

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI .....	3
1.2. INWESTOR.....	3
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. OPIS OGÓLNY ROZWIĄZANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BILANS ŚCIEKÓW .....</b>	<b>4</b>
5.1. BILANS ŚCIEKÓW DLA STANU ISTNIEJĄCEGO .....	4
5.2. BILANS ŚCIEKÓW DLA STANU DOCELOWEGO .....	5
5.3. DOBÓR PRZEPOMPOWNI NA PODSTAWIE BILANSU ŚCIEKÓW .....	6
<b>6. OPIS SZCZEGÓŁOWY ROZWIĄZAŃ.....</b>	<b>8</b>
6.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PRZEPOMPOWNI.....	8
6.2. SYSTEM NAPIWIERZANIA ŚCIEKÓW.....	9
6.3. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI.....	10
6.4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI.....	11
<b>7. ZABEZPIECZENIE OBIEKTÓW PRZED WYPOREM.....</b>	<b>12</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>12</b>

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Bilans ścieków dla stanu istniejącego.....zał. nr 1
2. Bilans ścieków dla stanu docelowego.....zał. nr 2
3. Karta katalogowa dobranej pompy .....zał. nr 3
4. Obliczenia instalacji do napowietrzania .....zał. nr 4

### **SPIS RYSUNKÓW**

1. Plan orientacyjny, skala 1:10000 ..... rys. nr 1
2. Plan zagospodarowania terenu lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP3,  
skala 1:100 ..... rys. nr 2
3. Rysunek szczegółowy lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP3, skala 1:25 .. rys. nr 3
4. Studnia rozprężna, skala 1:25 ..... rys. nr 4
5. Trasa rurociągu tłocznego..... rys. nr 5
6. Stacja bazowa systemu napowietrzania ścieków ..... rys. nr 6
7. Schemat systemu napowietrzania ścieków ..... rys. nr 7
8. Profil rurociągu tłocznego ..... rys. nr 8
9. Studnia czyszczakowa, skala 1:25 ..... rys. nr 9

## OPIS TECHNICZNY OBIEKTU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW - LOKALNEGO PUNKTU PODNOSZENIA LPP3

dla zadania inwestycyjnego pn. „Budowa pełnej infrastruktury technicznej  
wraz z drogami w miejscowości Zielątkowo i Chludowo, gmina Suchy Las”

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI – SIECI

#### 1.2. INWESTOR

Inwestorem jest:

**Gmina Suchy Las**

**ul. Szkolna 13**

**62-002 Suchy Las**

#### 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- 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,
- Warunki techniczne na budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gołęczewo i Zielątkowo, gmina Suchy Las z dnia 08.04.2013 r. wydane przez AQUANET S.A.,
- Aktualizacja warunków technicznych na budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gołęczewo i Zielątkowo, gmina Suchy Las oraz warunków technicznych na budowę przyłączy kanalizacyjnych wydana przez AQUANET S.A. z dnia 10.02.2015 r.,
- aktualizacja warunków j.w. z dnia 01.02.2017 r.,
- „Koncepcja zwodociągowania i skanalizowania Gminy Suchy las” opracowana przez PPI EKOLOG-1 Sp. z o.o. w lutym 2002 r.,
- Uchwała nr XLIV/425/2001 z dnia 12.07.2001 r. w sprawie Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego obejmującego część obszaru inwestycji,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji WOO-II.4210.1.2013.EK z dnia 25.11.2013 r.,
- Decyzja o lokalizacji celu publicznego GPU-A.6733.1.6.2015 z dnia 10.08.2015 r.,
- inne uzgodnienia i opinie przekazane przez gminę,
- opinia geotechniczna terenu inwestycji opracowana przez firmę geologiczną Felkel i Guś w lutym 2016 r.,
- plany sytuacyjno-wysokościowe terenu,

- wizja lokalna w terenie,
- literatura fachowa, normy i przepisy.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy obiektu przepompowni ścieków (lokalnego punktu podnoszenia) LPP-3 stanowiącego integralną część projektu kanalizacji sanitarnej w m. Zielątkowo/Chludowo gm. Suchy Las.

W skład kompletnej dokumentacji projektowej obiektu przepompowni wchodzi następujące opracowania:

- projekt elektryczny,
- projekt AKPiA,
- instrukcja eksploatacji,
- instrukcja rozruchu,
- przedmiar robót.

## 3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE

Teren, na którym zaprojektowano lokalny punkt podnoszenia ścieków LPP3 zlokalizowany jest w miejscowości Zielątkowo na działce przy ul. Słonecznej w województwie wielkopolskim, w powiecie poznańskim.

Projektowana przepompownia ścieków zlokalizowana została na działce 17/19, obręb Zielątkowo, należącej do gminy Suchy Las.

Szczegółowa lokalizacja projektowanej przepompowni przedstawiona została na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:250 (rys. nr 2).

## 4. OPIS OGÓLNY ROZWIĄZANIA

Z układu wysokościowego projektowanego kanału sanitarnego, odbierającego ścieki sanitarne z posesji wynika konieczność zaprojektowania lokalnego punktu podnoszenia ścieków LPP3.

Charakter pracy przepompowni – bez stałej obsługi. Teren przepompowni nie będzie wydzielony. Przepompownia będzie obiektem przejezdnym zlokalizowanym w pasie drogowym.

## 5. BILANS ŚCIEKÓW

Ze względu na fakt, iż zakres projektowanej inwestycji dotyczy obszaru większego niż zlewnia przedmiotowej przepompowni LPP-3, a poszczególne przepompownie współpracują ze sobą przedstawiono bilans ścieków dla całej inwestycji.

### 5.1. BILANS ŚCIEKÓW DLA STANU ISTNIEJĄCEGO

Założenia:

1. Ilość mieszkańców (LM) obliczona na podstawie ilości posesji (domów), przy założeniu 3,5 osób na posesję.
2. Wskaźnik jednostkowy ilości ścieków  $q_j = 0,11 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{d}$ .
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:

$$Q_{dśr} = LM \cdot qj [m^3/d]$$

- maksymalną dobową ilość ścieków bytowych:

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

- maksymalną godzinową ilość ścieków bytowych:

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

Bilans ścieków – dla stanu istniejącego przedstawiony został w załączniku 1.

## 5.2. BILANS ŚCIEKÓW DLA STANU DOCELOWEGO

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.

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, nie uwzględniono w obliczeniach terenów położonych między drogą krajową nr 11 a linią kolejową Poznań - Piła, dla których w „Studium uwarunkowania przestrzennego gminy Suchy Las” ustalono kierunek zagospodarowania terenu PU (tereny o przeznaczeniu przemysłowo – usługowym) –

dla terenu tego na obecnym etapie nie ma możliwości wiarygodnej kwantyfikacji ilości ścieków oraz określenia docelowego sposobu ich utylizacji.

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  $q_j = 0,11 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{d}$ .
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  $q_j = 0,12 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{d}$  (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:

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

Bilans ścieków – dla stanu docelowego przedstawiony został w załączniku nr 2.

### 5.3. DOBÓR PRZEPOMPOWNI NA PODSTAWIE BILANSU ŚCIEKÓW

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

Dane wyjściowe do doboru:

- geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 3,7 \text{ m}$ ,
- długość rurociągu tłoczego:  $L = 141 \text{ m}$ ,
- całkowity (docelowy) dopływ ścieków  $Q_{hmax} = 0,3 \text{ l/s}$ ,

W przepompowni zaprojektowano pompy o następujących parametrach:

- wydajność  $Q = 4,4 \text{ l/s}$

- wysokość podnoszenia  $H = 6,2$  m sł.w.
- moc silnika nominalna  $N = 1,1$  kW

Dobre pompy współpracować będą z rurociągiem tłocznym PE Ø90mm SDR17, PN10 o długości 141 m. Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym wynosić będzie  $v=0,89$  m/s.

### **OBLICZENIE OBJĘTOŚCI RETENCYJNEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Objętość retencyjną obliczono dla stanu istniejącego i docelowego według poniższego wzoru:

$$V_r = Q_{hśr} * (Q_p - Q_{hśr}) / (Q_p * c) [m^3]$$

gdzie:

$Q_{hśr}$  – średni godzinowy dopływ ścieków  $[m^3/h]$

$Q_p$  – wydajność pompowni  $[m^3/h]$

$c$  – liczba cykli pracy pompowni – przyjęto  $c=10$  [-]

**Obliczeniowa objętość komory retencyjnej dla stanu istniejącego:**

$$V_r = 0,14 * (16,2 - 0,14) / (16,2 * 10) = 0,01 [m^3]$$

**Obliczeniowa objętość komory retencyjnej dla stanu docelowego:**

$$V_r = 0,44 * (16,2 - 0,44) / (16,2 * 10) = 0,04 [m^3]$$

Dla przyjętej średnicy zbiornika  $D=1,2$ m obliczeniowa wysokość retencyjna dla stanu docelowego wynosi  $h_{r,obl.}=0,04$  m. Ze względów praktycznych (prawidłowe działanie urządzeń pomiarowych poziomu zwierciadła ścieków) przyjęto wysokość retencyjną  $h_r=0,30$  m (wówczas  $V_r=0,34$ ), dodatkowo przewidziano możliwość zwiększenia wysokości retencyjnej do  $h_r=0,5$  m.

### **OBLICZENIE CZASU PRZETRZYMANIA ŚCIEKÓW W KOMORZE CZERPNEJ**

Czas przetrzymania ścieków w komorze czerpnej obliczono dla stanu istniejącego i docelowego według poniższego wzoru:

$$t_{pk} = 24 * V_r / Q_{dśr} [h]$$

gdzie:

$Q_{dśr}$  – średni dobowy dopływ ścieków  $[m^3/d]$

$V_r$  – objętość retencyjna komory czerpnej pompowni  $[m^3]$

**Czas przetrzymania ścieków w komorze czerpnej dla stanu istniejącego:**

$$t_{pk} = 24 * 0,34 / 2,3 = 3,5 [h]$$



**Czas przetrzymania ścieków w komorze czerpnej dla stanu docelowego:**

$$t_{pk} = 24 * 0,34 / 7,4 = 1,1 [h]$$

### **CZASU PRZETRZYMANIA ŚCIEKÓW W RUROCIĄGU TŁOCZNYM**

Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym obliczono dla stanu istniejącego i docelowego według poniższego wzoru:

$$t_{prt} = 24 * V_{rt} / Q_{dśr} [h]$$

gdzie:

$Q_{dśr}$  – średni dobowy dopływ ścieków [ $m^3/d$ ]

$V_{rt}$  – pojemność rurociągu tłocznego [ $m^3$ ]

**Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym dla stanu istniejącego:**

$$t_{prt} = 24 * 0,70 / 2,3 = 7,3 [h]$$

**Czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym dla stanu docelowego:**

$$t_{prt} = 24 * 0,70 / 7,4 = 2,3 [h]$$

## **6. OPIS SZCZEGÓŁOWY ROZWIĄZAŃ**

### **6.1. Charakterystyka techniczna przepompowni**

LPP3 zaprojektowano jako prefabrykowaną kompletną studnię z elementów żelbetowych o parametrach:

- średnica Ø 1200 mm,
- wysokości całkowita (liczona od dna studni) H = 3,15 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. Słonecznej 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 wąż dostępowy o średnicy Ø 800 mm typ D400, który pełnić będzie rolę otworu montażowego i złazowego. Wykonać zabezpieczenie wjazdu przed przesunięciem w postaci pierścienia dookoła wjazdu o szerokości 0,3 m i wysokości 0,15 m z betonu klasy C25/30.



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 przeciwwodorowych 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.

Karta katalogowa pompy wraz z charakterystyką pracy stanowi załącznik nr 3. Zaprojektowano pompy firmy Grundfos typ SEV.80.80.11.4.50D. 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  $H = 6,2$  m sł.w.
- moc silnika  $N = 1,1$  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. Stopnie drabiny wykonane jako antypoślizgowe.

## 6.2. System napowietrzania ścieków

Ze względu na czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym (przekraczający 3 godziny) i związaną z tym możliwość zagniwania ścieków, w przepompowni LPP-3 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 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 Ø32mm; Z uwagi na przebieg rurociągu tłocznego projektuje się jeden węzeł zlokalizowany na wyjściu rurociągu tłocznego w zbiorniku 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.

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.

#### UWAGA:

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu napowietrzania, konieczne jest ułożenie rurociągu tłocznego ze wzniosem (na całej długości) od przepompowni do studni rozprężnej.

### **6.3. Wyposażenie przepompowni**

Projektuje się następujące wyposażenie obiektu:

- pompy firmy Grundfos typ SEV.80.80.11.4.50D 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.

#### **6.4. Zagospodarowanie terenu przepompowni**

Teren na którym projektuje się przepompownię jest obecnie nieutwardzony. Rzędne terenu wynoszą ~87,80 m n.p.t.

Projektuje się utwardzenie terenu wokół przepompowni, o powierzchni 13 m<sup>2</sup>, kostką betonową o gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm, podbudowie z kruszywa łamanego naturalnego o frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm oraz warstwie odsączającej (piasek średnioziarnisty zagęszczony do  $I_s \geq 1,0$ ) gr. 20 cm.

Wody opadowe z terenu przepompowni będą odprowadzane powierzchniowo na terenie tej samej działki.

## 7. ZABEZPIECZENIE OBIEKTÓW PRZED WYPOREM

Ze względu na występujące na przedmiotowym terenie trudne warunki gruntowo wodne powodowane wysokim stanem wód gruntowych zaprojektowano zabezpieczenie projektowanej przepompowni przed wyporem.

W tym celu zaprojektowano (na poziomie posadowienia) odsadzki betonowe z betonu C25/30 w klasie ekspozycji XC2, okalające studnie betonowe na szerokość 50 cm i mające wysokość 50cm. Na zewnętrznych ścianach studni, na wysokości wykonywanej wylewki należy wykonać uszorstnienie powierzchni zewnętrznej prefabrykatu poprzez śrutowanie oraz systemową warstwę szczepną, analogiczna jak przy naprawie betonu.

Posadowienie przedmiotowych dociążeń oraz studni należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej grubości 15cm, na gruncie rodzimym zagęszczonym do  $IS \geq 0,97$ .

UWAGA !!!

Zakończenie pompowania wody gruntowej podczas wykonywania przedmiotowych dociążeń może nastąpić dopiero po uprzednim zagęszczonym zasypianiu wykopów (do poziomu otaczającego terenu).

## 8. UWAGI KOŃCOWE

1. Realizacja przepompowni i wchodzących w jej skład materiałów musi być zgodna z opracowaniem standardy materiałowe obiektów sieci kanalizacyjnych w obszarze działania Aquanet S.A. – załącznik nr 2 do opracowania Aquanet S.A. pt. „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne”. Poznań, sierpień 2013 r.
2. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
3. Wszelkie zamknięcia (zamki, kłódki itp.) objąć systemem ABLOY POL-A07N009.
4. Przepompownię należy włączyć w system KSNT (Komputerowy System Nadzoru Technologicznego).
5. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zakresu projektu należy powiadomić jego autorów.
6. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci.
7. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne jak kable, drenaż itp. należy je zabezpieczyć i po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
8. W razie zaistnienia okoliczności nieprzewidzianych w projekcie należy powiadomić jego autorów.
9. Przed przystąpieniem do robót inwestor jest zobowiązany zgłosić zamiar realizacji sieci i przyłączy do Aquanet S.A. Poznań ul. Dolna Wilda 126 występując zgodnie z wnioskiem (dostępny w Punkcie Obsługi Klienta AQUANET S.A oraz na stronie



www.aquanet.pl) o terminie realizacji sieci Wykonawca robót powinien powiadomić z minimum 5 dniowym wyprzedzeniem Dział Eksploatacji Sieci Wod-Kan ul. Piątkowska 117/119, Poznań.

Sieć należy zgłosić do odbioru odpowiednim służbom Aquanet S.A.: w stanie odkrytym i do odbioru końcowego - Dział Eksploatacji Sieci Wod-Kan ul. Piątkowska 117/119, Poznań. Przyłącze w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej i odbioru technicznego przez Aquanet S.A. (Inwestor lub Wykonawca z 5 dniowym wyprzedzeniem powinien zgłosić przyłącze do odbioru w stanie odkrytym).

10. Wykonawca umieści tablicę informacyjną o obiekcie zamontowaną na drzwiach szafy sterowniczej (wielkość dostosowana do drzwi szafy sterowniczej) w formie naklejki wg. wzoru dostarczonego przez Zamawiającego.
11. Wykonawca na etapie realizacji systemu do napowietrzania przygotuje dokumentację rejestracyjną urządzenia ciśnieniowego do Dozoru Technicznego (zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz uczestniczyć będzie w jego odbiorze przez UDT.
12. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną dokumentację (mapę i szkic) wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku \*.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Opracowali:

mgr inż. Bożena Bączmańska

mgr inż. Adam Ceglarek

