

**BRANŻA  
TECHNOLOGICZNA**





## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA INSTRUKCJI</b>	<b>3</b>
1.1. INWESTOR	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. PRZEDMIOT INSTRUKCJI	5
1.4. CEL I ZAKRES STOSOWANIA INSTRUKCJI	5
1.5. AKTUALIZACJA I WERYFIKACJA INSTRUKCJI	5
<b>2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA</b>	<b>6</b>
2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	6
2.1.1. Lokalizacja	6
2.1.2. Stan istniejący	6
2.1.3. Projektowane rozwiązanie	6
2.2. NIEZBĘDNE WARUNKI TECHNICZNE EKSPLOATACJI, ORGANIZACJA RUCHU I EKSPLOATACJI	13
2.2.1. Warunki techniczne eksploatacji	13
2.2.2. Granica eksploatacji	13
2.2.3. Wykaz niezbędnej dokumentacji eksploatacyjno-ruchowej	13
2.3. OKREŚLENIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM, OBSŁUGĄ W CZASIE PRACY I ZATRZYMANIEM URZĄDZEŃ W WARUNKACH NORMALNEJ EKSPLOATACJI	14
2.3.1. Zasady ogólne	14
2.3.2. Kolejność czynności przy uruchamianiu przepompowni	14
2.3.3. Kolejność czynności przy zatrzymaniu przepompowni	14
2.3.4. Obsługa zespołu przy sterowaniu automatycznym	15
2.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE KONSERWACJI I NAPRAW	15
2.5. ZASADY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII, POŻARU LUB INNYCH ZAKŁÓCEŃ W PRACY PRZEPOMPOWNI	16
2.5.1. Zasady ogólne	16
2.5.2. Zakłócenia w pracy urządzeń przepompowni	16
2.5.3. Postępowanie w razie pożaru	16
2.6. ZAKRESY I TERMINY PRZEPROWADZANIA OGŁĘDZIN, PRZEGLĄDÓW ORAZ PRÓB I POMIARÓW	17
2.6.1. Bieżące czynności eksploatacyjne	18
2.6.2. Ogłędziny przepompowni	19
2.6.3. Przeglądy	19
2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY PRZED PORAŻENIEM, POŻAREM, WYBUCHEM ORAZ INNE WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI I OTOCZENIA	20
2.7.1. Ochrona przeciwporażeniowa	20
2.7.2. Ogólne zasady BHP i instrukcja użytkowania dla lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP-4	20
2.7.3. Wykonywanie prac bez polecenia, na polecenie ustne i pisemne	26
2.7.4. Wymagania techniczne	26
2.7.5. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	27
2.7.6. Postępowanie w razie zaistnienia wypadku przy pracy	27
2.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI OSÓB ZAJMUJĄCYCH SIĘ EKSPLOATACJĄ	27
2.8.1. Podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP określono w Kodeksie Pracy	27
2.8.2. Kwalifikacje personelu eksploatacyjnego	29
2.8.3. Obowiązki personelu eksploatacyjnego	29
2.8.4. Odpowiedzialność personelu eksploatacyjnego	30
2.8.5. Prawa personelu eksploatacyjnego	30

### **Załączniki:**

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Wykaz prac, które mogą być wykonywane bez polecenia                             | – załącznik nr 1 |
| 2. Wykaz prac wykonywanych na polecenie ustne                                      | – załącznik nr 2 |
| 3. Wykaz czynności, które mogą być wykonywane jednoosobowo                         | – załącznik nr 3 |
| 4. Wykaz prac, które można wykonywać przy urządzeniach bez<br>wyłączenia napięcia. | – załącznik nr 4 |
| 5. Wykaz sprzętu ochronnego i ppoż.  | – załącznik nr 5 |
| 6. Spis środków łączności i numerów telefonów                                      | – załącznik nr 6 |

### **CZEŚĆ GRAFICZNA:**

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Przepompownia ścieków LPP4, skala 1:25       | - rys. nr 1 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:250 | - rys. nr 2 |
| 3. Wykres charakterystyki pompowni              | - rys. nr 3 |
| 4. Trasa rurociągu tłoczego, skala 1:500        | - rys. nr 4 |



## **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA**

### **Przepompowni ścieków LPP4 w zakresie technologicznym i BHP**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA INSTRUKCJI**

##### **1.1. INWESTOR**

Gmina Suchy Las

ul. Szkolna 13

62-002 Suchy Las

##### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa zawarta pomiędzy  
Gminą Suchy Las, ul. Szkolna 13, 62-002 Suchy Las,  
a  
ATA TECHNIK Spółką z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.,  
Os. Cechowe 31, 64-840 Budzyń,
- ustalenia z użytkownikiem,
- obowiązujące przepisy, w tym:
  - Kodeks Pracy. Ustawa z dnia 26.06.1974r. Dz. U. Nr 21/98 poz.94 z późniejszymi zmianami;
  - Rozporządzenie Ministra. Pracy. i Polityki socjalnej. z dnia 26.09.1997 roku w sprawie ogólnych przepisów BHP Dz. U. Nr 129/97, poz. 844, z póź. zm.;
  - Ustawa z 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej, Dz. U 1991 nr 81 poz. 351, z póź. zm.;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 2013 poz.492;
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. Dz. U Nr 62/96 poz.287;
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. Nr 89 poz.414 z póź. zm.;

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U Nr 109/2006 poz. 719;
  - Ustawa - z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity) Dz.U.1991 Nr 81 poz.351
  - Wytyczne w sprawie postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego DZ.U. 03.120.1134;
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr 47/2003 poz.401;
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych Dz.U.Nr 26/2000 poz.313;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U.Nr 96/93 poz.437;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków Dz.U.Nr96/93 poz.438;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków Dz. U. 1994 nr 21 poz. 73;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U.01.118.1263;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz.U.02.191.1596 z póź. zm;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie BHP w pracach spawalniczych Dz.U.Nr40/2000 poz.470,
  - Wymogi BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno- ściekowych w gospodarce komunalnej opracowane przez Centrum Techniki Sanitarnej, W-wa, 1979 r.
- Dokumentacja techniczno – ruchowa poszczególnych urządzeń.

### 1.3. PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Instrukcja określa zasady użytkowania przepompowni ścieków, a szczególnie części technologicznej przepompowywania ścieków sanitarno-bytowych oraz zasady eksploatacji pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instrukcja nie określa zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznej przepompowni, która stanowi odrębną część przedmiotowej dokumentacji projektowej oraz nie zawiera wytycznych mechanicznych i napędowych przepompowni będących rozwiązaniem szczegółowym i indywidualnym każdego z producentów.

Instrukcja nie określa także:

- zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznej przepompowni,
- maszyn i urządzeń napędowych przepompowni ujętych w katalogu Dyrektywy 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, wraz ze zmianami wprowadzonymi w roku 2016,
- zasad eksploatacji sieci kanalizacyjnych i rurociągu tłocznego,
- zasad organizacji prac szczególnie niebezpiecznych w firmie Aquanet S.A.

### 1.4. CEL I ZAKRES STOSOWANIA INSTRUKCJI

Celem niniejszego opracowania jest umożliwienie prawidłowego użytkowania przepompowni ścieków, prawidłowej i bezpiecznej obsługi urządzeń, zapewnienie wysokiej sprawności i ekonomicznej pracy urządzeń.

Instrukcja przeznaczona jest dla osób zajmujących się eksploatacją przepompowni i zawiera niezbędne wiadomości w zakresie:

- ✓ Instrukcji stanowiskowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Polityki i Spraw Socjalnych z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP Dz. U. nr 129/97, poz. 844, z póź. zm.;
- ✓ Instrukcji eksploatacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków Dz. U. nr 96/93 poz. 438.

### 1.5. AKTUALIZACJA I WERYFIKACJA INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja podlega aktualizacji :

- po zmianie obowiązujących przepisów,
- po wykonaniu kompletnej przepompowni ścieków - na podstawie projektu powykonawczego oraz DTR, instrukcji i innych dokumentów zainstalowanych urządzeń, w tym ujętych w katalogu Dyrektywy 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, wraz ze zmianami wprowadzonymi w roku 2016,
- po wprowadzeniu zmian w układzie połączeń, wymianie urządzeń, przebudowie i modernizacji.



## 2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

### 2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

#### 2.1.1. Lokalizacja

Teren, na którym zaprojektowano przepompownię ścieków LPP4 zlokalizowany jest w miejscowości Zielątkowo przy ulicy Wspólnej w województwie wielkopolskim, w powiecie poznańskim.

Projektowana przepompownia ścieków zlokalizowana została na działce 2 w Zielątkowie.

#### 2.1.2. Stan istniejący

Teren, na którym projektuje się przepompownię LPP4 jest w stanie obecnym nieutwardzony i wolny od uzbrojenia koniecznego do przełożenia w celu wykonania obiektu.

#### 2.1.3. Projektowane rozwiązanie

Przepompownię ścieków zaprojektowano jako prefabrykowaną, kompletną, wykonaną z elementów betonowych o średnicy wewnętrznej  $d=1200$  mm wraz z systemem do napowietrzania ścieków, wyposażoną w zespół 2 pomp pracujących w układzie 1+1 (pompa podstawowa + pompa rezerwowa), z możliwością pracy równoległej.

Szczegółowy, wielobranżowy projekt obiektu przepompowni zawarto w odrębnym opracowaniu stanowiącym część przedmiotowej dokumentacji projektowej.

#### Bilans ścieków

##### Bilans ścieków dla stanu istniejącego

Założenia:

1. Ilość mieszkańców (LM), żyjących na rozpatrywanym terenie, obliczono na podstawie ilości posesji (domów), przyjmując 3,5 osoby na dom.
2. Wskaźnik jednostkowy ilości ścieków  $qj = 0,11 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{d}$ .
3. Współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,5$ .
4. Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 2,5$ .
5. Procent udziału ścieków pochodzących z przemysłu – przyjęto 2% dla zlewni P4 oraz 5% dla zlewni LPP5.
6. Procent udziału innych ścieków (usługi, handel, rzemiosło, oświata) – przyjęto 2% dla zlewni P2 oraz 5% dla zlewni P4, LPP4, LPP5.
7. Udział wód przypadkowych – przyjęto 20%.

Ilość ścieków bytowych obliczono według wzorów podanych poniżej:

- średnia dobową ilość ścieków bytowych:

$$Q_{d\acute{s}r} = LM \cdot qj [m^3/d]$$

- maksymalna dobowa ilość ścieków bytowych:

$$Q_{dmax} = Q_{d\acute{s}r} \cdot N_d, [m^3/d]$$

- maksymalna godzinowa ilość ścieków bytowych:

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} / 24 \cdot N_h, [m^3/h]$$

Do przepompowni ze zlewni LPP-4 dopływać będą ścieki w ilości:

- $Q_{d\acute{s}r} = 1,9 \text{ m}^3/d$ ,
- $Q_{dmax} = 2,7 \text{ m}^3/d$ ,
- $Q_{hmax} = 0,2 \text{ m}^3/h = 0,06 \text{ l/s}$

#### Bilans ścieków dla stanu docelowego

Założenia:

Założenia:

1. Rozpatrywany teren podzielono na obszary na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz „Studium uwarunkowania przestrzennego gminy Suchy Las”, wyznaczając przy tym funkcję terenu tj.:
  - MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
  - MN/U – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami,
  - MU1 – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami,
  - MG – tereny zabudowy mieszkaniowej z działalnością gospodarczą,
  - U – tereny zabudowy usługowej,
  - US – tereny usług sportu i rekreacji,
  - UO – tereny usług oświaty,
  - UI – tereny usług innych,
  - UR – tereny usług rzemiosła,
  - AG – tereny aktywizacji gospodarczej,
  - P/UK – tereny aktywizacji gospodarczej i usług komunikacyjnych,
  - PU – tereny produkcji, składów, magazynów i usług.
2. Dla terenów oznaczonych MN wyznaczono liczbę działek (na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz „Studium uwarunkowania przestrzennego gminy Suchy Las”) i przyjęto 3,5 osoby na działkę oraz wskaźnik jednostkowy ilości ścieków  $q_j = 0,11 \text{ m}^3/M \cdot d$ .
3. Dla terenów oznaczonych MN/U oraz MG wyznaczono liczbę działek (na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego) i przyjęto 3,5 osoby na działkę oraz wskaźnik jednostkowy ilości ścieków  $q_j = 0,12 \text{ m}^3/M \cdot d$  (wskaźnik zwiększono o 10%).
4. Dla pozostałych terenów określono wskaźniki jednostkowej ilości ścieków  $q_{jha}$ :

- a.  $MU1 - q_{jha(MJ)} = 2,96 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \text{ha}$ , przy następujących założeniach:
- jednostkowa ilość ścieków na mieszkańca  $q_j = 0,12 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{d}$ ,
  - liczba mieszkańców – 24,5 M/ha (7 działek na 1 ha x 3,5 osoby na działkę),
- b.  $U, US, UO, UI, UR, AG, P/UK, PU - q_{jha(U,AG,P/UK,PU)} = 1,9 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \text{ha}$  – przyjęto na podstawie danych z innych, podobnych obszarów.
5. Współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,5$ .
6. Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 2,5$ .
7. Udział wód przypadkowych – przyjęto 20%.

Ilość ścieków bytowych obliczono według wzorów podanych poniżej:

- średnia dobową ilość ścieków bytowych:
- $$Q_{dśr} = LM \cdot q_j [\text{m}^3/\text{d}]$$
- maksymalną dobową ilość ścieków bytowych:
- $$Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d, [\text{m}^3/\text{d}]$$
- maksymalną godzinową ilość ścieków bytowych:
- $$Q_{hmax} = Q_{dmax} / 24 \cdot N_h, [\text{m}^3/\text{h}]$$

Do przepompowni ze zlewni LPP-4 dopływać będą ścieki w ilości:

- $Q_{dśr} = 15,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{dmax} = 22,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{hmax} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h} = 0,6 \text{ l/s}$

Na podstawie opracowanego bilansu ścieków, wyznaczono dopływy do poszczególnych przepompowni a następnie dobrano pompy i rurociągi tłoczne.

Dobre pompy współpracować będą z rurociągiem tłocznym PE Ø90mm SDR17, PN10 o długości 172 m. Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym wynosić będzie  $v=0,93 \text{ m/s}$ . Rurociąg tłoczny Ø90mm włączony będzie do rurociągu tłocznego Ø160mm przepompowni P-3. Podczas jednoczesnej pracy dwóch przepompowni, wydajność LPP-4 wyniesie 3,8 l/s.

#### Opis szczegółowy rozwiązania

LPP4 zaprojektowano jako prefabrykowaną kompletną studnię z elementów żelbetowych o parametrach:

- średnica Ø 1200 mm,



– wysokości całkowita (liczona od dna studni)  $H = 3,37$  m.

Wnętrze zbiornika pokryte dodatkową warstwą ochronną zabezpieczającą przed agresywnym działaniem ścieków (np. dwuskładnikowy materiał będący kombinacją żywicy epoksydowej i oleju atracenowego, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o minimalnej zawartości rozpuszczalników organicznych).

Przepompownia zlokalizowana jest w pasie drogowym ul. Wspólnej i wykonana została jako przejazdowa.

Studnię zaprojektowano jako zlicowaną z terenem ze względu na brak możliwości wygrodzenia terenu przepompowni (zlokalizowana w pasie drogowym). Przykrycie przepompowni stanowi płyta żelbetowa, na której zamontowano żeliwny właz dostępowy o średnicy  $\varnothing 800$  mm typ D400, który pełnić będzie rolę otworu montażowego i złazowego.

W przepompowni zaprojektowano dwa kanały wentylacyjne o średnicy  $\varnothing 160$  mm wykonane z PVC wyprowadzone pod granicę pasa drogowego i zakończone kominkami wentylacyjnymi (wywietrznikami) z PVC. W części końcowej przed wylotem projektuje się montaż filtrów przeciwdorowych z wkładem z węgla katalitycznego, z możliwością wymiany wkładu. Na wyposażeniu przepompowni przewidziano odcinek rury PVC  $\varnothing 160$  mm o długości  $L=1,2$  m, co umożliwi przedłużenie kanału wentylacyjnego do dna zbiornika w celu przewentylowania przestrzeni przydennej.

W komorze pompowni zaprojektowano pompy zatapialne do ścieków mocno zanieczyszczonych z wirnikiem o przelocie 80 mm pracujące w układzie 1+1 awaria, z możliwością pracy równoległej. Pompy wyposażone są w czujnik termiczny uzwojenia silnika agregatu pompowego, czujnik zawilgocenia komory agregatu, zewnętrzny korek spustu oleju lub cieczy chłodząco – smarującej.

Zaprojektowano pompy firmy Grundfos typ SEV.80.80.13.4.50D. Dopuszcza się zastosowanie innych pomp, niż wyżej wskazane, jednak o parametrach i cechach zgodnych z projektem, spełniające wymagania gabarytowe (zapewnienie swobodnego montażu i demontażu oraz niezależnej i wspólnej pracy).

Punkt pracy pojedynczej pompy wynosi:

- wydajność  $Q = 4,4$  l/s
- wysokość podnoszenia  $H = 7,9$  m sł.w.
- moc silnika  $N = 1,3$  kW

Załączenie i wyłączenie pomp odbywa się automatycznie i zależne jest od poziomu ilości ścieków, który to poziom mierzony jest za pomocą sondy hydrostatycznej. Oprócz sondy

hydrostatycznej, do pomiaru poziomów max awaryjnego oraz min awaryjnego zastosowano niezależne pływakowe czujniki poziomu ścieków.

Łańcuchy do podnoszenia pomp, sondy hydrostatycznej oraz czujników pływakowych wykonane stali kwasoodpornej min. 1.4301, mocowania łańcuchów w świetle wjazdu.

W komorze na wysokości 1,45 m nad dnem komory zamontowano podest pośredni wykonany w całości wraz z konstrukcją wsporczą ze stali min. 1.4301 wyposażony w łańcuch do obsługi z powierzchni terenu. Zejście do poziomu posadowienia pomp umożliwia drabina wykonana ze stali min. 1.4301 o szer. 0,35m i długości  $L = 2,7$  m. Stopnie drabiny wykonane jako antypoślizgowe.

Ze względu na czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym (znacznie przekraczający 3 godziny) i związaną z tym możliwość zagniwania ścieków, w przepompowni LPP-4 zaprojektowano instalację napowietrzania ścieków.

Na system składają się następujące elementy:

- Bazowa stacja systemu napowietrzania w postaci sprężarki, wyposażonej w układ stabilizacji ciśnienia, w węzeł kontrolny rozdziału powietrza (tzw. węzeł zerowy) wraz z automatycznym zaworem odwadniającym; całość zabudowana w module kontenerowym z wygłuszonymi ścianami o wymiarach wewnętrznych szer. 1,8m x głęb. 0,8 m x wys. 1,3 m; moduł jest wyposażony w instalację elektryczną, oświetlenie, grzejnik, wentylację, zestaw do dozowania biopreparatu z włączeniem wprost do komory czerpnej przepompowni, zestaw dozowania powietrza w komorze czerpnej przepompowni ścieków.
- Układ sterowania i zasilania – zawór elektromagnetyczny sterowany przez programowalny sterownik zabudowany w szafie sterującej przepompownią – wymagane zintegrowanie oprogramowania funkcjonalnego przepompowni i systemu napowietrzania; wewnątrz modułu stacji bazowej znajduje się szafka z zabezpieczeniami dla wbudowanych urządzeń elektrycznych;
- Instalacja transportu i rozdziału sprężonego powietrza wyprowadzająca powietrze na zewnątrz rurociągiem z PE-HD PN16 o średnicy  $\varnothing 32$ mm; Z uwagi na przebieg rurociągu tłocznego projektuje się jeden węzeł zlokalizowany na wyjściu rurociągu tłocznego z przepompowni.

Działanie systemu napowietrzania ścieków:

Działanie systemu napowietrzania ścieków polega na doprowadzeniu sprężonego, świeżego powietrza do ścieków przepływających w rurociągu tłocznym, przez co zachowane są w ściekach warunki aerobowe i nie dochodzi do tworzenia się siarkowodoru.

Sterownik steruje włączeniem i wyłączeniem sprężarki (otwarcie zaworu elektromagnetycznego) według ustalonego algorytmu. Algorytm sterowania systemem napowietrzania zakłada włączenie sprężarki na zadany czas, po czym następuje postój układu, na zadany czas postoju. Włączenie się pomp, wstrzymuje pracę sprężarki i dmuchawy na czas pracy pomp. Po wyłączeniu pomp i upływie ok. 30sek. sprężarka zostanie włączona ponownie na pełen cykl napowietrzania. W przypadku długotrwałego postoju w pracy pomp, sprężarka zostanie ponownie uruchomiona po upływie nastawionego czasu postoju. Sprężarka nie powinna pracować równolegle z pompami przepompowni, dlatego możliwość załączenia sprężarki jest blokowana na czas pracy pomp przez sterownik.

Parametrami nastawianymi w programie sterownika są:

- czas pracy sprężarki,
- czas przerwy do ponownego włączenia sprężarki.

Ilość powietrza doprowadzonego do ścieków zależy od czasu pracy sprężarki. Istotą prawidłowego działania systemu jest doprowadzenie do ścieków powietrza w takiej ilości, która zapobiegnie ich zagniwaniu. Sprężarka nie powinna pracować równolegle z pompami przepompowni, dlatego możliwość załączenia sprężarki jest blokowana na czas pracy pomp przez sterownik.

Wyznaczenie ilości potrzebnego powietrza zależne jest od faktycznego napływu ścieków do przepompowni.

O efekcie napowietrzania ścieków decyduje skuteczność wymieszania się powietrza ze ściekami, a ta uzależniona jest od różnicy ciśnienia między ściekami, a powietrzem. Minimalna różnica ciśnienia w punkcie pracy powinna wynosić 3 bary. W węźle rozdziału i dozowania powietrza znajduje się zawór regulacyjny (tzw. zawór nadmiarowy), którego zadaniem jest utrzymywanie zadanego ciśnienia w punkcie napowietrzania. Napowietrzanie możliwe jest tylko wtedy, gdy zawór regulacyjny jest otwarty. Kiedy ciśnienie w instalacji doprowadzającej ciśnienie spadnie poniżej wartości nastawionej, wtedy zawór automatycznie zamyka się.

## ZMIANY USTAWIENÍ CZASU PRACY UKŁADU NAPOWIETRZANIA

Ilość powietrza doprowadzonego do ścieków zależy od czasu pracy kompresora. Parametry pracy systemu napowietrzania są wstępnie (fabrycznie) nastawiane na podstawie wyliczeń teoretycznych.

W przypadku systemu napowietrzania dla przepompowni LPP-4 zalecane są następujące ustawienia :

- czas pracy kompresora: 30 sekund
- czas spoczynku kompresora: 60 minut

Z uwagi na nierównomierności w składzie i w jakości ścieków dopływających do przepompowni, system sterowania daje możliwość wprowadzenia korekty ustawień algorytmu napowietrzania. Zmiany parametrów sterowania pracą kompresora dokonuje



się za pomocą panelu obsługowego sterownika.

UWAGA: maksymalny czas pracy kompresora w cyklu nie powinien przekraczać 600 sekund a minimalny czas postoju nie powinien być krótszy niż dwukrotność czasu pracy kompresora(ochrona kompresora przed przeciążeniem).

#### Wypozażenie przepompowni:

Zaprojektowano następujące wyposażenie obiektu:

- pompy firmy Grundfos typ SEV.80.80.13.4.50D lub inne, jednak o parametrach i cechach zgodnych z projektem, spełniające wymagania gabarytowe (zapewnienie swobodnego montażu i demontażu oraz niezależnej i wspólnej pracy).
- drabinka wykonana ze stali min. 1.4301,
- dwa kominki wentylacyjne Ø160 PVC z wkładami z węgla katalitycznego,
- podwójne prowadnice z rur grubościennych ze stali kwasoodpornej min. 1.4301 (zgodne z wytycznymi wybranego producenta),
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej min. 1.4301 dla każdej z pomp, sondy hydrostatycznej oraz pływaków
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy), trzpienie, kardany, gniazda od zasuw ze stali kwasoodpornej min. 1.4301,
- odwodnienie rurociągu – rura spustowa DN50 mm wpięta w trójnik orłowy wyposażona w zawór odcinający DN50mm,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali min. 1.4301, o gr. min. 2,0 mm, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali min. 1.4301, uszczelki międzykołnierzowe z gumy NBR do ścieków,
- kulowe zawory zwrotne DN80 dla każdej pompy,
- zasuw nożowe odcinające DN80 z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy ,
- przegubowe trzpienie do zasuw (st. min. 1.4301) umożliwiające obsługę z poziomu terenu,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności,
- przejścia szczelne łańcuchowe:
  - DN 200 mm pod rurociąg grawitacyjny wlotowy,
  - DN 80 mm pod rurociąg tłoczny,

- DN 110 mm pod otwór kablowy,
- 2 x DN 160 mm pod przewody wentylacyjne,
- instalacja do napowietrzania ścieków.

Praca pompowni będzie całkowicie zautomatyzowana. Szafa sterownicza, sposób realizacji transmisji danych oraz zasilania w energię elektryczną realizować wg opracowania branży elektrycznej dokumentacji.

## **2.2. NIEZBĘDNE WARUNKI TECHNICZNE EKSPLOATACJI, ORGANIZACJA RUCHU I EKSPLOATACJI**

### **2.2.1. Warunki techniczne eksploatacji**

1. Przyjęcie do eksploatacji przepompowni nowej, przebudowanej lub po remoncie może nastąpić po przeprowadzeniu prób oraz po stwierdzeniu, że zostały spełnione wymagania określone w normach, warunkach technicznych budowy urządzeń, warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót, w dokumentacji projektowej i fabrycznej oraz wytycznych przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
2. Eksploatację przepompowni należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. z późn. zm. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków oraz stanowiskowymi instrukcjami eksploatacji urządzeń sieci elektroenergetycznych i urządzeń napędowych.
3. Ruch przepompowni może być prowadzony jeżeli jej urządzenia są sprawne.
4. Protokoły przeprowadzonych oględzin, przeglądów, oceny stanu technicznego i wykonywanych pomiarów i sprawdzeń powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego.

### **2.2.2. Granica eksploatacji**

Granicą eksploatacji przepompowni jest studnia KS428 kanalizacji grawitacyjnej.

### **2.2.3. Wykaz niezbędnej dokumentacji eksploatacyjno-ruchowej**

Kierownik/Mistrz Wydziału Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A. prowadzący operatywne kierowanie ruchem przepompowni powinien posiadać:

- szczegółową instrukcję eksploatacji przepompowni ścieków,
- projekty techniczne powykonawcze przepompowni ścieków,
- raporty z przeprowadzonych czynności eksploatacyjnych na obiekcie,
- Książka Obiektu Budowlanego (KOB) – prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **2.3. OKREŚLENIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM, OBSŁUGĄ W CZASIE PRACY I ZATRZYMANIEM URZĄDZEŃ W WARUNKACH NORMALNEJ EKSPLOATACJI**

### **2.3.1 Zasady ogólne**

- Czynności włączeniowe przepompowni personel obsługi wykonuje na polecenie: Kierownika, Z-cy Kierownika, (Mistrza) AQUANET SA.
- W przypadku szczególnego zagrożenia dla życia ludzkiego lub w celu zapobieżenia zniszczeniu urządzeń personelowi wolno dokonywać wyłączeń bez polecenia. O dokonywanym wyłączeniu należy bezzwłocznie powiadomić Kierownika (Mistrza, Dyspozytora) AQUANET SA
- Należy zachować kolejność czynności wymienionych w następnych punktach.

Uwaga:

- Zasilaniem podstawowym przepompowni ścieków jest sieć zewnętrzna ENEA S.A.
- Przy zaniku napięcia przewiduje się zasilanie przepompowni w energię poprzez przewoźny agregat prądotwórczy będący na wyposażeniu AQUANET S.A.

### **2.3.2 Kolejność czynności przy uruchamianiu przepompowni**

- dokonać oględzin wizualnych załączanych pomp w przepompowni,
- sprawdzić studzienkę KS428 kanalizacji grawitacyjnej,
- zdjąć przenośne tablice bezpieczeństwa nieaktualne po uruchomieniu,
- sprawdzić wentylację komory przepompowni, osprzęt hydrauliczny,
- otworzyć odcinające zasuwy na rurociągu tłocznym,
- załączyć urządzenia napędowe zgodnie z instrukcją eksploatacji urządzeń napędowych (pompe),
- załączyć sprężarkę i dmuchawę zgodnie z instrukcją eksploatacji urządzeń,
- sprawdzić stan urządzeń po załączeniu (wzrokowo i słuchowo, a także występowanie ewentualnych niestandardowych wibracji) oraz wskazania przyrządów pomiarowych, sygnalizacji,
- zdjąć przenośne tablice bezpieczeństwa nieaktualne po uruchomieniu.

### **2.3.3 Kolejność czynności przy zatrzymaniu przepompowni**

- zatrzymać dopływ ścieków poprzez zamontowanie korka w studni KS428 na kanale dopływowym do obiektu,
- sprawdzić wzrokowo wyłączane urządzenia przepompowni (pompe),
- sprawdzić wzrokowo wyłączane urządzenia: sprężarkę oraz dmuchawę
- przełączyć przełączniki pomp na elewacji szafki sterowniczej w położenie sterowanie ręczne i wypompować ścieki ze zbiornika.
- przełączyć przełączniki pomp, sprężarki i dmuchawy w położenie „0” wyłączono,

- wyłączyć wyłącznik główny na elewacji szafki sterowniczej i zablokować go przez założenie kłódki na napędzie,
- zamknąć zasuwę na rurociągach tłocznych,
- wywiesić tablice bezpieczeństwa,
- dokonać oględzin wyłączonych urządzeń,
- dopływające ścieki do studni KS428 odpompowywać na bieżąco przy pomocy wozu asenizacyjnego.

#### **2.3.4 Obsługa zespołu przy sterowaniu automatycznym**

**Obsługa w czasie pracy polega na:**

- rejestracji wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej i ustalaniu na ich podstawie aktualnego stanu sprawności technicznej pomp w tym wydajności,
- rejestracji wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej,
- wykonywaniu czynności łączeniowych.

Ruch przepompowni może być prowadzony, jeżeli jej urządzenia są sprawne.

W razie stwierdzenia niepełnej sprawności urządzeń przepompowni, należy niezwłocznie zbadać powstałe zagrożenie i wyłączyć urządzenie z ruchu lub dopuścić do jego dalszej pracy z zastosowaniem środków ograniczających skutki zagrożenia.

O wyłączeniu urządzeń należy natychmiast powiadomić Kierownika (Mistrza) Wydz. Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A.

#### **2.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE KONSERWACJI I NAPRAW**

W celu zapewnienia niezawodnego działania przepompowni należy je poddawać okresowym zabiegom konserwacyjnym.

Konserwację należy przeprowadzić w ramach planowanych przeglądów podczas dokonywania napraw lub jako doraźne prace zapobiegawcze.

Konserwacje bieżące i okresowe powinny być przeprowadzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach użytkowania i DTR urządzeń.

W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, sprężarki i dmuchawy urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

**Do podstawowych zabiegów konserwacyjnych należy:**

- czyszczenie z brudu urządzeń,
- czyszczenie wirników pomp z zanieczyszczeń włóknistych i innych (mechanicznie lub hydraulicznie),
- dokręcenie wkrętów, śrub, nakrętek,
- prace antykorozyjne,
- konserwacja zamków,
- czyszczenie dolotów / filtrów do sprężarki i dmuchawy,
- uzupełnienie/wymiana oleju sprężarkowego,
- wymiana wkładu filtra powietrza sprężarki,



- konserwacja zaworu zwrotnego i zaworu odciążającego sprężarki.

## **2.5. ZASADY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII, POŻARU LUB INNYCH ZAKŁÓCEŃ W PRACY PRZEPOMPOWNI**

### **2.5.1 Zasady ogólne**

- W przypadku uszkodzenia urządzeń przepompowni w pierwszej kolejności należy usunąć ewentualne zagrożenie bezpieczeństwa obsługi i otoczenia oraz zapewnić bezpieczeństwo pożarowe obiektu.
- W czasie likwidacji awarii na stanowisku roboczym nie mogą przebywać osoby nie biorące udziału w likwidacji tej awarii.
- Personelowi obsługi zabrania się samowolnie przekazywania likwidacji zagrożenia innej osobie lub innej brygadzie.
- Wyłączone spod napięcia urządzenia przepompowni, znajdujące się w miejscach ogólnie dostępnych oraz uszkodzone urządzenia znajdujące się w pomieszczeniach przepompowni należy skutecznie zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem napięcia oraz wywiesić odpowiednie tablice bezpieczeństwa.
- Zainstalowany w szafce R1 zasilającej przełącznik źródła zasilania Q1 jest WYŁĄCZNIKIEM GŁÓWNYM P.POŻ. wyłączającym całkowicie dopływ energii elektrycznej od strony zasilania podstawowego ze złącza ENEA S.A. W przypadku zagrożenia pożarowego nie wolno zasilać przepompowni z agregatu prądotwórczego.

### **2.5.2. Zakłócenia w pracy urządzeń przepompowni**

1. Przepompownia powinna być wyłączona dla przeprowadzenia przeglądu doraźnego lub remontów nieplanowanych (w razie stwierdzenia uszkodzenia uniemożliwiającego normalną eksploatację), a w szczególności:
  - zanieczyszczenia wirnika pompy,
  - zanieczyszczenia filtrów/dolotów powietrza do sprężarki i dmuchawy
  - pojawienia się dymu, ognia lub zapachu spalonej izolacji,
  - zewnętrznych uszkodzeń mechanicznych lub objawów świadczących o uszkodzeniu,
  - zawieszeniu lub uszkodzeniu zaworów zwrotnych,
  - zalaniu komory przepompowni.
2. W przypadku wyłączenia linii zasilającej przepompownię należy powiadomić niezwłocznie Kierownika, Z-cę Kierownika, (Mistrza, Brygadzystę) Wydziału Elektrycznego AQUANET S.A.

### **2.5.3. Postępowanie w razie pożaru**

W przypadku powstania pożaru należy:

1. Zaalarmować znajdujące się w pobliżu osoby głośnym wołaniem „Pożar – pali się”.
2. Wyłączyć wyłącznikiem głównym Q1 szafy zasilającej R1 zasilanie podstawowe ENEA S.A.
3. Zawiadomić przez radio/telefon dyspozytora sieci kanalizacyjnej podając:
  - gdzie się pali,
  - co się pali,
  - rodzaj pożaru,
  - czy jest zagrożone życie ludzkie,
  - nazwisko i imię wzywającego,
4. Zakończyć rozmowę można dopiero po potwierdzeniu dyspozytora o przyjęciu zgłoszenia.
5. Przystąpić do gaszenia pożaru przy pomocy odpowiedniego sprawnego technicznie, posiadającego ważne okresowe świadectwa przeglądu sprzętu p.poż. (gaśnic śniegowych).
6. Przestrzegać zasady:
  - urządzenia elektryczne przed gaszeniem należy wyłączyć spod napięcia,
  - urządzeń elektrycznych oraz zespołu prądotwórczego nie wolno gasić wodą,
  - olej należy gasić piaskiem,
  - do gaszenia odzieży na ludziach używać koca gaśniczego.

Do gaszenia odzieży na ludziach nie wolno używać gaśnic.

1. O każdym wypadku pożaru należy powiadomić niezwłocznie Dyrektora AQUANET S.A., Dyspozytora sieci kanalizacyjnej, Kierownika Wydziału Elektrycznego i Wydziału Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A.
2. Po przybyciu straży pożarnej podać dokładną informację na temat pożaru oraz wykonanych czynności zapobiegawczych.

## **2.6. ZAKRESY I TERMINY PRZEPROWADZANIA OGŁĘDZIN, PRZEGLĄDÓW ORAZ PRÓB I POMIARÓW**

Utrzymanie przepompowni w należyтым stanie technicznym powinno być zapewnione przez przewodzenie pomiarów i bieżących czynności eksploatacyjnych, a także poddanie przepompowni okresowym, planowanym:

- oględzinom,
- przeglądom technicznym urządzeń przepompowni,
- konserwacją i remontom,

w zakresie i terminach określonych poniżej.

Wyniki oceny stanu technicznego powinny być podstawą do ustalenia zakresu i terminu wykonania dodatkowych doraźnych przeglądów i remontów. Oględziny przepompowni

powinny być wykonywane podczas ruchu i po wyłączeniu obiektu z eksploatacji na czas oględzin, w zakresie niezbędnym do ustalenia jej zdolności do pracy.

Eksploatacja systemu do napowietrzania ścieków sprowadza się do działań eksploatacyjnych sprężarki i dmuchawy.

**Szczegółowa instrukcja eksploatacji oraz dokumentacja techniczno-ruchowa sprężarki i dmuchawy zostanie przekazana Inwestorowi przez Wykonawcę po wykonaniu robót.**

### **2.6.1. Bieżące czynności eksploatacyjne**

Najczęściej występującym problem eksploatacyjnym w przepompowni z pompami zanurzanymi jest ich sukcesywne lub gwałtowne zmniejszanie wydajności, które może nastąpić w wyniku:

- nawijania się na wirniki zanieczyszczeń włóknistych lub posiadających właściwości lepkie (np. zestalone tłuszcze),
- dostania się do przepompowni zanieczyszczeń o wymiarach przekraczających rozmiar prześwitu pomiędzy wirnikiem i korpusem,
- dostania się do przepompowni zanieczyszczeń twardych mogących uszkodzić elementy wirnika lub korpusu lub „przytkać” otwór ssący pompy.

Objawem pozwalającym na zdiagnozowanie ewentualnego zanieczyszczenia pomp jest spadek ich wydajności (na skutek rosnących strat hydraulicznych), a także zwiększony pobór prądu (większe natężenie mierzone w amperach). Zmniejszającą się wydajność pomp można zaobserwować wizualnie na wylocie z rurociągu tłocznego, natomiast zwiększony w stosunku do „normalnego” pobór prądu odczytać na zastosowanym analizatorze pracy sieci energetycznej. Stwierdzenie takiego stanu należy uznać za bezpośrednią przesłankę do przystąpienia do czyszczenia pomp.

W tym celu należy przejść na tryb ręcznego wyboru pompy podstawowej (pracującej), wybierając do pracy na czas wykonywania czynności czyszczących pompę rezerwową. Pompę przewidzianą do czyszczenia należy odłączyć od zasilania energetycznego i wyjąć przy pomocy urządzenia przenośnego wyciągowego znajdującego się na wyposażeniu ekipy eksploatacyjnej (trójnóg z wciągnikiem o odpowiednim udźwigu, co najmniej 100 kg, do którego mocuje się łańcuch wyciągowy), a następnie przepłukać korpus i wirnik strumieniem wody pod odpowiednio wysokim ciśnieniem (woda bezpośrednio z hydrantu lub z dodatkowym urządzeniem podnoszącym ciśnienie), a w skrajnych przypadkach doczyścić te elementy mechanicznie. Następnie należy sprawdzić „na sucho”, czy wirnik pompy swobodnie się obraca w korpusie. Pompę wyczyszczoną i sprawdzoną należy po prowadnicach opuścić do komory i zamontować automatycznie na stopie sprzęgającej osadzonej w dnie zbiornika, a następnie wykonać jej próbne uruchomienie. Po stwierdzeniu poprawności działania pompy należy przełączyć system sterowania pompowni w układ automatyczny. Niezależnie od wskazań urządzeń pomiarowych dla każdej z zainstalowanych pomp, zaleca się wykonywanie wymienionych czynności czyszczących obu z nich.

W trakcie czyszczenia pomp zaleca się jednocześnie usunięcie znajdujących się w komorze czerpnej przepompowni ciał pływających (butelki plastikowe, kawałki drewna i

inne).

O ile zostanie stwierdzone występowanie nadmiernych ilości tłuszczu i zanieczyszczeń ropopochodnych można je rozpuścić stosując odpowiednie środki chemiczne lub poprzez mechaniczne cedzenie.

O wystąpieniu nietypowych zanieczyszczeń w ściekach należy powiadomić Kierownika (Mistrza) Wydziału Sieci AQUANET S.A., celem ewentualnego wdrożenia procedury sprawdzającej źródło ich pochodzenia.

Usunięte w trakcie wykonywania wymienionych czynności zanieczyszczenia stałe należy zgromadzić w pojemnikach na odpadki. Zużyta wodę z procesu płukania należy skierować do przepompowni.

W przypadku zastosowania przesyłu danych o parametrach hydraulicznych i energetycznych pracy pomp lub do centralnej dyspozytorni (systemem przewodowym lub bezprzewodowym), odpowiednie informacje o konieczności podjęcia wymienionych czynności eksploatacyjnych będzie można posiadać z poziomu dyspozytora. Takie rozwiązanie techniczno – organizacyjne pozwala na optymalizację pracy ekipy obsługowej.

### **2.6.2. Oględziny przepompowni**

Oględziny przepompowni należy przeprowadzać **1 raz w roku**. Podczas przeprowadzania oględzin przepompowni należy sprawdzić w szczególności:

- stan oznaczników, tablic bezpieczeństwa oraz napisów,
- stan studni KS428 kanalizacji grawitacyjnej,
- stan osprzętu hydraulicznego,
- zanieczyszczenie wirników pomp,
- zanieczyszczenie komory przepompowni,
- stan i kompletność dokumentacji eksploatacyjnej.

W trakcie oględzin należy przeprowadzać czynności czyszczenia pomp opisane w poprzednim punkcie oraz czyszczenia komory czerpnej. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność usunięcia z komory zalegających na jej dnie zamieszczeni twardych takich jak kamienie, gruz przedmioty metalowe, które przedostawać się do pompy mogą ją uszkodzić mechanicznie (wirnik lub korpus).

### **2.6.3. Przeglądy**

Terminy i zakres przeglądów przepompowni powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin oraz oceny stanu technicznego przepompowni, lecz nie rzadziej niż **co 5 lat**.

Przeglądy są to kompleksowe czynniki diagnostyczne i konserwacyjne, a wykonane w tym czasie czynności powinny doprowadzić do pełnego odtworzenia pierwotnej sprawności eksploatacyjnej.

Przegląd przepompowni powinien obejmować w szczególności:

- oględziny w zakresie określonym w pkt. 2.6.2.
- sprawdzenie działania zasuw odcinających, zaworów zwrotnych oraz ich stanu,



- sprawdzenie śrub i nakrętek,
- konserwacja i naprawy,
- ocenę działania wpływów zewnętrznych i środowiskowych na przepompownię.

## **2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY PRZED PORAŻENIEM, POŻAREM, WYBUCHEM ORAZ INNE WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI I OTOCZENIA**

### **2.7.1. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) tworzy:

- izolacja robocza,
- osłony zabezpieczające przed przypadkowym dotykiem części obwodu elektrycznego znajdujących się pod napięciem.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową) stanowi:

- samoczynne wyłączenie,
- połączenia wyrównawcze,
- separacja.

**W czasie przeprowadzania:**

- oględzin należy sprawdzić stan ochrony przeciwporażeniowej,
- przeglądów należy sprawdzić ciągłość przewodów ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych.

Podczas przeprowadzania przeglądów 1 raz na 5 lat należy wykonać pomiar rezystancji uziemień.

### **2.7.2. Ogólne zasady BHP i instrukcja użytkowania dla lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP-4**

Rodzaje zagrożeń występujących podczas eksploataowania lokalnego punktu podnoszenia ścieków (nazywanego również przepompownią):

- utonięcie,
- zatrucie gazem,
- zagrożenie sanitarne,
- upadek z wysokości – na dno komory w przypadku opróżnienia komory,
- porażenie prądem,
- zalanie fekaliami przy opróżnianiu lub płukaniu rurociągu tłocznego.

1. Praca lokalnego punktu podnoszenia ścieków i sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny i winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielenia pierwszej pomocy. Lokalny punkt podnoszenia został zaprojektowany zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP.
2. Zasady organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych określa właściwa instrukcja użytkowania branżowa stanowiąca odrębne opracowanie.
3. Zasady organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach przepompowni ścieków określa właściwa instrukcja branżowa obowiązująca w przedsiębiorstwie AQUANET S.A.
4. Prace konserwacyjno-remontowe i montażowe powinny być organizowane i prowadzone pod fachowym nadzorem oraz zgodnie z przepisami BHP w budownictwie.
5. Organizacja pracy przy urządzeniach lokalnego punktu podnoszenia przy wykonywaniu oględzin, przeglądów, robót konserwacyjnych, prób i pomiarów musi uwzględniać wymagania właściwej instrukcji organizacji prac szczególnie niebezpiecznych obowiązującej w przedsiębiorstwie AQUANET S.A.
6. Podczas wykonywania prac w lokalnym punkcie podnoszenia ścieków pracownicy są zobowiązani stosować wymagany przepisami sprzęt ochronny i zabezpieczający oraz spełniające obowiązujące przepisy narzędzia i przyrządy dla danej pracy.
7. Ogólne zasady wykonywania poszczególnych prac wg ich rodzaju podano w **Załącznikach**.
8. Dopływające do lokalnego punktu podnoszenia ścieki sanitarne mogą stanowić zagrożenie dla pracowników zatrudnionych przy eksploatacji obiektu. Może ono wynikać z możliwości wydzielania się toksycznych dla człowieka substancji gazowych (zagrożenie dla zdrowia i życia). Niezależnie, ścieki w bezpośrednim kontakcie mogą stanowić zagrożenie higieniczno – sanitarne, co wynika ze znajdujących się w nich chorobotwórczych organizmów żywych (bakterii, grzybów i wirusów).
9. Podstawowe czynności eksploatacyjne poza odczytem wskazań przyrządów pomiarowych znajdujących się w szafie zasilająco sterującej dokonuje się bez potrzeby wchodzenia do komory czerpnej.
10. Teren lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP-4 zaprojektowano jako nieoświetlony w porze nocnej z uwagi na jego lokalizację w pasie drogowym. Na wypadek wystąpienia awarii koniecznej do usunięcia w porze nocnej należy stosować oświetlenie tymczasowe. W przypadku przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć zasilanie obiektu prowadzone z agregatu prądozwoju.
11. Zejście do komory lokalnego punktu podnoszenia ścieków i prowadzenie prac może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego polecenia wydanego w trybie ustalonym we właściwej instrukcji branżowej dotyczącej organizacji prac szczególnie niebezpiecznych w AQUANET S.A.

12. Przy pracy należy zapewnić stały nadzór. Osoba wydająca polecenia wykonania takiej pracy powinna sprawdzić, czy przygotowania organizacyjne i techniczne zapewniają bezpieczeństwo pracownikom podczas wykonywania pracy (brygadzysta, mistrz lub kierownik).
13. Prace konserwacyjne i remontowe prowadzone przez pracowników przedsiębiorstw obcych, powinny być wykonywane pod nadzorem osób wyznaczonych przez właściwego kierownika,
14. **Prace w komorze mogą być podjęte i prowadzone po spełnieniu następujących wymagań:**
  - a) z uwagi na lokalizację lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP-4 w pasie drogowym, stanowisko pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym,
  - b) pracownicy wykonujący czynności w pasie drogowym powinni być ubrani kamizelki ochronne lub odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność,
  - c) otworzyć wąż LPP-4 oraz studni na kanale grawitacyjnym przed LPP-4, wyciągnąć pochwyt,
  - d) komorę lokalnego punktu podnoszenia ścieków przewietrzać do czasu uzyskania czystości powietrza na poziomie NDS (Najniższych Dopuszczalnych Stężeń) umożliwiającego pracę w komorze (brygada remontowo – konserwacyjna może wspierać się przenośnym systemem wentylacji mechanicznej),
  - e) po zakończeniu wietrzenia bezpośrednio przed zejściem do komory powietrze w komorze należy zbadać na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji toksycznych i palnych za pomocą czujników (detektorów) gazu lub lamp bezpieczeństwa będących na wyposażeniu brygady remontowo-konserwacyjnej; o ile nie ma pewności co do zabezpieczenia komory przed przypadkowym przedostaniem się gazów do komory przepompowni, pomiar występujących gazów należy prowadzić w sposób ciągły w trakcie wykonywanych prac,
  - f) odmrażanie pokryw włączowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wężu i pracy w kanale jest zabronione,
  - g) przed rozpoczęciem robót w dolnej części przepompowni należy zabezpieczyć pracowników przed:
    - I. nagłym podniesieniem się poziomu ścieków (zablokowanie dopływu ścieków),
    - II. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia,
  - h) pracownik wykonujący pracę w komorze powinien być asekurowany przez dwie osoby znajdujące się na zewnątrz. Osoby asekurowujące powinny być w stałym kontakcie z pracownikiem znajdującym się w komorze oraz mieć możliwość

niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących, w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy. Pracownikom czuwającym przy włączaniu nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w komorze.

- i) pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem osoby podejmującej pracę w komorze powinni znać jego nazwisko, a w razie utraty z nim łączności powinni niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
- j) w przypadku stwierdzenia przekroczenia NDS (Najniższych Dopuszczalnych Stężeń) gazów szkodliwych przez detektor/lampę wskaźnikową lub w przypadku pogorszenia samopoczucia pracownika (osłabienie, zawroty głowy, złe samopoczucie), pracownik powinien natychmiast opuścić komorę,
- k) pracownik zatrudniony w komorze powinien stale zwracać uwagę na ewentualne występowanie szkodliwych gazów drażniących drogi oddechowe lub odkrywanych przez powonienie,
- l) narzędzia używane wewnątrz lokalnego punktu podnoszenia muszą być wykonane z materiałów nieiskrzących,
- m) zapewnienie niezbędnych środków ochrony indywidualnej,
- n) do oświetlania należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V,
- o) prace spawalnicze lub stosowanie otwartego płomienia wymagają zastosowania specjalnych warunków i środków, zabezpieczających przed wybuchem lub pożarem; prace te powinny być prowadzone zgodnie z odrębnymi przepisami,

**15. Pracownik wchodzący do wnętrza komory powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, w szczególności:**

- a) szelki bezpieczeństwa i linkę z amortyzatorem umocowaną do urządzenia mechanicznego do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia (tj. trójnogu asekuracyjnego z mechanicznym urządzeniem wciągającym poszkodowanego w pozycji głową do góry),
- b) hełm ochronny, odzież ochronną, obuwie, rękawice i okulary,
- c) urządzenia do wykrywania gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia, zapaloną lampę bezpieczeństwa,
- d) sprzęt izolujący ochronny układu oddechowego,

16. Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osób asekurujących powinno być takie, jak wyposażenie pracowników wchodzących do komory, oraz co najmniej w dwa aparaty powietrzne.

17. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów do i wewnątrz komory powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.



18. Przy stanowisku pracy obok wjazdu/pokrywy powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w kanale.
19. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu w komorze wynosi co najmniej 18%, oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w komorze. Decyzję o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków, o których mowa powyżej, może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
20. Czyszczenie pomp - w tym celu pompy po odłączeniu od zasilania, sterowania automatycznego i zabezpieczeniu przed przypadkowym włączeniem wyciąga się na poziom terenu przy pomocy urządzenia wyciągowego, a następnie płucze przy pomocy strugi wody o podwyższonym ciśnieniu. Z powodu lokalizacji przepompowni LPP-4 w pasie drogowym (obiekt przejezdny) nie przewidziano stacjonarnego urządzenia wyciągowego. Urządzenie takie musi się znaleźć na wyposażeniu ekipy wykonującej prace przy przepompowni.  
  
Prace przy pompie oraz szafie sterowniczej mogą być przeprowadzone tylko wtedy, gdy prąd zostanie odłączony, obracające części pompy nie poruszają się, a temperatura pompy obniżona jest do temperatury otoczenia.  
  
W razie takiej konieczności dopuszcza się ręczne, mechaniczne usunięcie zanieczyszczeń wirnika. Wyczyszczoną pompę należy ponownie zamontować w komorze czerpnej (stopie sprzęgającej) i uruchomić, przechodząc w tryb sterowania automatycznego.  
  
W trakcie wykonywania wymienionych czynności należy zwrócić uwagę na ochronę pracowników przed:
  - I. bezpośrednim lub pośrednim kontaktem ze ściekami - unikanie niekontrolowanego rozbryzgu wody,
  - II. urazami – pompy posiadają duży ciężar, a więc należy zwrócić uwagę na:
    - a) sprawność techniczną urządzenia wyciągowego i jego stateczność posadowienia,
    - b) bezpieczne i pewne zamocowanie pompy na urządzeniu wyciągowym,
    - c) barak innych przeszkód utrudniających lub uniemożliwiających bezpieczne wyciągnięcie lub zamontowanie pompy,
    - d) unikanie niekontrolowanych przechyłów i wahań urządzenia,

e) stałą kontrolę urządzenia wyciągowego w trakcie jego pracy, a w przypadku dostrzeżenia nieprawidłowości przerwanie czynności wyciągania.

21. Czyszczenia lustra ścieków z elementów pływających (np. stryropian, gałęzie, butelki tworzywowe i inne wyroby lekkie) dokonuje pracownik ręcznie przy pomocy przyrządu chwytakowego. Zatrzymane zanieczyszczenia gromadzi się w pojemnikach na odpady.

22. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nie osłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczeni do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego lub pośredniego stykania się ze ściekami.

23. Prace związane z uruchamianiem pomp:

- a) przed uruchamianiem przepompowni sprawdzić prawidłowość działania poszczególnych zespołów i podzespołów,
- b) ruch urządzeń napędowych należy wstrzymać w razie zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia oraz w razie stwierdzenia uszkodzeń lub zakłóceń uniemożliwiających normalną eksploatację,
- c) urządzenia napędowe wyłączone samoczynnie poprzez zabezpieczenie można ponownie uruchomić po stwierdzeniu, że nie występują objawy świadczące o uszkodzeniach, które stwarzałyby zagrożenie dla obsługi i otoczenia,
- d) urządzenie wyłączone powtórnie poprzez zabezpieczenie można uruchomić dopiero po usunięciu przyczyn wyłączenia,
- e) przed każdym uruchomieniem urządzeń napędowych, należy sprawdzić, czy ruch tych urządzeń nie stworzy zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia,
- f) zmiany połączeń elektrycznych przez obsługę przepompowni są zabronione,
- g) przy wystąpieniu zakłócenia pracy przepompowni, które może zagrozić bezpieczeństwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie,
- h) obsługujący powinien jak najszybciej zgłosić osobie odpowiedzialnej każde zauważone zakłócenia lub nieprawidłowość działania. Dotyczy to zarówno elementów mechanicznych jak i elektrycznych,
- i) brak napięcia na wyłączonym urządzeniu należy sprawdzić za pomocą przenośnych wskaźników napięcia, po uprzednim jego sprawdzeniu.

24. Urządzenia zabezpieczające

Zasilanie i sterowanie pomp odbywa się przewodami z rozdzielnicy. Doprowadzenie energii elektrycznej napięciem 380/220 V lub 220 V do rozdzielnicy odbywa się linią zalicznikową z sieci energetycznej. Tablica zabudowana jest na niezależnym fundamencie.

Przepompownia wyposażona jest w zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe wbudowane w silnik pompy oraz w szafę sterowniczą i w regulatory poziomów cieczy w zbiorniku. Przy stwierdzeniu, że zabezpieczenia działają wadliwie lub uległy awarii, przepompownia nie może być eksploatowana. Nieprawidłowa eksploatacja, brak

dozoru, samodzielne usuwanie lub omijanie zabezpieczeń są zabronione i mogą spowodować poważne uszkodzenie zdrowia lub utratę życia.

Osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo przy eksploatacji przepompowni powinny zagwarantować, że:

- a) tylko wykwalifikowani pracownicy będą dopuszczani do obsługi przepompowni,
- b) pracownicy przy wszystkich pracach będą mieli zawsze dostęp do niniejszej instrukcji,
- c) prace przy przepompowni oraz jej otoczeniu zabronione będą osobom niewykwalifikowanym.

Podłączenie elektryczne, konserwacja instalacji elektrycznej, wykonywanie napraw może wykonać osoba posiadająca uprawnienia SEP– 1kV.

Napięcie w sieci musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej pompy oraz szafy sterowniczej. Przy podłączaniu pomp, szafy sterowniczej należy posługiwać się „Schematem Podłączenia Elektrycznego”.

- 25. Buty, rękawice i ubranie ochronne po używaniu w zbiorniku lub studziencie kanalizacyjnej należy wypłukać i zdezynfekować 1% roztworem podchlorynu sodu lub innymi przeznaczonymi do tego celu środkami dezynfekującymi.
- 26. Osoba, która miała bezpośredni lub pośredni kontakt ze ściekami jest zobowiązana do dokładnego umycia miejsc kontaktu środkami powierzchniowo czynnymi i dezynfekcyjnymi. Niezależnie takie mycie jest wymagane każdorazowo przed spożywaniem w pracy posiłków.

### **2.7.3. Wykonywanie prac bez polecenia, na polecenie ustne i pisemne**

Decyzję w zakresie kwalifikacji prac wymagających poleceń pisemnych podejmuje osoba dozoru wydająca polecenie pracy.

Wszystkie czynności i prace wykonuje się w zespole pracowników dwu i trzy osobowym, za wyjątkiem prac wymienionych w **Załączniku Nr 3**.

Prace, które można wykonać bez polecenia wymieniono w **Załączniku Nr 1**.

Wykaz prac na polecenie ustne zamieszczono w **Załączniku Nr 2**.

### **2.7.4. Wymagania techniczne**

Na urządzeniach powinny być umieszczone i utrzymywane w stanie czytelnym napisy i oznaczenia, tj. napisy na tablicach, zaworach, zasuwach, schematy.

### **2.7.5. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe**

Środki przeciwpożarowe znajdują się w wyznaczonym miejscu przez Inwestora. Użytkownikowi i osobom obsługi przepompowni zabrania się dokonywania czynności, które mogłyby stworzyć zagrożenie pożarowe.

**W szczególności zabrania się:**

- korzystania z uszkodzonych instalacji elektrycznych,
- zastawiania dojść do rozdzielnic sterowniczych i wyłączników,
- palenia tytoniu podczas otwierania włącznika i pracy w zbiorniku,
- palenia tytoniu i stosowanie otwartego ognia w bliskości zespołu prądotwórczego.

### **2.7.6. Postępowanie w razie zaistnienia wypadku przy pracy**

W razie zaistnienia wypadku przy pracy należy :

- przy załamaniu pracownika ubezpieczonego w komorze przepompowni, ubezpieczający powinni natychmiast wydostać poszkodowanego z komory za pomocą liny umocowanej zaczepem do klamry szelek bezpieczeństwa,
- udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać lekarza Pogotowia Ratunkowego,
- zawiadomić kierownika Wydziału Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A. i Specjalistę d/s BHP AQUANET S.A.,
- zabezpieczyć miejsce wypadku.

W razie zaistnienia wypadku porażenia prądem elektrycznym należy poszkodowanego **natychmiast uwolnić spod napięcia :**

- przez wyłączenie napięcia,
- przez odciągnięcie od urządzeń znajdujących się pod napięciem, gdy wyłączenie nie jest możliwe.

**Podczas odciągania należy zachować szczególną ostrożność i stosować w miarę możliwości sprzęt ochronny, zapewniający bezpieczeństwo ratującemu.**

Po uwolnieniu spod napięcia porażonemu należy zapewnić pomoc lekarską, a do czasu przybycia prowadzić akcję w/g “Wytycznych w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu porażonych prądem elektrycznym”. Akcji ratowniczej nie wolno przerywać bez decyzji lekarza.

## **2.8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI OSÓB ZAJMUJĄCYCH SIĘ EKSPLOATACJĄ**

### **2.8.1. Podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP określono w Kodeksie Pracy.**

**Art. 211. [Katalog obowiązków pracownika]** Przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem pracownika. W szczególności pracownik jest obowiązany:



- 1) znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymagany egzaminom sprawdzającym;
- 2) wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych;
- 3) dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz o porządek i ład w miejscu pracy;
- 4) stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem;
- 5) poddawać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich;
- 6) niezwłocznie zawiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia, o grożącym im niebezpieczeństwie;
- 7) współdziałać z pracodawcą i przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Art. 212. [Obowiązki osoby kierującej]** Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- 1) organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 2) dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- 3) organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- 4) dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego [środki czystości i środki dezynfekujące], a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- 5) egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 6) zapewniać wykonanie zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.

**Art. 237<sup>3</sup> [Obowiązek kwalifikacji]**

§ 1. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także

dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

§ 2. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenie pracownika przed dopuszczeniem do pracy nie jest wymagane w przypadku podjęcia przez niego pracy na tym samym stanowisku pracy, które zajmował u danego pracodawcy bezpośrednio przed nawiązaniem z tym pracodawcą kolejnej umowy o pracę.

§ 2<sub>1</sub>. Pracodawca jest obowiązany odbyć szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków. Szkolenie to powinno być okresowo powtarzane.

§ 3. Szkolenia, o których mowa w § 2, odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy.

#### **Art. 237<sup>4</sup> [Zaznajamianie z przepisami]**

§ 1. Pracodawca jest obowiązany zaznajamiać pracowników z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

§ 2. Pracodawca jest obowiązany wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach pracy.

§ 3. Pracownik jest obowiązany potwierdzić na piśmie zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

#### **2.8.2. Kwalifikacje personelu eksploatacyjnego**

Eksploatacja przepompowni może być prowadzona przez osoby dozoru i eksploatacji uprawnione i upoważnione i wyznaczone przez kierownika Wydziału Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A., które posiadają ważne świadectwo kwalifikacyjne „D” lub „E” w zakresie obsługi, konserwacji urządzeń przepompowni.

Ponadto personel eksploatacyjny sieci jest obowiązany do znajomości niniejszej instrukcji, dokumentów związanych wymienionych w pkt.1.4. (podstawy opracowania instrukcji) jak również dobrej znajomości dokumentacji technicznej w zakresie obwodów zabezpieczeń, sygnalizacji, sterowania, pomiarów, blokad itp.

#### **2.8.3 Obowiązki personelu eksploatacyjnego**

Obowiązki personelu eksploatacyjnego są następujące:

- wykonywać polecenia ruchowe i eksploatacyjne Kierownika (Mistrza) Wydziału Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej AQUANET S.A.,
- dokonywać oględzin całości urządzeń,
- meldowanie przełożonym o nienormalnej pracy urządzeń i aparatury pomiarowo - kontrolnej i eliminować ich zakłócenia,
- przestrzegać przepisy BHP i przeciwpożarowe, a także aby sprzęt BHP i p.poż. znajdował się w dobrym stanie technicznym i miał nieprzedawnioną datę próby okresowej,
- przygotować miejsce pracy i dopuścić do pracy zgodnie z instrukcją organizacji prac szczególnie niebezpiecznych w AQUANET S.A.,
- odczytywać przyrządy pomiarowe oraz prowadzić na bieżąco dokumentację eksploatacyjno - ruchową ,
- prowadzić konserwację zamków i klódek oraz właściwą gospodarkę kluczami,
- niezwłocznie zawiadomić przełożonych o odmowie wykonania polecenia,
- prowadzić eksploatację urządzeń w myśl niniejszej instrukcji i obowiązujących przepisów i norm,
- przestrzegać porządku i czystości urządzeń.

#### **2.8.4 Odpowiedzialność personelu eksploatacyjnego**

Personel odpowiedzialny jest za prawidłowe wykonanie nałożonych obowiązków, a w szczególności :

- wykonywanie poleceń ruchowych,
- przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP i ppoż.,
- właściwe i zgodne z przeznaczeniem używanie sprzętu BHP,
- stan i wygląd oraz kompletność dokumentacji eksploatacyjno-ruchowej,
- prawidłową eksploatację urządzeń,
- zakłócenia powstałe z winy osób eksploatacji,
- wykonywanie czynności z pkt. 2.8.3.

#### **2.8.5. Prawa personelu eksploatacyjnego**

**Personel ma prawo:**

- odmówić wykonania czynności niezgodnych z instrukcją eksploatacji i dokumentacji wymienionymi w pkt. 1.4., a także w razie braku zapewnienia posiadania niezbędnego, sprawnego technicznie sprzętu eksploatacyjnego,
- wyłączyć urządzenia bez polecenia w razie powstania sytuacji zagrażającej życiu ludzkiemu lub pracy urządzeń,

- zażądać wyjaśnień w przypadku niezrozumienia polecenia lub powstałych wątpliwości,
- wstrzymać pracę brygady, która postępuje niezgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa pracy lub niezgodnie z poleceniem pracy, nie dopuścić do czynnych urządzeń osób nieupoważnionych, a także osób wskazujących na niesprawność psychofizyczną,
- żądania informacji i decyzji osób dozoru w sprawach dotyczących eksploatacji przepompowni.

Opracowali:

mgr inż. Bożena Baczmańska

mgr inż. Adam Ceglarek

**Wykaz prac, które mogą być wykonane bez polecenia**

1. Czynności związane z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego.
2. Zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem.
3. Oględziny urządzeń bez odsłonięcia części znajdujących się pod napięciem oraz bez prawa wchodzenia do komory przepompowni.
4. Bieżące prace porządkowe.
5. Odczyty stałych przyrządów pomiarowych.



**WYKAZ**  
**prac wykonywanych na polecenie ustne**

Lp	Rodzaj pracy	Warunki wykonywania pracy
1.	Prace konserwacyjno - remontowe przepompowni	Dopuszczenie do pracy zgodnie z Wykazem prac szczególnie niebezpiecznych w AQUANET S.A. “

## **WYKAZ**

### **czynności, które mogą być wykonywane jednoosobowo**

1. Oględziny urządzeń przepompowni bez odsłonięcia części znajdujących się pod napięciem, oraz bez prawa do wchodzenia do komory.
2. Bieżące prace porządkowe terenu zewnętrznego.
3. Odczyty stałych przyrządów pomiarowych.

## **WYKAZ**

**prac, które można wykonać przy urządzeniach bez wyłączenia napięcia**

1. Oględziny przepompowni (wizualne).
2. Naprawa i konserwacja zamków.
3. Odkurzanie szafek (przy wyłączonym zasilaniu głównym)

## **WYKAZ**

### **sprzętu ochronnego i odzieży ochronnej oraz roboczej jakiej winien używać pracownik obsługujący przepompownię.**

1. Ubranie robocze.
2. Obuwie robocze.
3. Rękawice ochronne.
4. Ochrony uszu.
5. Ubranie ochronne.
6. Buty gumowe.
7. Rękawice ochronne nieprzemakalne.
8. Okulary ochronne.
9. Szelki bezpieczeństwa np. P-20.
10. Linki pomocnicze poliamidowe długości 10m z zatrzaskiem i pętlą np. LP110.30.
11. Hełmy ochronne przemysłowe.
12. Latarki dla strefy zagrożonej wybuchem (np. nr kat. TA201).
13. Amortyzatory bezpieczeństwa np. ABW-RL.
14. Czujnik (detektor) gazu.
15. Przenośny system wentylacji mechanicznej stosowany do przewietrzania komory przepompowni.
16. Aparaty tlenowe.

### **Sprzęt gaśniczy**

1. Gaśnica proszkowa
2. Koc gaśniczy;

### **Środki łączności i nr telefonów**

Przepompownia ścieków nie posiada telefonu. W związku z tym osoby wykonujące prace na terenie przepompowni powinny posiadać radiotelefon samochodowy bądź radiotelefon przenośny lub telefon komórkowy.

### **Spis ważniejszych telefonów**

Pogotowie Ratunkowe	999
Straż Pożarna	998
Policja	997
ENEA S.A. Rejon Dystrybucji Poznań	+48 / 61 850 41 00
ENEA S.A. RDR	991
Aquanet S.A. Centrala telefoniczna	+48 / 61 835 91 00



