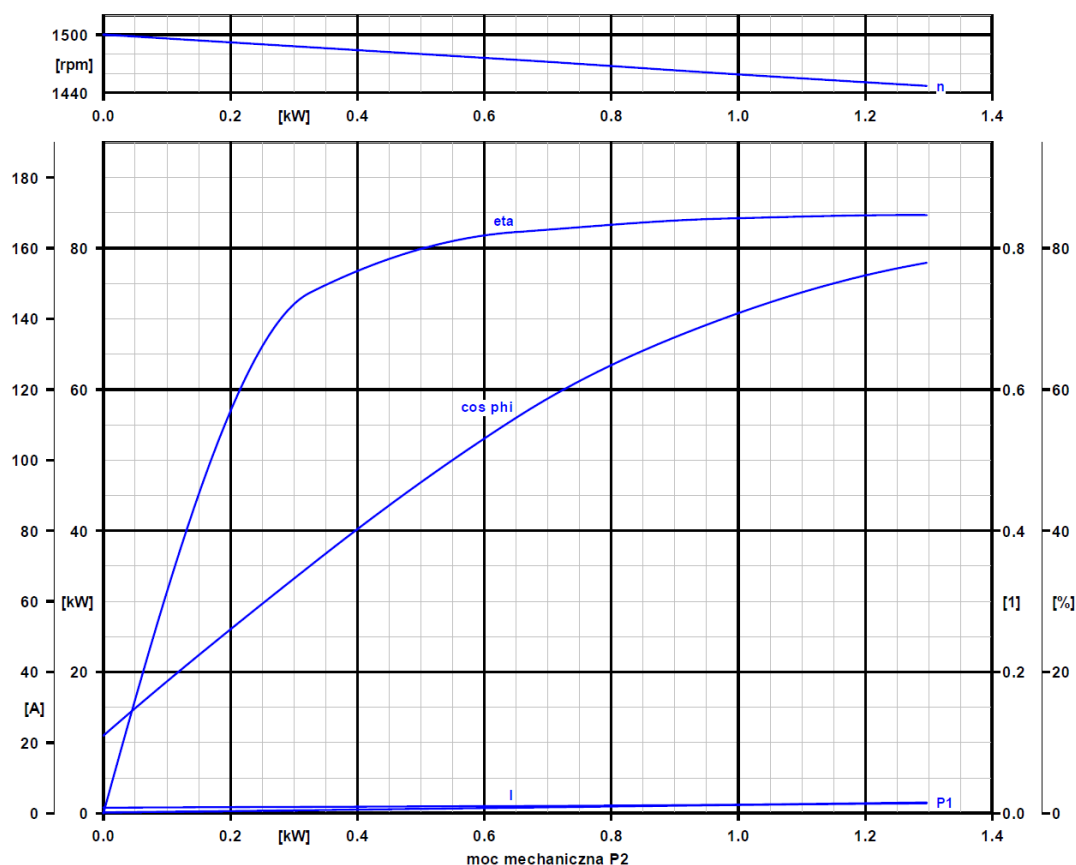


Nr pozycji klienta:  
Data zamówienia:  
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7  
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698  
Numer pozycji: 100  
Data: 2017-01-20  
Strona: 5 / 7

**KRTF 80-215/24UEG2-S IE3**

Numer wersji: 1







## Wymiary agregatu



Nr pozycji klienta:  
Data zamówienia:  
Numer dokumentu: Gwarzewo PG7  
Ilość: 1

Liczba: ES 4538698  
Numer pozycji: 100  
Data: 2017-01-20  
Strona: 7 / 7

**KRTF 80-215/24UEG2-S IE3**

Numer wersji: 1

### Silnik

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Dostawca silnika        | KSB      |
| Wielkość silnika        | 2E       |
| Moc silnika             | 1,30 kW  |
| Liczba biegunów silnika | 4        |
| Obroty                  | 1447 rpm |

### Przyłącza

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| Kolnierz ssawny (DN1)  | nie obrabiane          |
| według                 |                        |
| DN dla kolana ze stopą | DN 80 owiercone według |
| podstawy               | EN                     |

### Waga netto

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Pompa, silnik, kabel       | 88 kg |
| Kolano ze stopą podstawy / | 10 kg |
| uchwyt sprzęgający         |       |
| Całkowite                  | 98 kg |

### Przewody należy podłączać bez napięcia!

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747  
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m  
Wymiary podłączeń pompy: EN735  
Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B  
Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

**Plan do dodatkowych przyłączy  
patrz na rysunek**

## 6. Instrukcja obsługi przepompowni ścieków – obsługa i eksploatacja

### Obsługa i eksploatacja pompowni

1. Elementy konstrukcyjne pompowni.
2. Obsługa pompowni
3. Konserwacja przepompowni ścieków
4. Tabela niedomagań pompowni.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy przepompowni należy przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję montażu, obsługi i konserwacji.

Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację.

Instrukcja zawiera wytyczne obsługi i konserwacji przepompowni ścieków.

Tylko wykwalifikowany i wyszkolony personel może obsługiwać i konserwować przepompownię ścieków. W przepompowni ścieków należy stosować tylko oryginalne części zamienne zespołów i podzespołów pompowych produkcji KSB.

Nieprawidłowa obsługa, błędnie prowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie, spowoduje utratę zobowiązań gwarancyjnych.

#### **Urządzenia zabezpieczające**

Przepompownia wyposażona jest w zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe wbudowane w silnik pompy oraz w skrzynkę sterowniczą, jak też kontrolę poziomów cieczy w zbiorniku zabezpieczającą przed niekontrolowanymi zmianami stanów minimalnych i maksymalnych. Po stwierdzeniu, że zabezpieczenia działają wadliwie lub uległy awarii, przepompownia nie może być eksploatowana.

Uwaga:

Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania instrukcji obsługi i konserwacji producent nie ponosi odpowiedzialności.

#### **Przepisy BHP.**

Uwaga: Przy obsłudze i eksploatacji przepompowni ścieków należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 438 z dnia 1 października 1993r. (D.U. nr 96 z dnia 15.10.1993r) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji przepompowni ścieków należy przestrzegać następujących przepisów:

- Osoby obsługujące przepompownię ścieków oraz zespoły i podzespoły wchodzące w skład tej przepompowni powinny posiadać uprawnienia SEP do 1 kV, oraz odpowiednią wiedzę na temat obsługi i eksploatacji przepompowni.
- Prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany serwis przeszkolony specjalnie w zakresie konserwacji zespołów przepompowni a w szczególności konserwacji pomp zatapialnych stosowanych w przepompowniach ścieków.
- Za przestrzeganie przepisów dotyczących przepompowni, a w konsekwencji bezpiecznej pracy odpowiedzialni są pracownicy nadzoru.
- Przed uruchomieniem przepompowni należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych zespołów i podzespołów.
- Narzędzia i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji przepompowni powinny być przechowywane w przewidzianych do tego miejscach, aby zapewnić bezpieczną obsługę.

- Media pomocnicze (np. oleje, smary), pozostałości prac konserwacyjnych muszą być przechowywane w odpowiednich zbiornikach i powinny być zgodnie z przepisami zabezpieczone.
- Obsługujący powinien jak najszybciej zgłosić osobie odpowiedzialnej każde zauważone zakłócenie lub nieprawidłowość działania. Dotyczy to zarówno elementów mechanicznych jak i elektrycznych.
- Przy wystąpieniu zakłócenia w pracy przepompowni, które może zagrozić bezpieczeństwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.
- Zmiany połączeń elektrycznych przez obsługę przepompowni są zabronione
- Prace przy pompie, skrzynce sterującej, skrzynce zaciskowej mogą być przeprowadzone tylko wtedy, kiedy prąd zostanie odłączony, obracające się części pompy nie poruszają się, a temperatura pompy i obniżona jest do temperatury otoczenia. Należy zabezpieczyć się przed przypadkowym włączeniem prądu.
- Zmiany ustawienia poziomów sterujących pracą przepompowni mogą być wykonywane przez przeszkolonego pracownika zajmującego się obsługą przepompowni. Fabryczne ustawienie poziomu uwzględnienia najniższy poziom ścieków w przepompowni zabezpieczając pompy przed „suchobiegiem”.
- Przed każdym wejściem do przepompowni należy wywietrzyć wnętrze zbiornika oraz sprawdzić dokładnie stan techniczny drabinki i podestu, każde jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne, lub korozja, eliminuje te elementy przepompowni z eksploatacji.
- Prace budowlane związane z posadowieniem zbiornika należy poprzedzić dokładnymi indywidualnymi obliczeniami statycznymi oraz badaniami konkretnych warunków gruntowo – wodnych w miejscu posadowienia.
- Podczas posadowienia przepompowni w wykopie ziemnym, na przygotowanym fundamencie z betonu zbrojonego B-15, zwrócić szczególną uwagę na staranne zamocowanie zbiornika łapami do fundamentu oraz zabezpieczenie przed dostawaniem się wód gruntowych pod dno zbiornika.
- Podczas ustawiania zbiornika przepompowni w wykopie należy podnosić go tylko za specjalne uchwyty zamocowane do płaszcza zbiornika w jego górnej części. Do opuszczania zbiornika stosować tylko atestowane liny, zawiesia, haki itp.
- Zbiornik przepompowni wyposażony jest w specjalne uchwyty, za które należy mocować zbiornik podczas podnoszenia do pionu i opuszczania na dno wykopu. Uchwyty przykręcone są do płaszcza zbiornika w jego górnej części.
- Do opuszczania zbiornika do wykopu potrzebne są zawiesia liniowe z hakami, które pomogą bezpiecznie i fachowo ustawić zbiornik na dnie wykopu. Posługiwanie się przy wyżej wymienionych pracach nie atestowanym i nie profesjonalnym sprzętem

może spowodować uszkodzenie lub nawet całkowite zniszczenie zbiornika przepompowni.

- Do opuszczania i wciągania pomp o znacznym ciężarze należy stosować wciągarki stacjonarne lub przenośne z napędem ręcznym. Wciąganie i opuszczanie pomp można rozpocząć po upewnieniu się, że urządzenie jest w pełni sprawne technicznie.
- Obsługujący wciągarkę winien być zapoznany z instrukcją obsługi wciągarki i przestrzegać wszystkich zawartych w niej poleceń dotyczących eksploatacji, konserwacji oraz udźwigu maksymalnego.
- Nie stosowanie się do zaleceń niniejszej instrukcji spowoduje utratę gwarancji na przepompownie ścieków lub jej zespoły i podzespoły.

## **7. Obsługa i eksploatacja pompowni**

### **1. Elementy konstrukcyjne pompowni.**

#### **A. Przepompownia:**

- zbiornik przepompowni DN1500,
- 2 pompy zatapialne,
- instalacja hydrauliczna (zawory zwrotne kulowe zasuwy klinowe orurowanie),
- drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej,
- wentylacja grawitacyjna (nawiewno-wywiewna),
- instalacja elektryczna (szafa sterownicza, sonda hydrostatyczna, regulatory pływakowe).

### **2. Obsługa pompowni.**

Cała instalacja hydrauliczna oprócz pomp zamocowana jest na stałe w zbiorniku. Podnoszenie pomp do góry powoduje automatyczne odłączenie się od kolana i umożliwia wyjęcie ich ze zbiornika w celu oczyszczenia lub przeglądu.

#### **- Pompy:**

Do opuszczania i podnoszenia pomp służą łańcuchy, których końce zawiesza się na zaczepie przymocowanym do ścianki wjazdu zbiornika. Pompy opuszcza i podnosi się na prowadnicach rurowych. Łączą się one z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy automatycznie bez konieczności wchodzenia do zbiornika. Do opuszczania pomp cięższych należy stosować żurawik zaopatrzony w podnośnik liniowy, którego hak należy mocować bezpośrednio na uchwycie pompy. Po posadowieniu pomp końce łańcuchów należy zamocować do zaczepów.

#### **- Armatura:**

Układ tłoczny przepompowni wyposażony jest w zawory zwrotne kulowe zapobiegające zwrotnemu przepływowi oraz zasuwę odcinającą. Zamknięcie zasuw odcinającej umożliwia swobodny demontaż i montaż zaworu zwrotnego.

- Sterowanie:

Przepompownia pracuje w cyklu automatycznym. Sygnały sterujące pracą pomp pochodzą z sondy hydrostatycznej zamontowanej w zbiorniku. System regulacji poziomów włącza jedną z pomp (w cyklu naprzemiennym) przy poziomie „MAX”, a wyłącza przy poziomie „MIN”, natomiast drugą pompę włącza przy poziomie „ALARM”. Podczas pracy alarmowej wyłączenie jednej z pomp następuje przy poziomie „MAX”, a drugiej przy poziomie „MIN”. W przypadku wykonywania indywidualnych nastaw poziomu cieczy należy postępować wg „DTR Szafy Sterowniczej”.

**Uwaga: Przed przystąpieniem do wszelkich prac w przepompowni należy przestawić dźwignię wyłącznika sieciowego WG w pozycji „0” co spowoduje odcięcie zasilania szafy sterowniczej.**

Silniki pomp posiadają w uzwojeniu czujniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojenia silnika, pompa zostaje automatycznie wyłączona, o zaistniałym stanie informuje lampka sygnalizacyjna „awaria” na tablicy synoptycznej oraz ALARM optyczno akustyczny na zewnątrz przepompowni. Po ostygnięciu uzwojenia, układ sterowania załącza ponownie pompę.

### **3. Konserwacja przepompowni ścieków.**

Prawidłowa eksploatacja przepompowni ścieków wymaga okresowych przeglądów zespołów i podzespołów zainstalowanych w tej przepompowni. Przeglądy powinno się przeprowadzać co miesiąc. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na: pompy (czy nie są zamulone, przytkane, uszkodzone mechanicznie), sonda hydrostatyczna (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, obklejona tłuszczem), regulatory pływakowe (czy nie są obklejone zawiesinami włóknistymi i tłuszczem, oderwane od łańcucha regulatorów, zatopione i nie włączają, wyłączają pompy lub alarm.)

Instalację hydrauliczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie), instalację elektryczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, czy zapewnia bezpieczną eksploatację i nie naraża pracowników obsługujących tę przepompownię przed porażeniem prądem).

Uwaga:

Wszystkie zespoły i podzespoły przepompowni ścieków wymagają okresowych przeglądów. Prawidłową pracę pomp, sondy, regulatorów pływakowych, instalacji hydraulicznej, instalacji elektrycznej zapewni przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

**Uwaga:**

**Jeżeli zamontowana pompownia ścieków po przeprowadzonym rozruchu nie będzie eksploatowana należy wyjąć pompy z pompowni oraz odvodnić rurociąg tłoczny gdyż grozi to uszkodzeniem uszczelnienia agregatów pompowych, a w okresie zimowym uszkodzeniem armatury pompowni.**

**Niedopuszczalne jest pozostawienie pomp w zanurzeniu przy długim postoju pompowni.**

#### 4. Tabela niedomagań pompowni

| Lp. | Objawy                                                                                                                                                                                                                                        | Możliwe przyczyny                                                                                                                                                                                                                         | Sposoby usuwania niedomagań                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Zamulenie zbiornika przepompowni                                                                                                                                                                                                              | Pęknięcie zbiornika, uszkodzenie rurociągu tłoczego, zniszczenie uszczelnienia w ścianie zbiornika                                                                                                                                        | Oczyszczyć zbiornik ze ścieków, odwodnić grunt wokół zbiornika, wezwać serwis                                                                            |
| 2.  | Skrzywienie przewodnic. Pęknięcie wsporników przewodnic. Pęknięcie zaworu kulowego.                                                                                                                                                           | Nieprawidłowe posadowienie zbiornika przepompowni. Skrzywienie dna zbiornika przez wypór wód gruntowych.                                                                                                                                  | Oczyszczyć zbiornik ze ścieków, odwodnić grunt wokół zbiornika, wezwać serwis                                                                            |
| 3.  | Pompa nie tłoczy cieczy do rurociągu tłoczego, mimo że silnik się obraca. Silnik elektryczny nie rusza po włączeniu. Spadek ciśnienia w rurociągu tłocznym.                                                                                   | Zatkany otwór ssawny, niedrożność odcinka tłoczego, zbyt niski poziom cieczy, źle posadowiona pompa na kolanie stopowym, zbyt gęsta ciecz, uszkodzona uszczelka lub jej brak. Brak napięcia lub jego asymetria, zablokowany wirnik pompy. | Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić, prawidłowo posadowić pompę na kolanie stopowym, sprawdzić i wymienić. Sprawdzić napięcie wymienić bezpieczniki. |
| 4.  | Poziom ścieków w przepompowni przekracza stan alarmowy, ścieki cofają się do rurociągu wlotowego. Nie działa alarm świetlny – dźwięk. Pompy pracują bez przerwy. Pompy nie włączają się po przekroczeniu ustawionych poziomów „MIN” lub „MAX” | Źle ustawiony poziom „ALARM” w sterowniku sondy. Źle dobrane pompy. Uszkodzona sonda sterująca pompami, (uszkodzenie elektryczne, mechaniczne.)                                                                                           | Dobrać pompy o większej wydajności. Ustalić rodzaj uszkodzenia sondy, w razie stwierdzenia awarii wymienić na nową.                                      |
| 5.  | Ścieki pompowane do rurociągu tłoczego cofają się po wyłączeniu pomp                                                                                                                                                                          | Zawiesił się zawór zwrotny kulowy<br>Uszkodziła się kula zwrotna.                                                                                                                                                                         | Odkręcić zawór, sprawdzić kulę zaworu (uszkodzoną wymienić), usunąć ewentualne zanieczyszczenia odkładające się w korpusie zaworu.                       |

#### 8. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu projektowanej przepompowni ścieków. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem przepompowni w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy przepompowni należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci.

#### 9. Uwagi końcowe

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem



mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.

- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Wykonana przepompownia powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

**Uwaga:** Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

Opracowała:

Agnieszka Rak

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) ..... rys. 01
2. Schemat przepompowni ścieków ..... rys. 02
3. Plan przepompowni ..... rys. 03