

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

**INSTRUKCJA ROZRUCHU
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. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROZRUCHU PRZEPOMPOWNI P16 I PS	2
8. GRUPA ROZRUCHOWA	3
8.1. SCHEMAT ORGANIZACYJNY GRUPY ROZRUCHOWEJ	3
8.2. ZAKRES OBOWIĄZKÓW I ODPOWIEDZIALNOŚCI GRUPY ROZRUCHOWEJ	3
8.3. FAZY ROZRUCHU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	5
9. OPIS PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16 I PS	9
9.1. ELEMENTY WYPOSAŻENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16 I PS	9
9.2. AKPIA DLA PRZEPOMPOWNI P16 I PS	11
9.3. POMIARY	12
9.4. STEROWANIE	12
9.5. SYGNALIZACJA	13
10. ZAKOŃCZENIE ROZRUCHU.	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI

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

**INSTRUKCJA ROZRUCHU
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 rozruchu 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 opracowanej instrukcji rozruchu jest określenie zakresu prac związanych z prawidłowym wykonaniem pierwszego uruchomienia przepompowni ścieków P16 i PS oraz przygotowanie obiektów do eksploatacji stałej.

Zakres opracowania stanowią:

- ogólne zasady wykonania rozruchu przepompowni ścieków
- schemat organizacyjny grupy rozruchowej
- zakresy obowiązków poszczególnych członków grupy rozruchowej
- dane ogólne dotyczące rozwiązania technicznego przepompowni
- dane ogólne dotyczące rurociągu tłocznego
- fazy rozruchu przepompowni ścieków
- wytyczne BHP do prowadzenia prac rozruchowych.

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. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROZRUCHU PRZEPOMPOWNI P16 I PS

Zgodnie z Zarządzeniem Nr 37 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 01.08.1975r. warunkiem przekazania obiektu budowlanego do eksploatacji stałej jest dokonanie rozruchu.

Przed przystąpieniem do rozruchu należy:

1. Protokolarnie przekazać grupie rozruchowej przedmiotowy obiekt do wykonania rozruchu,
2. Przekazać grupie rozruchowej dokumentację:
 - techniczną, technologiczną oraz AKPiA – powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi podczas budowy obiektów
 - protokół z przeprowadzonego odbioru końcowego robot budowlano – montażowych
 - protokół usunięcia ewentualnych usterek ujawnionych w czasie odbioru końcowego
 - protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych (rurociągu tłocznego), szczelności oraz prac montażowych wykonanych przez dostawców urządzeń
 - szkice geodezyjne powykonawcze rurociągu tłocznego oraz kanałów sanitarnych - grawitacyjnych
 - protokoły przeprowadzonych pomiarów elektrycznych

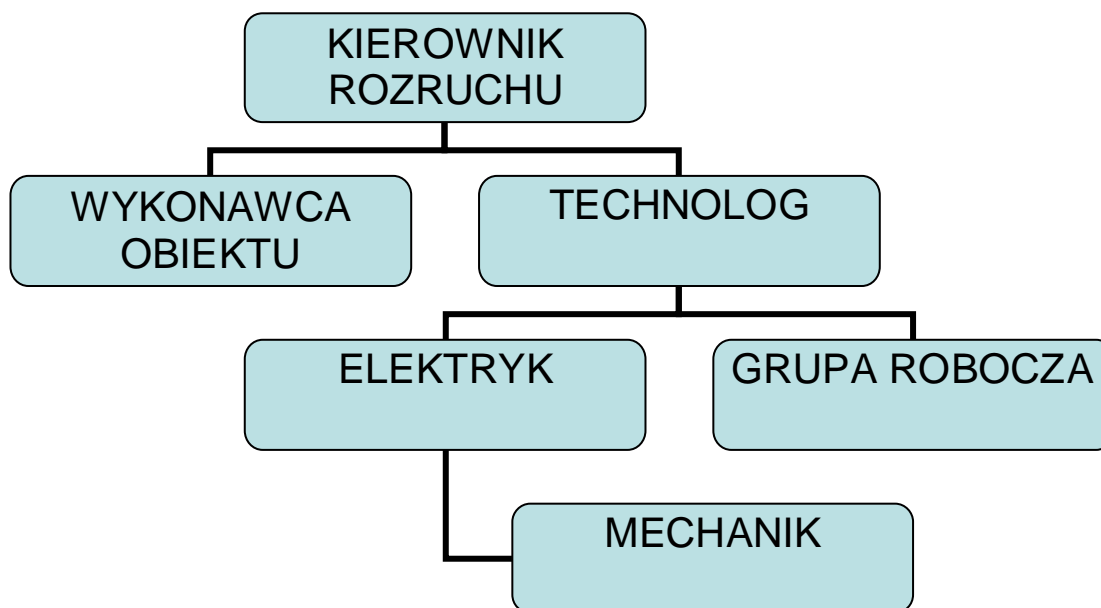
- DTR zamontowanych urządzeń
3. Powołać Kierownika Grupy Rozruchowej, odpowiedzialnego za prawidłowy przebieg prac związanych z rozruchem.

8. GRUPA ROZRUCHOWA

W pracach prowadzonych podczas rozruchu obiektów przepompowni ścieków konieczny jest udział wykwalifikowanych służb inżynieryjno - technicznych z branży technologicznej, mechanicznej, elektrycznej i AKPiA, oraz przedstawicieli Wykonawcy budowy i Inwestora odbierających wykonanie poszczególnych faz rozruchu.

Wszyscy uczestniczący w czynnościach rozruchowych powinni być przeszkoleni w zakresie BHP p.poż. oraz powinni posiadać niezbędną praktykę eksploatacyjną odbytą na analogicznych obiektach.

8.1. Schemat organizacyjny Grupy Rozruchowej



8.2. Zakres obowiązków i odpowiedzialności Grupy Rozruchowej

Kierownik Grupy Rozruchowej

Do obowiązków Kierownika Grupy Rozruchowej należy:

- powołanie członków Grupy Rozruchowej zgodnie ze schematem organizacyjnym
- ustalenie szczegółowego zakresu obowiązków dla poszczególnych członków Grupy Rozruchowej
- przejęcia dokumentacji

- protokółarne przejęcie obiektu do wykonania rozruchu
- wykonanie harmonogramu wykonania prac rozruchowych
- organizacja szkolenia pracowników zatrudnionych podczas wykonywania prac rozruchowych
- współpraca z projektantem i inwestorem obiektu oraz dostawcami urządzeń
- zabezpieczenie potrzeb materiałowych potrzebnych w rozruchu
- prowadzenie na bieżąco dziennika rozruchu
- prowadzenie rozruchu zgodnie z przedmiotową instrukcją
- prawidłowe organizowanie pracy kierowanej Grupy Rozruchowej ze szczególnym przestrzeganiem zasad koordynacji pracy zespołów branżowych
- zachowanie terminu realizacji zadania
- zgłoszenie zakończenia zadania protokołem z wykonanego rozruchu obiektu z adnotacją stwierdzającą gotowość przekazania obiektu do eksploatacji stałej.

Wykonawca obiektu

Wykonawca obiektu zobowiązany jest do ścisłej współpracy z Kierownikiem grupy w celu:

- wyjaśnień związanych z zastosowaną technologią podczas wykonywania prac budowlano – montażowych
- odwrotnego usuwania powstałych usterek podczas wykonywania prac rozruchowych.

Technolog przepompowni ścieków

Technolog podlega bezpośrednio Kierownikowi rozruchu. Do zakresu obowiązków i odpowiedzialności technologa należy:

- bezpośrednia współpraca z Kierownikiem Grupy Rozruchowej
- współpraca z branżowymi specjalistami biorącymi udział w rozruchu
- szczegółowe zapoznanie się z dokumentacją techniczną i technologiczną obiektu oraz z przedmiotową instrukcją rozruchu
- znajomość instrukcji rozruchu zamontowanych urządzeń (zgodnie z DTR urządzenia)
- wpisywanie do dziennika rozruchu ewentualnych uwag dotyczących wykonywanych prac rozruchowych i zaistniałych usterek
- wnioskowanie do Kierownika Grupy Rozruchowej o konieczności wykonania dodatkowych prac budowlano-montażowych
- kierowanie podległą grupą roboczą
- przestrzeganie podstawowych zasad BHP i p-poż. podczas wykonywania prac rozruchowych przez podległą grupę roboczą.

Elektryk – Automatyk Grupy Rozruchowej

Zadaniem elektryka – automatyka podczas prowadzenia prac rozruchowych jest stały nadzór nad urządzeniami elektrycznymi i AKPiA, ścisła współpraca z technologiem prowadzącym rozruch w kwestii zmian oprogramowania układu sterującego wynikłych podczas procesu rozruchu obiektu oraz wykonanie pomiarów elektrycznych.

Mechanik Grupy Rozruchowej

Zadanie mechanika biorącego udział w rozruchu polega na sprawdzeniu poprawności działania urządzeń mechanicznych oraz nadzorowanie prac przy usuwaniu usterek w trakcie prowadzonych prac rozruchowych.

Grupa robocza

Obowiązkiem grupy roboczej jest wykonywanie poleceń Kierownika Grupy Rozruchowej i technologa rozruchu, wykonywanie prac zgodnie z zasadami i przepisami BHP oraz współpraca ze specjalistami biorącymi udział w rozruch.

Zadaniem grupy roboczej jest wykonywanie drobnych napraw instalacji technologicznych sprawdzanie szczelności instalacji technologicznych oraz bezpośredni nadzór nad poprawnością pracy urządzeń.

8.3. Fazy rozruchu przepompowni ścieków.

Rozruch przepompowni ścieków wykonuje się w następujących fazach:

- rozruch mechaniczny
- rozruch hydrauliczny
- rozruch technologiczny

Rozruch mechaniczny.

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu:

- wykonania poprawnego montażu urządzeń technologicznych (zgodnie z DTR urządzeń oraz dokumentacją powykonawczą)
- urządzeń energetycznych – zasilania elektrycznego
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- połączeń urządzeń i armatury
- prawidłowych obrotów zamontowanych pomp
- prawidłowej wysokości zamontowania sondy hydrostatycznej poziomu ścieków
- prawidłowej wysokości zamontowania sygnalizatorów pływakowych poziomu ścieków
- innych wymogów ujętych w DTR przez producentów urządzeń

Stwierdzone podczas tej fazy rozruchu usterki lub wady urządzeń powinny być usunięte przez producenta lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela w trybie odwrotnym na jego koszt.

Poważniejsze usterki montażowe oraz armatury technologicznej należy zgłosić wykonawcy obiektu celem ich usunięcia w ramach trwającego okresu gwarancji.

Drobne usterki wykryte podczas rozruchu mechanicznego należy usunąć podczas prowadzenia prac rozruchowych. Zakończenie rozruchu mechanicznego winno być zamknięte protokołem przekazania obiektu wraz z zamontowanymi urządzeniami do rozruchu hydraulicznego.

Rozruch hydrauliczny.

Pozytywne zakończenie rozruchu mechanicznego warunkuje przystąpienie do rozruchu hydraulicznego, który wykonuje się przy zastosowaniu wody, jako medium.

W tej fazie rozruchu sprawdza się:

- szczelność obiektu,
- szczelność rurociągu tłocznego,
- szczelność armatury,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń,
- prawidłowość funkcjonowania AKPiA

W czasie trwania rozruchu hydraulicznego należy wykonać następujące czynności:

1. zamknąć zasuwy na rurociągu tłocznym,
2. napełniać komorę czerpną pompowni wodą sprawdzając ustawienia sondy hydrostatycznej zgodnie z dokumentacją technologiczną tj.

dla przepompowni P16:

- Rzędna maksymalnego awaryjnego poziomu ścieków - **max. awaryjne** (przepełnienie) – na tym poziomie załącza się druga pompa i sygnalizacja alarmowa (optyczna)

$$H_{max. awar.} = 74,15 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna maksymalnego poziomu ścieków – **max. czynne** – na tym poziomie załącza się pompa podstawowa

$$H_{max. cz.} = 73,85 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna minimalnego poziomu ścieków – **min. czynne** – na tym poziomie następuje wyłączenie pompy podstawowej

$$H_{min. cz.} = 72,95 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna minimalnego awaryjnego poziomu ścieków – **min. awaryjne** – zabezpieczenie pomp przed sucho biegiem – następuje blokada pracy pomp i włączenie sygnalizacji o stanie awaryjnym (optyczna)

$$H_{min. awar.} = 72,75 \text{ m n.p.m.}$$

dla przepompowni PS:

- Rzędna maksymalnego awaryjnego poziomu ścieków - **max. awaryjne** (przepełnienie) – na tym poziomie załącza się druga pompa i sygnalizacja alarmowa (optyczna)

$$H_{max. awar.} = 76,77 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna maksymalnego poziomu ścieków – **max. czynne** – na tym poziomie załącza się pompa podstawowa

$$H_{max.cz.} = 76,47 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna minimalnego poziomu ścieków – **min. czynne** – na tym poziomie następuje wyłączenie pompy podstawowej

$$H_{min.cz.} = 76,17 \text{ m n.p.m.}$$

- Rzędna minimalnego awaryjnego poziomu ścieków – **min. awaryjne** – zabezpieczenie pomp przed sucho biegiem – następuje blokada pracy pomp i włączenie sygnalizacji o stanie awaryjnym (optyczna)

$$H_{min.awar.} = 75,97 \text{ m n.p.m.}$$

3. przeprowadzić 10-cio sekundową próbę pracy pomp w układzie sterowania ręcznego obserwując mechaniczne właściwości zespołów pompowych (drgania, hałas) oraz szczelność połączeń zamontowanej wewnątrz pompowni armatury oraz szczelność zaworów zwrotnych,
4. sprawdzić szczelność zasuw na rurociągu tłocznym,
5. otworzyć zasuwę na rurociągu tłocznym,
6. załączyć agregaty pompowe w układzie sterowania automatycznego przy zapewnieniu ciągłości dopływu wody do przepompowni,
7. sprawdzić poprawność działania urządzeń AKP, w przypadku wystąpienia nieprawidłowości dokonać regulacji ustawień,
8. sprawdzić poprawność działania układu sterowania pracą pomp w zakresie:
 - przemienności pracy pomp w 10-cio krotnym cyklu pracy w sterowaniu automatycznym
 - awarii pompy nr 1 lub pompy nr 2
 - pracy pomp w sterowaniu awaryjnym
9. wykonać pomiary elektryczne silników agregatów pompowych podczas ich pracy pod obciążeniem oraz sprawdzić powyższe z DTR urządzenia,
10. przeprowadzić pomiar wydajności każdej pompy za pomocą próby czasowej

11. przeprowadzić próbę uderzenia hydraulicznego poprzez nagłe odłączenie zasilania elektrycznego agregatów pompowych podczas ich pracy
12. przeprowadzić próbę pracy przepompowni przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego
13. sprawdzić poprawność działania połączenia modemowego między przepompownią a komputerem w dyspozytorni ZK w Kleszczewie

Wszystkie wykryte nieprawidłowości w pracy urządzeń podczas wykonywania powyższych prac rozruchowych należy zgłosić wykonawcy obiektu celem ich usunięcia w ramach trwającego okresu gwarancji. Drobne usterki wyrzute podczas rozruchu hydraulicznego należy usunąć podczas prowadzenia prac rozruchowych.

Stwierdzone podczas tej fazy rozruchu usterki lub wady urządzeń powinny być usunięte przez producenta urządzenia lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela w trybie odwrotnym na jego koszt.

Zakończenie rozruchu hydraulicznego winno być zamknięte protokołem przekazania obiektu wraz z zamontowanymi urządzeniami do rozruchu technologicznego.

Rozruch technologiczny.

Rozruch technologiczny stanowi końcową fazę rozruchu pompowni ścieków i jest jednocześnie początkiem eksploatacji wstępnej.

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest pozytywne zakończenie rozruchu hydraulicznego oraz protokółarne przekazanie obiektu do rozruchu technologicznego.

Zadaniem tej fazy rozruchu jest sprawdzenie działania urządzeń w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami i zanieczyszczeniami w nich płynącymi.

W trakcie trwania rozruchu technologicznego należy:

- zapewnić dopływ ścieków przez włączenie istniejących już przyłączy kanalizacyjnych,
- bieżąco kontrolować pracę urządzeń,
- kontrolować poprawność działania połączenia modemowego między przepompownią a komputerem w dyspozytorni ZK w Kleszczewie
- wyposażyć obiekt w niezbędny sprzęt BHP i p. poż.
- przeszkolić załogę w zakresie zastosowanej technologii oraz przepisów BHP i p. poż.

Zakończenie rozruchu technologicznego winno być zamknięte protokołem przekazania obiektu wraz z zamontowanymi urządzeniami do eksploatacji stałej.

9. OPIS PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P16 I PS

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 zasypyany gruntem). Jej rolę przejmie projektowana nowa przepompownia P16, lokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej obecnie przepompowni przy ul. Sportowej.

9.1. Elementy wyposażenia przepompowni ścieków P16 i PS

PRZEPOMPOWNI P16

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
1.	Zbiornik pompowni $\phi 1500\text{mm}$	1 kpl.	Beton C35/45 W10 zgodnie z PN-EN 206-1:2003
2.	Właz jednoskrzydłowy o wymiarach 800x900mm z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	stal nierdzewna
3.	Pompa zatapialna: $Q = 17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $H = 23,7 \text{ mH}_2\text{O}$	2 szt.	-
4.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
5.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo sferoidalne
6.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	stal kwasoodporna 1.4301
7.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	stal kwasoodporna
8.	Pływakowe sygnalizatory poziomu	2 szt.	-
9.	Zawór zwrotny kulowy kołnierzyowy DN100 PN10	2 szt.	żeliwo sferoidalne
10.	Zasuwa odcinająca nożowa DN100 PN10 międzykołnierzyowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo sferoidalne
11.	Kompensator kołnierzyowy DN100 PN10	2 szt.	-
12.	Klucz do zasuwy	1 szt.	-
13.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 55 umieszczona poza płytą zbiornika na osobnym fundamencie	1 szt.	-
14.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl.	-
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR	2szt.	stal kwasoodporna 1.4301

16.	System podpór i zamocowań	2 kpl	stal kwasoodporna 1.4301
17.	Drabinka do podestu technologicznego	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
18.	Podest technologiczny z barierką	1 kpl.	stal kwasoodporna 1.4301
19.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej wyprowadzonej z korpusu pompowni $\phi 110\text{mm}$	1 kpl.	PCV
20.	Przyłącze DN50 do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 kpl.	-
21.	Żuraw stacjonarny obrotowy z napędem ręcznym o udźwigu do 200 kg zamontowany poza płytą zbiornika	1 szt.	-
22.	Rura $\phi 110\text{mm}$ o długości całkowitej ok. 1,70m podwieszona na łańcuchu na ścianie przepompowni	1 kpl.	PCV / stal kwasoodporna 1.4301

PRZEPOMPOWNIA PS

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
1.	Zbiornik pompowni $\phi 1500\text{mm}$	1 kpl.	Beton C35/45 W10 zgodnie z PN-EN 206-1:2003
2.	Właz jednoskrzydłowy o wymiarach 800x900mm z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	stal nierdzewna
3.	Pompa zatapialna: $Q = 5,97 \text{ dm}^3/\text{s}$ $H = 11,7 \text{ mH}_2\text{O}$	2 szt.	-
4.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
5.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo sferoidalne
6.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	stal kwasoodporna 1.4301
7.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	stal kwasoodporna
8.	Pływakowe sygnalizatory poziomu	2 szt.	-
9.	Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy DN80 PN10	2 szt.	żeliwo sferoidalne
10.	Zasuwa odcinająca nożowa DN80 PN10 międzykołnierzowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo sferoidalne
11.	Kompensator kołnierzowy DN80 PN10	2 szt.	-
12.	Klucz do zasuw	1 szt.	-
13.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 55 umieszczona poza płytą zbiornika na osobnym fundamencie	1 szt.	-
14.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl.	-
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR	2szt.	stal kwasoodporna 1.4301
16.	System podpór i zamocowań	2 kpl	stal kwasoodporna 1.4301
17.	Drabinka do podestu technologicznego	1 szt.	stal kwasoodporna 1.4301
18.	Podest technologiczny z barierką	1 kpl.	stal kwasoodporna 1.4301
19.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej wyprowadzonej z korpusu pompowni $\phi 110\text{mm}$	1 kpl.	PCV
20.	Przyłącze DN50 do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 kpl.	-

21.	Rura $\phi 110\text{mm}$ o długości całkowitej ok. 1,06m podwieszona na łańcuchu na ścianie przepompowni	1 kpl.	PCV / stal kwasoodporna 1.4301
22.	Żuraw stacjonarny obrotowy z napędem ręcznym o udźwigu do 100 kg zamontowany poza płytą zbiornika	1 szt.	-

9.2. AKPIA dla przepompowni P16 i PS

PRZEPOMPOWNIA 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 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 wyposażyc 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 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 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)

9.3. Pomiary

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

9.4. Sterowanie

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.

9.5. Sygnalizacja

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.

10. ZAKOŃCZENIE ROZRUCHU

Wykonanie wszystkich prac objętych niniejszą instrukcją rozruchu oraz sprawdzenie poprawności działania zamontowanych urządzeń w pompowni ścieków i zdalnego przekazu informacji do Zakładu Komunalnego w Kleszczewie warunkuje zakończenie prac rozruchowych i przekazanie obiektu do eksploatacji stałej przez użytkownika.

Przekazanie do eksploatacji stałej odbywa się poprzez przekazanie użytkownikowi protokołu z rozruch sporządzonego przez Kierownika Rozruchu i podpisanego przez przedstawicieli grup rozruchowych zawierającego oświadczenie, że obiekt jest sprawny pod względem technicznym i technologicznym oraz że nadaje się do eksploatacji stałej.

Opracował:

Poznań, październik 2012 r.