

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ  
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,  
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ  
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO

**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI  
PRZEPOMPOWNI P16 I PS**

## SPIS TREŚCI

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

	str.
OPIS TECHNICZNY .....	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	1
2. INWESTOR.....	1
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	1
4. LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI.....	1
5. CEL OPRACOWANIA .....	1
6. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
7. UWAGI OGÓLNE .....	2
8. OGÓLNY OPIS DZIAŁANIA.....	3
9. OPIS OBIEKTÓW.....	3
10. URZĄDZENIA I ARMATURA.....	5
10.1. POMPY .....	5
10.2. ZAWORY ZWROTNE.....	6
10.3. ZASUWY ODCINAJĄCE.....	6
11. NORMALNA EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	6
12. AWARYJNA EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	7
13. ZASILANIE ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	8
14. SYSTEM AKPIA DLA PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	8
14.1. UKŁADY POMIAROWE – PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	9
14.2. STEROWANIE – PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	10
14.3. SYGNALIZACJA – PRZEPOMPOWNI P16 I PS.....	10
15. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA.....	11
15.1. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	12
15.2. INSTRUKCJA ROZRUCHU.....	12
15.3. PROTOKÓŁ ODBIORU KOŃCOWEGO.....	12
15.4. KSIĄŻKA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	12
15.5. DZIENNIK PRACY PRZEPOMPOWNI.....	12

16. INSTRUKCJA REMONTÓW .....	13
17. ZATRUDNIENIE I SZKOLENIE ZAŁOGI.....	13
18. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA BHP. ....	14
19. INSTRUKCJA BHP W PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	14

## II. ZAŁĄCZNIKI

1. Wykres współpracy pompy z rurociągiem tłocznym – przepompownia PS
2. Wykres współpracy pompy z rurociągiem tłocznym – przepompownia P16

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	SKALA
1. Mapa pogładowa	1:5000
2. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 1 – P16	1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 2 – PS	1:500
4. Projekt zagospodarowania rejonu przepompowni P16 przy ul. Sportowej	1:200
5. Projekt zagospodarowania rejonu przepompowni PS przy ul. Kasztanowej	1:200
6. Przepompownia ścieków P16	1:25
7. Przepompownia ścieków PS	1:25
8. Schemat zasilania przepompowni P16	-
9. Schemat zasilania przepompowni PS	-
10. Rozmieszczenie aparatury AKPiA w szafie sterowniczej oraz rozmieszczenie elementów na drzwiach szafy sterowniczej - przepompowni P16	1:10
11. Rozmieszczenie aparatury AKPiA w szafie sterowniczej oraz rozmieszczenie elementów na drzwiach szafy sterowniczej - przepompowni PS	1:10

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ  
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,  
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ  
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO

**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI  
PRZEPOMPOWNI P16 I PS**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 574/RP/XI/2009 z dnia 16.11.2009 r. zawarta z Zamawiającym:

AQUANET S.A.  
ul. Dolna Wilda 126  
61-492 Poznań

### **2. INWESTOR**

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

**GMINA KLESZCZEWO**  
ul. Poznańska 4  
63-005 Kleszczewo

### **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instrukcja eksploatacji projektowanych przepompowni P16 i PS dla zadania *Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo.*

### **4. LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI**

Przepompownia PS zlokalizowana zostanie na działce:

- obręb Tulce **ark. 2** - dz. nr **97/2**

Przepompownia P16 zlokalizowana zostanie na działce:

- obręb Tulce **ark. 2** - dz. nr **81/2**

### **5. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest ustalenie zakresu i przebiegu czynności związanych z prawidłową eksploatacją przepompowni ścieków bytowych P16 i PS w Tulcach, gmina Kleszczewo. Instrukcja

zawiera dane i przepisy obejmujące całokształt zadań związanych z eksploatacją przepompowni ścieków w zakresie technologii i hydrauliki. Ponadto w niniejszym opracowaniu zawarto ramowe przepisy BHP. Głównym celem instrukcji eksploatacji jest:

- zapoznanie obsługi z technologią działania oraz sposobem sterowania zasuwami w celu zapewnienia optymalnej pracy pomp, urządzeń i całego obiektu
- przedstawienie zasad technologicznych i hydraulicznych pracy poszczególnych urządzeń, sposobu ich eksploatacji i kontroli

Przedmiotowa instrukcja obejmuje eksploatację pomp, pozostałych urządzeń, omówienie warunków związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy w czasie obsługi przepompowni oraz warunki ppoż. na terenie obiektu.

## 6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- projekty budowlano-wykonawcze w branży technologicznej, elektrycznej oraz AKPiA dla przepompowni P16 i PS w miejscowości Tulce, gmina Kleszczewo
- literatura techniczna dotycząca branży inżynierii sanitarnej i hydrauliki
- wytyczne BHP
- obowiązujące normy techniczne
- katalogi zastosowanych pomp i armatury
- DTR-ki urządzeń

## 7. UWAGI OGÓLNE

Z momentem przekazania przepompowni ścieków P16 i PS do eksploatacji stałej, na terenie należącym do jednostki zajmującej się jej eksploatacją (Zakład Komunalny w Kleszczewie ul. Sportowa 3) w instrukcji eksploatacji powinny znaleźć się n/w dokumenty:

- powykonawcze plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 z usytuowaniem tego obiektu wraz z rurociągiem tłocznym i przynależną zlewnią grawitacyjną kanalizacji sanitarnej,
- schematy i rysunki umożliwiające łatwe rozeznanie układów technologiczno – instalacyjnych przepompowni.

W miarę możliwości na widocznym miejscu powinna znajdować się instrukcja eksploatacji, umożliwiająca w każdej porze doby wyłączenie z ruchu poszczególnych urządzeń tj. pomp, zaworów zwrotnych i zasuw oraz powtórne włączenie ich do ruchu. Wszystkie zasuw i zawory

powinny być zaopatrzone w tabliczki z numerem, a na rurociągach zaznaczone strzałki oznaczające kierunek przepływu ścieków.

W miejscach dostępnych należy przechowywać n/w instrukcje:

- BHP
- ppoż.
- rozruchu
- eksploatacji
- obsługi urządzeń i pomp
- DTR urządzeń przepompowni dostarczone przez producentów (dotyczy pomp, sygnalizatorów pływakowych, sond hydrostatycznych itp.)

## 8. OGÓLNY OPIS DZIAŁANIA

Celem inwestycji jest budowa dwóch połączonych układów kanalizacji sanitarnej, które odprowadzać będą ścieki bytowo-gospodarcze do gminnej przepompowni ścieków przy ul. Sportowej. Ścieki ze zlewni, którą stanowią zabudowania w rejonie ul. Średzkiej, Gospodarczej i Kasztanowej, odprowadzane będą do projektowanej przepompowni PS, zlokalizowanej przy ul. Kasztanowej. Następnie, ścieki tłoczone będą do projektowanego kolektora grawitacyjnego, lokalizowanego równolegle do ul. Sportowej, na terenie przewidzianym pod zabudowę mieszkaniową (rejon ul. Łąkowej). Kolektor ten będzie odprowadzał ścieki sanitarne do przepompowni przy ul. Sportowej. Głębokość istniejącego zbiornika przepompowni jest jednak niewystarczająca, aby możliwe było włączenie nowoprojektowanego kolektora grawitacyjnego. W związku z powyższym, istniejącą przepompownię ścieków sanitarnych projektuje się do likwidacji (zbiornik zostanie zasypany gruntem). Jej rolę przejmie projektowana nowa przepompownia P16, lokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej obecnie przepompowni przy ul. Sportowej.

## 9. OPIS OBIEKTÓW

### DANE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16

Zaprojektowana przepompownia pracować będzie bez stałego dozoru stąd nie przewiduje się na jej terenie węzła sanitarnego.

Charakterystyczne dane:

- średnica wewnętrzna: φ1500 mm
- całkowita wys. zbiornika do poziomu terenu: 6350 mm
- rzędna rurociągu dopływowego φ0,25m do pompowni: 74,25 m n.p.m.
- rzędna rurociągu dopływowego φ0,30m do pompowni: 75,31 m n.p.m.
- rzędna osi rurociągu tłocznego φ160mm: 77,00 m n.p.m.
- rzędna dna komory czerpnej: 72,45m n.p.m.
- rzędna maksymalnego awaryjnego poziomu ścieków - max. awaryjne (przepełnienie) – na tym poziomie załącza się druga pompa i sygnalizacja alarmowa (optyczna):  
74,15 m n.p.m.
- rzędna maksymalnego poziomu ścieków – max. czynne – na tym poziomie załącza się pompa podstawowa: 73,85 m n.p.m.
- rzędna minimalnego poziomu ścieków – min. czynne – na tym poziomie następuje wyłączenie pompy podstawowej: 72,95 m n.p.m.
- rzędna minimalnego awaryjnego poziomu ścieków – min. awaryjne – zabezpieczenie pomp przed sucho biegiem – następuje blokada pracy pomp i włączenie sygnalizacji o stanie awaryjnym (optyczna): 72,75 m n.p.m.

DANE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS

Zaprojektowana przepompownia pracować będzie bez stałego dozoru stąd nie przewiduje się na jej terenie węzła sanitarnego.

- średnica wewnętrzna: φ1500 mm
- całkowita wys. zbiornika do poziomu terenu: 3990 mm
- rzędna rurociągu dopływowego φ0,25m do pompowni: 76,87 m n.p.m.
- rzędna osi rurociągu tłocznego φ160mm: 78,13 m n.p.m.
- rzędna dna komory czerpnej: 75,71m n.p.m.
- rzędna maksymalnego awaryjnego poziomu ścieków - max. awaryjne (przepełnienie) – na tym poziomie załącza się druga pompa i sygnalizacja alarmowa (optyczna):  
76,77 m n.p.m.
- rzędna maksymalnego poziomu ścieków – max. czynne – na tym poziomie załącza się pompa podstawowa: 76,47 m n.p.m.
- rzędna minimalnego poziomu ścieków – min. czynne – na tym poziomie następuje wyłączenie pompy podstawowej: 76,17 m n.p.m.

- rzędna minimalnego awaryjnego poziomu ścieków – min. awaryjne – zabezpieczenie pomp przed suchym biegiem – następuje blokada pracy pomp i włączenie sygnalizacji o stanie awaryjnym (optyczna): 75,97 m n.p.m.

## 10. URZĄDZENIA I ARMATURA

### 10.1. Pompy

Ze względu na wymagania określone przez Inwestora dotyczące stosowania pomp przeznaczonych do ścieków mocno zanieczyszczonych, przetłaczających skratki i piasek zawarte w ściekach, dobrano pompę zatapialną z wirnikiem otwartym typu Vortex, o wolnym przełocie min. 78mm, z wirnikiem z żeliwa utwardzonego, z osłoniętym uszczelnieniem mechanicznym (np. prod. KSB, HOMA, MEPROZET).

Należy stosować pompy do ścieków wyposażone (standard) w czujnik termiczny uzwojenia silnika agregatu pompowego a także w czujnik zawilgocenia komory agregatu.

#### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P16

Parametry pomp:

$Q = 17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$   
 $H = 23,7 \text{ mH}_2\text{O}$   
Moc nominalna = 11,8 kW  
Masa = 175 kg  
Rodzaj wirnika - Vortex  
Wolny przełot min. 78mm

#### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Parametry pomp:

$Q = 5,97 \text{ dm}^3/\text{s}$   
 $H = 11,7 \text{ mH}_2\text{O}$   
Moc nominalna = 2,6 kW  
Masa = 64 kg  
Rodzaj wirnika - Vortex  
Wolny przełot - 76mm

## 10.2. Zawory zwrotne

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P16

Zastosowano zawór zwrotny kulowy kołnierzowy DN100mm z kulą gumowaną, pokryty farbą epoksydową szt. 2

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Zastosowano zawór zwrotny kulowy kołnierzowy DN80mm z kulą gumowaną, pokryty farbą epoksydową szt. 2

## 10.3. Zasuwy odcinające

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P16

Zastosowano zasuwę nożową DN100mm międzykołnierzową PN10 z miękkim uszczelnieniem klina (zabudowa krótka) z nie wznoszącym się wrzecionem szt. 2

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Zastosowano zasuwę nożową DN80mm międzykołnierzową PN10 z miękkim uszczelnieniem klina (zabudowa krótka) z nie wznoszącym się wrzecionem szt. 2

## 11. NORMALNA EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI P16 I PS

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P16

Przepompownię ścieków zaprojektowano jako obiekt bez obsługi stałej z 24h automatycznym dozorem jej pracy z przekazem sygnałów w miejsce wskazane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie przy pomocy sondy hydrostatycznej w osłonie tworzywowej.

Dodatkowo dla sytuacji awaryjnych przewidziano dla poziomów max. awaryjne oraz min. awaryjne niezależne sterowanie za pomocą pływakowych czujników poziomu ścieków (gruszek).

Przewidziano również możliwość awaryjnego wyłączenie pomp w układzie sterowania ręcznego.

Po osiągnięciu poziomu 73,85 m n.p.m. zostaje uruchomiona jedna pompa (pompa podstawowa).

Po wypompowaniu ścieków z komory czerpnej i osiągnięciu poziomu zwierciadła minimum czynnego tj. 72,95 m n.p.m. następuje wyłączenie pompy. Kolejny cykl pracy przepompowni rozpoczyna się po ponownym osiągnięciu 73,85 m n.p.m. i załącza się druga pompa. Pompy pracują naprzemiennie. W przypadku zwiększonego napływu ścieków i osiągnięciu poziomu maksimum awaryjnego 74,15 m n.p.m. załącza się druga pompa i sygnalizacja o stanie awaryjnym.

Do obowiązków brygady dojeżdżającej do przepompowni będzie kontrola stanu urządzeń, przeglądy urządzeń oraz okresowe czyszczenie komory czerpnej.

### PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS

Przepompownię ścieków zaprojektowano jako obiekt bez obsługi stałej z 24h automatycznym dozorem jej pracy z przekazem sygnałów w miejsce wskazane przez Zakład Komunalny w Kleszczewie. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie przy pomocy sondy hydrostatycznej w osłonie tworzywowej.

Dodatkowo dla sytuacji awaryjnych przewidziano dla poziomów max. awaryjne oraz min. awaryjne niezależne sterowanie za pomocą pływakowych czujników poziomu ścieków (gruszek).

Przewidziano również możliwość awaryjnego wyłączenie pomp w układzie sterowania ręcznego.

Po osiągnięciu poziomu 76,47 m n.p.m. zostaje uruchomiona jedna pompa (pompa podstawowa).

Po wypompowaniu ścieków z komory czerpnej i osiągnięciu poziomu zwierciadła minimum czynnego tj. 76,17 m n.p.m. następuje wyłączenie pompy. Kolejny cykl pracy przepompowni rozpoczyna się po ponownym osiągnięciu 76,47 m n.p.m. i załącza się druga pompa. Pompy pracują naprzemiennie. W przypadku zwiększonego napływu ścieków i osiągnięciu poziomu maksimum awaryjnego 76,77 m n.p.m. załącza się druga pompa i sygnalizacja o stanie awaryjnym.

Do obowiązków brygady dojeżdżającej do przepompowni będzie kontrola stanu urządzeń, przeglądy urządzeń oraz okresowe czyszczenie komory czerpnej.

## **12. AWARYJNA EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI P16 I PS**

Dodatkowo dla sytuacji awaryjnych przewidziano dla poziomów max. awaryjne oraz min. awaryjne niezależne sterowanie za pomocą pływakowych czujników poziomu ścieków (gruszek).

Przewidziano również możliwość awaryjnego wyłączenie pomp w układzie sterowania ręcznego.

Dla serwisowej pracy układu przewidziano pracę w trybie lokalnym z wykorzystaniem przełącznika trybu pracy oraz sterowania pomp z przycisków wraz z uwzględnieniem blokady od suchobiegu.

Sposób sterowania przewidziany jedynie jako tryb serwisowy do prób, testów i napraw.

Przewidziano jeden przełącznik trybu pracy automatyczna/lokalna dla całej przepompowni.

W przypadku awarii sondy pływakowej sterownik uruchamia tryb pracy awaryjnej w oparciu o dwa pływaki poziomu maksymalnego i minimalnego. Pracę pomp załącza sonda pływakowa od poziomu maksymalnego, a wyłącza sonda pływakowa od poziomu minimalnego (suchobiegu).

Układ zapewnia naprzemienną pracę pomp opartą o przełącznik bistabilny.

W przypadku awarii zasuwy odcinającej lub zaworu zwrotnego należy dokonać jego wymiany na jednostkę rezerwową – najlepiej w godzinach minimalnego dopływu ścieków.

### **13. ZASILANIE ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI P16 I PS**

#### PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16

Zasilanie przepompowni ścieków P16 będzie się odbywać zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącego przyłącza typu YAKY 4 x 70 mm<sup>2</sup> o długości 300 m ze stacji transformatorowej nr 54-112 zakończonego istniejącym złączem kablowym ZKP.

Złącze ZKP należy przystosować do zwiększonej mocy i zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe na typu S 3 x 50 A.

Powyższe zgodnie z umową leży w gestii Zakładu Energetycznego.

Z projektowanego ZKP należy zasilić zalicznikowo projektowaną przepompownię ścieków.

#### PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS

Zasilanie przepompowni ścieków PS będzie się odbywać zgodnie z warunkami przyłączenia z projektowanego przyłącza typu YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> o długości ok.60 m ze stacji transformatorowej nr 54-072 zakończonego projektowanym złączem kablowym ZKP.

Złącze ZKP należy zabudować na działce odbiorcy w granicy działki z dostępem dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. Powyższe zgodnie z umową leży w gestii Zakładu Energetycznego.

Z projektowanego ZKP należy zasilić zalicznikowo projektowaną przepompownię ścieków.

### **14. SYSTEM AKPIA DLA PRZEPOMPOWNI P16 I PS**

#### PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16

Rozdzielnica przepompowni ścieków usytuowana będzie w istniejącym pomieszczeniu murowanym na terenie istniejącej przepompowni, w ogrzewanej obudowie metalowej, malowanej proszkowo o stopniu ochrony min. IP30. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie ze schematami i rysunkami. Rozdzielnica będzie się składała z dwóch przedziałów elektrycznego i AKP. Szafy będą ustawione przyściennie na cokole kablowym wysokości 200mm. W przedziale elektrycznym zainstalowana będzie aparatura zasilająca oraz przełącznik zasilania sieć – przewoźny agregat prądotwórczy. W przedziale AKP zainstalowany będzie sterownik wraz z aparaturą pomocniczą.

Zasilanie obwodów sterownika programowalnego wykonać sprzed wyłącznika głównego przepompowni ścieków. Sterownik i obwody AKP zasilić z wykorzystaniem zasilacza buforowego wyposażonego w 2 akumulatory o pojemności 7Ah. Zasilanie zapewni pracę układu i komunikację

z centrum dyspozytorskim niezależnie od zaniku zasilania lub prowadzonych prac na przepompowni ścieków.

Sterownik wyposażać w 2 niezależne magistrale komunikacyjne.

Podstawową – zainstalowaną w sterowniku - do komunikacji z urządzeniami lokalnymi: panelem tekstowym i monitorem parametrów sieci. Drugą – jako dodatkowy moduł - skonfigurować do połączenia z modemem GPRS do komunikacji nadrzędnej.

Zgodnie z uwagą Inwestora oprogramowanie sterownika musi zachować zawartość rejestrów w sterowniku do zdalnego odczytu przez modem transmisji identyczną, jak w już zrealizowanych dla gminy przepompowniach lub tłoczniach ścieków (do wglądu w Dziale Obsługi Elektroenergetycznej)

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Rozdzielnica przepompowni ścieków będzie obok przepompowni w ogrzewanej szafie wyposażonej w podwójne drzwi. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie ze schematami i rysunkami. Rozdzielnica będzie się składała z dwóch przedziałów elektrycznego i AKP. W przedziale elektrycznym zainstalowana będzie aparatura zasilająca oraz przełącznik zasilania sieć – przewoźny agregat prądowórczy. W przedziale AKP zainstalowany będzie sterownik wraz z aparaturą pomocniczą.

Zasilanie obwodów sterownika programowalnego wykonać sprzed wyłącznika głównego przepompowni ścieków. Sterownik i obwody AKP zasilic z wykorzystaniem zasilacza buforowego wyposażonego w 2 akumulatory o pojemności 7Ah. Zasilanie zapewni pracę układu i komunikację z centrum dyspozytorskim niezależnie od zaniku zasilania lub prowadzonych prac na przepompowni ścieków.

Sterownik wyposażać w 2 niezależne magistrale komunikacyjne.

Podstawową – zainstalowaną w sterowniku - do komunikacji z urządzeniami lokalnymi: panelem tekstowym i monitorem parametrów sieci. Drugą – jako dodatkowy moduł - skonfigurować do połączenia z modemem GPRS do komunikacji nadrzędnej.

Zgodnie z uwagą Inwestora oprogramowanie sterownika musi zachować zawartość rejestrów w sterowniku do zdalnego odczytu przez modem transmisji identyczną, jak w już zrealizowanych dla gminy przepompowniach lub tłoczniach ścieków (do wglądu w Dziale Obsługi Elektroenergetycznej)

#### **14.1. Układy pomiarowe – przepompownia P16 i PS**

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P16

Dla poprawnej pracy przepompowni ścieków przewidziano układy pomiarowe:

- Przepływomierz elektromagnetyczny wg branży technologicznej.
- Hydrostatyczna sonda pomiaru głębokości z kablem fabrycznym
- Sondy pływakowe dla sygnalizacji poziomu maksymalnego i suchobiegu z kablami fabrycznymi
- Niezależne elektromechaniczne liczniki godzin pracy pomp
- Monitor parametrów sieci elektroenergetycznej

### PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

Dla poprawnej pracy przepompowni ścieków przewidziano układy pomiarowe:

- Hydrostatyczna sonda pomiaru głębokości z kablem fabrycznym
- Sondy pływakowe dla sygnalizacji poziomu maksymalnego i suchobiegu z kablami fabrycznymi
- Niezależne elektromechaniczne liczniki godzin pracy pomp
- Monitor parametrów sieci elektroenergetycznej

#### **14.2. Sterowanie – przepompownia P16 i PS**

Normalną pracą układu jest praca w trybie automatycznym z wykorzystaniem sterownika programowalnego. Wszystkie sygnały binarne i analogowe oraz magistrale komunikacyjne będą podłączone do sterownika programowalnego. Sterownik będzie pracował zgodnie z algorytmem wydanym przez branżę technologiczną i uzgodnionym z użytkownikiem.

W przepompowniach praca pomp ściekowych będzie sterowana analogowym pomiarem zwierciadła ścieków:

- poziom max. – rozpoczyna pracę jedna pompa
- poziom min. – poziom, przy którym pompa jest wyłączana
- poziom max. awaryjny – powoduje załączenie drugiej pompy – dwie pompy pracują równocześnie

Pomiar poziomu ścieków odbywać się będzie za pomocą hydrostatycznego czujnika poziomu zainstalowanego w przepompowni w rurze osłonowej.

Pomiar przepływu odczytywany i przesyłany odczyt do dyspozytorni.

Zakłada się naprzemienną pracę pomp.

#### **14.3. Sygnalizacja – przepompownia P16 i PS**

Szafa będzie wyposażona w sygnalizację optyczną:

- Obecności napięcia na poszczególnych fazach

- Poziom minimalny i maksymalny
- Praca pomp
- Awaria termiczna pomp
- Awaria zawilgocenia pomp
- Czas pracy pomp
- Monitor parametrów sieci do pomiaru wartości elektrycznych

Przedział sterownika zostanie wyposażona w panel tekstowo - przyciskowy do nadzoru i kontroli stanu pracy sterownika. Skonfigurować ciągłe wyświetlanie wysokości zwierciadła ścieków na panelu sterownika.

## 15. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA

Przed rozpoczęciem bieżącej eksploatacji przepompowni ścieków bytowych P16 i PS na stanie jednostki eksploatacyjnej (tj. Zakład Komunalny w Kleszczewie ul. Sportowa 3) powinna znaleźć się dokumentacja eksploatacyjna w skład której wchodzi:

- dokumentacja powykonawcza przepompowni ścieków
- plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500 (powykonawczy) przedstawiający usytuowanie przepompowni, rurociągu tłocznego i przynależnej zlewni grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej
- schemat technologiczny umożliwiający łatwe rozeznanie układu technologicznego urządzeń i rurociągów oraz uzbrojenia obiektu w urządzenia technologiczne
- DTR-ki oraz gwarancje pomp i urządzeń zamontowanych w przepompowni
- instrukcja rozruchu wraz z protokołem z rozruchu
- instrukcja eksploatacji
- protokół odbioru końcowego
- książka obiektu budowlanego
- dziennik pracy przepompowni

Uwaga:

Mistrz komórki eksploatacyjnej powinien posiadać zaprowadzone karty zdolności techniczno – technologicznych poszczególnych urządzeń zamontowanych w przepompowni oraz instrukcje remontów, przeglądów i konserwacji, oparte na wytycznych określonych przez producenta w DTR-kach urządzeń.

### **15.1. Dokumentacja powykonawcza**

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi dokumentacja technologiczna, konstrukcyjno – budowlana, elektryczna oraz AKPiA. Z dokumentacji powinno wynikać ostateczne usytuowanie i typy: pomp, zaworów i zasuw oraz rurociągu tłocznego. Dokumentacja technologiczna powinna określać kolejność załączania i wyłączania pomp, poziomy zwierciadeł ścieków itp. Natomiast dokumentacja AKPiA musi zawierać sposób sterowania pracą obiektu oraz monitoringu obiektu i przesyłu sygnału do miejsca jednostki eksploatacyjnej (tj. Zakładu Komunalnego w Kleszczewie, ul. Sportowa 3).

### **15.2. Instrukcja rozruchu**

Instrukcja rozruchu jest dokumentem omawiającym układ technologiczny przepompowni ścieków bytowych. Zasadniczą jej częścią są opisy ruchowe przepompowni. W odniesieniu do pomp i urządzeń, należy stosować DTR-ki producentów poszczególnych urządzeń.

### **15.3. Protokół odbioru końcowego**

Protokół odbioru końcowego jest potwierdzeniem, że obiekt jest w pełni sprawny technicznie i technologicznie oraz nadaje się do eksploatacji. Jest dokumentem stwierdzającym usunięcie usterek stwierdzonych podczas prac odbiorowych oraz nakłada na wykonawcę obowiązek gwarancyjny przez określenie czasu trwania gwarancji i rękojmi.

### **15.4. Książka obiektu budowlanego**

Zgodnie z Prawem Budowlanym z dnia 7 lipca 1994r. oraz jego dalszymi modyfikacjami wraz z ostatnim Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. z chwilą oddania obiektu do eksploatacji stałej musi zostać założona KSIAŻKA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Podstawowe wpisy do książki obiektu budowlanego określa rozporządzenie jw.

### **15.5. Dziennik pracy przepompowni.**

Dziennik pracy przepompowni musi być dokumentem odzwierciedlającym pracę przepompowni oraz pozwalającym kontrolować prawidłowość pracy i sprawność urządzeń.

Raport przepompowni powinien składać się z dwóch części:

- część techniczna – zawiera dane dotyczące ciągłości lub określonych godzin pracy urządzeń w czasie doby, dane o zużyciu energii elektrycznej, smarów itp. Ponadto należy prowadzić rejestr usterek, awarii i konserwacji urządzeń przepompowni.
- część technologiczna – zawiera dane dotyczące ilości ścieków przepompowanych oraz określa sprawność zamontowanych urządzeń.

## 16. INSTRUKCJA REMONTÓW.

Remontem nazywa się czynności mające na celu uzyskanie odpowiedniego stanu technicznego zużytych podczas eksploatacji konstrukcji budowlanych, urządzeń zamontowanych w przepompowni ścieków oraz AKPiA. Remonty należy prowadzić wg ustalonej kolejności, zgodnie z tzw. cyklem remontowym ustalonym na podstawie odpowiednich normatywów – zagadnienia związane z remontami należy objąć oddzielnym opracowaniem.

## 17. ZATRUDNIENIE I SZKOLENIE ZAŁOGI.

Przepompownia ścieków bytowych została zaprojektowana, jako w pełni zautomatyzowana i nieposiadająca stałej obsługi. Zadaniem dojeżdżającej brygady jest sprawdzenie prawidłowości działania wszystkich urządzeń. W czasie obsługi i przeglądu urządzeń na terenie przepompowni ścieków musi znajdować się minimum trzech pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje. Liczba zatrudnionych pracowników na tego typu obiekcie wynika z przepisów BHP.

Dozór oraz czynności eksploatacyjne na w/w przepompowni wykonywane będą podczas I zmiany. Brygada dojeżdżająca do przepompowni dokonuje przeglądu urządzeń wraz z czynnościami eksploatacyjnymi polegającymi na:

- sprawdzeniu sprawności pomp i urządzeń
- wymianie uszkodzonych elementów w trybie doraźnym
- konserwacji poszczególnych części
- ogólnym przeglądzie każdego obiektu

Uwaga:

Praca przepompowni ścieków P16 i PS będzie monitorowana do ZK w Kleszczewie.

Ważnym elementem właściwej eksploatacji przepompowni ścieków jest, aby załoga dokonująca te czynności posiadała odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Każdy z pracowników powinien wykazać się znajomością:

- ogólnej technologii pracy sieciowej przepompowni ścieków bytowo – gospodarczych i pozostałych obiektów oraz zasad jej eksploatacji,

- czytania rysunków technicznych i schematów technologicznych
- instrukcji rozruchu i eksploatacji oraz wytycznych podanych przez DTR
- przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem własnego stanowiska pracy
- ochrony ppoż. i ochrony mienia publicznego
- regulaminu pracy

Dla załogi prowadzącej eksploatację przepompowni ścieków należy prowadzić okresowy instruktaż stanowiskowy BHP wraz z wpisem potwierdzającym odbycie szkolenia w książce BHP.

## **18. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA BHP.**

Rodzaj i ilość sprzętu ochrony osobistej wymieniony poniżej określono na podstawie biuletynu wydanego przez Ministerstwo Administracji Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 5.05.1979r. dotyczącego obiektów i urządzeń gospodarki wodno – ściekowej w rozruchu i eksploatacji:

### Odzież i sprzęt ochronny

- hełm przeciwuderzeniowy
- rękawice długie gumowe ochronne
- rękawice długie kwaso–ługo odporne z wkładkami przeciwpotowymi,
- buty gumowe kanalizacyjne tzw. biodrówki
- buty gumowe
- lampa akumulatorowa 12V
- ładowarka automatyczna do w/w lampy
- ubrania robocze

### Sprzęt zabezpieczający i ochronny

- czujnik przenośny do wykrywania gazów (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>)
- linki bezpieczeństwa
- pasy i szelki bezpieczeństwa
- maski przeciwgazowe
- aparaty powietrzne

## **19. INSTRUKCJA BHP W PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Do obsługi przepompowni ścieków bytowych można dopuścić pracowników, którzy przeszli instruktaż stanowiskowy i posiadają niezbędne wiadomości teoretyczne i praktyczne związane z

obsługą przepompowni. Podczas obsługi przepompowni pracownicy powinni być trzeźwi, w dobrej kondycji psychofizycznej, ubrani w odzież i obuwie robocze.

Automatycznie działająca przepompownia wymaga jedynie okresowego doglądania.

Wykonywanie prac w zbiornikach czerpnych musi być zgodne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II.

#### Czynności poprzedzające i w czasie zejścia do wnętrza przepompowni

1. Przed wejściem pracownika do zbiornika czerpalnego należy:

- odłączyć napięcie elektryczne urządzeń,
- otworzyć i zabezpieczyć włącznik przepompowni,
- jeżeli w zbiorniku zalegają ścieki należy je wypompować,
- przeprowadzić badanie gazów w zbiorniku,
- wyciągnąć pochwyt drabiny, o ile stężenia gazów w zbiorniku nie zagrażają życiu,
- pracownik schodzący powinien być asekurowany, co najmniej przez dwie osoby,
- pracownik schodzący powinien być wyposażony w aparat do wykrywania gazów niebezpiecznych i szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną podłączoną do urządzenia wyciągowego nad włazem,
- pracownicy asekurowujący powinni być wyposażeni w aparat do oddychania czystym powietrzem, linki asekuracyjne oraz urządzenie do wydobywania uszkodzonego,
- pracownik schodzący powinien być wyposażony w urządzenia elektryczne o napięciu bezpiecznym oraz narzędzia nieiskrzące.

2. Pracownicy w czasie pracy powinni stale obserwować działanie urządzeń.

#### Podstawowe przepisy BHP dla obsługi przepompowni ścieków.

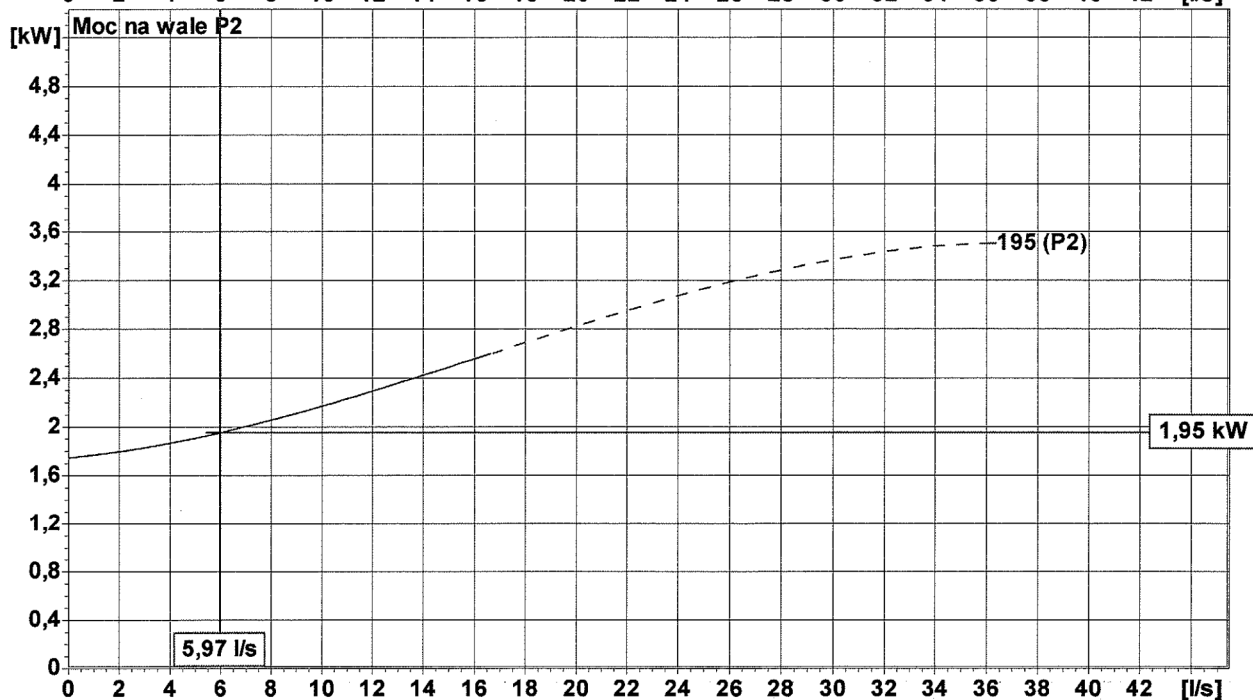
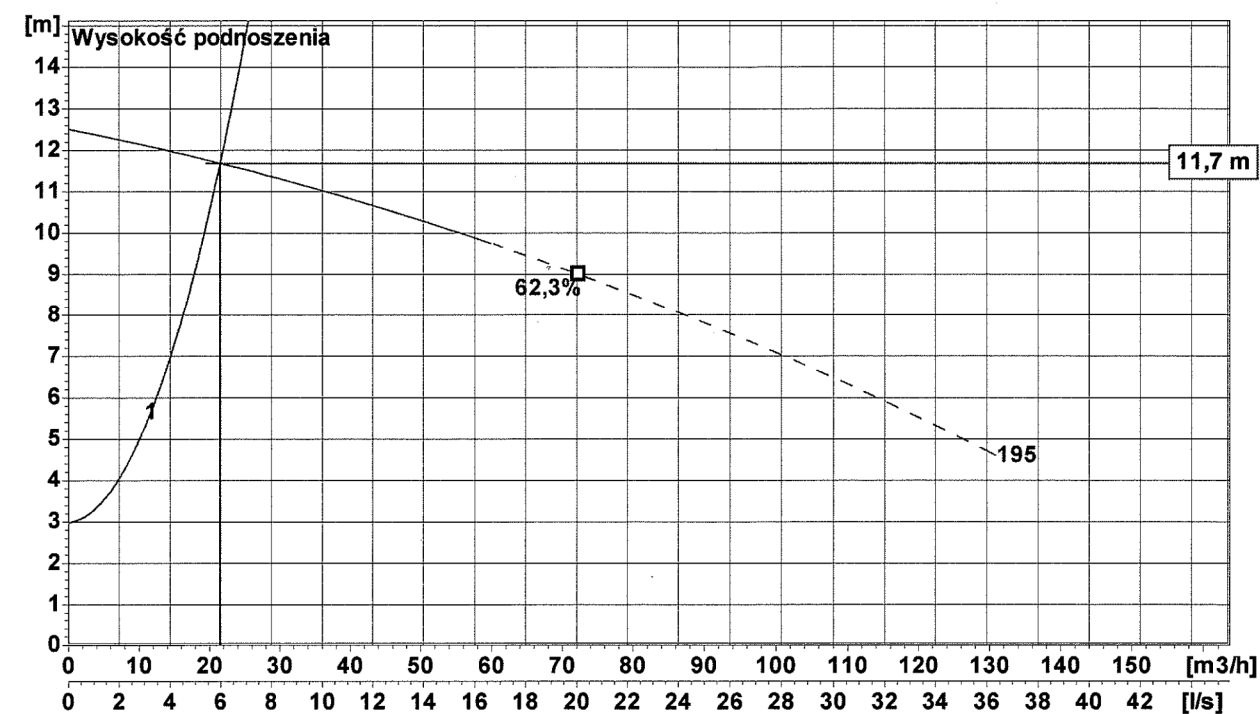
1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych określające wymagania dotyczące:
  - Terenu prowadzenia robót i wymagania higieniczno sanitarne
  - Pracy w kanałach ściekowych
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków określające wymagania dotyczące:
  - Przepisów ogólnych dla tego typu obiektów,
  - Zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych,
  - Krat mechanicznych i ręcznych,

- Przepompowni ścieków,
  - Komór fermentacyjnych otwartych i zamkniętych,
  - Zbiorników gazu i instalacji gazowych,
  - Zbiorników zamkniętych.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 18 sierpnia 2004 r. (Dz.U.04.180.1860)
  4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650)
  5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U.99.80.912).
  6. Ochrona przed porażeniem elektrycznym zgodnie z przyjętym na obiekcie układem sieciowym oraz normą PN-EN 61140:2005

Opracował:

Poznań, czerwiec 2012 r.

## 1. Wykres współpracy pompy z rurociągiem tłocznym – przepompownia PS



Rodzaj wirnika

Wirnik vortex , Otwarte

Gęstość 0,9983 kg/dm³

Częstotliwość

50 Hz

Lepkość 1,005 mm²/s

Prędkość obrotowa

1432,5 1/min

## 2. Wykres współpracy pompy z rurociągiem tłocznym – przepompownia P16

