

## Instrukcja obsługi kanalizacji podciśnieniowej

### Kanalizacja podciśnieniowa w m. Korytów, gm. Radziejowice

#### Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera przepisy obsługi i konserwacji kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej: sieci oraz stacji próżniowej w m. Korytów, gm. Radziejowice.

Egzemplarz instrukcji winien być do stałej dyspozycji personelu stacji próżniowej.

W celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń technicznych lub zdrowia personelu, przed uruchomieniem stacji próżniowej, czynnościami konserwacyjnymi lub przed naprawami, niezbędnie konieczne jest staranne przeczytanie odnośnych instrukcji obsługi i wskazówek dot. bezpieczeństwa oraz przyswojenie sobie treści podręcznika eksploatacji.

## Spis zawartości podręcznika

|                                                                                                                                                      | Nr strony |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Opis ogólny i wskazówki dot. bezpieczeństwa .....</b>                                                                                          | <b>3</b>  |
| (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19.05.1999r w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne) |           |
| <b>2. Instrukcja obsługi stacji podciśnieniowej .....</b>                                                                                            | <b>7</b>  |
| Opis działania urządzeń stacji podciśnieniowej .....                                                                                                 | 7         |
| Konserwacja i eksploatacja urządzeń stacji podciśnieniowej .....                                                                                     | 9         |
| Program tygodniowy .....                                                                                                                             | 9         |
| Program miesięczny .....                                                                                                                             | 9         |
| Program trzymiesięczny .....                                                                                                                         | 9         |
| Program półroczny .....                                                                                                                              | 9         |
| Program roczny .....                                                                                                                                 | 10        |
| <b>3. Zasada działania i konserwacja studzienki zaworowej .....</b>                                                                                  | <b>12</b> |
| <b>4. Czynności w przypadku rozszczelnienia układu.....</b>                                                                                          | <b>15</b> |
| <b>5. Rozruch i wyłączenie z ruchu .....</b>                                                                                                         | <b>17</b> |
| <b>6. Prowadzenie prac w zbiorniku podciśnieniowym .....</b>                                                                                         | <b>19</b> |
| <b>7. Czynności konserwacyjne filtra powietrza odlotowego .....</b>                                                                                  | <b>20</b> |
| <b>8. Zakres czynności gwarancyjnych .....</b>                                                                                                       | <b>21</b> |

## Opis ogólny i wskazówki dot. bezpieczeństwa

### Zasada działania

Podciśnienie jest wytwarzane i utrzymywane w sieci przez pompy próżniowe w pompowni. Zwykle podciśnienie w kolektorach powinno zawierać się w przedziale 0,7-0,35 bar.

Ścieki dopływają grawitacyjnie do studzienek, gdzie umieszczone są zawory podciśnieniowe. W miarę dopływu i spiętrzania się ścieków w studziencie, wzrasta ciśnienie w rurze sensorowej zaworu. Po osiągnięciu poziomu napełnienia ścieków starter otwiera zawór podciśnieniowy i ścieki zasysane są do sieci przewodów. Zasysane ścieki z dużą prędkością przepływają do stacji podciśnieniowej.

Należy przestrzegać aby do studzienek dopływały wyłącznie ścieki sanitarne zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych,
- stałych odpadów gospodarstwa domowego jak obierzyny, kości, skorupy, gałgany, wata, pierze itp.
- stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody.

Do kanalizacji nie wolno odprowadzać wód deszczowych, nie wolno także podłączać drenażu.

Maksymalnogodzinowy dopływ do jednej studzienki nie powinien przekraczać

$$q = 0,5 \text{ l/s,}$$

### **Wskazówki dot. bezpieczeństwa**

Podczas normalnych czynności eksploatacyjnych jak i podczas przeprowadzania napraw lub rutynowych czynności konserwacyjnych, personel **zawsze** musi przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa określonych przez organizacje branżowe.

Personel winien być świadomy niżej wymienionych zagrożeń i bezwzględnie przestrzegać niżej podanych wskazówek bezpieczeństwa.

## **WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA I**

### Zagrożenia zdrowotne przez kontakt ze ściekami

Ścieki stanowią ogólną drogę przenoszenia organizmów pasożytniczych, jak np. bakterie, pierwotniaki, robaki, wirusy, grzyby itd. Niektóre organizmy są chorobotwórcze, tzn. mogą wyzwać poważne choroby zakaźne.

Najczęstszą drogą infekcji w przypadku chorób spowodowanych kontaktem ze ściekami jest przenoszenie drogą ręka – usta.

Staranna higiena jest zatem niezbędnym warunkiem personelu, mającego kontakt z elementami instalacji.

Po kontakcie ze ściekami lub z zanieczyszczonym osprzętem niezbędnie konieczne jest gruntowne czyszczenie odpowiednim roztworem dezynfekcyjnym, szczególnie przed spożywaniem posiłków, paleniem tytoniu lub innymi ruchami ręka – usta.

Po każdym skaleczeniu – szczególnie otarcia naskórka lub inne otwarte rany – konieczne jest niezwłoczne udzielenie pomocy medycznej.

Konieczne jest noszenie odzieży ochronnej z nieprzemakalnego materiału, jak rękawice, fartuchy, buty i ubrania robocze.

Odzież tę należy zmieniać zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przechowywać w oddzielnych pomieszczeniach.

Kontakt ze skórą można zminimalizować stosując krem ochronny, itp.

Pomieszczenia robocze winny być utrzymywane w czystym, uprzątniętym, higienicznym i suchym stanie.

## **WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA II**

### Szczególne zagrożenia przy pracach przy wyposażeniu maszynowo-technicznym

Czynności konserwacyjne mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolony i autoryzowany personel.

Szczególne ostrożność jest wskazana przy czynnościach przeprowadzanych w trakcie eksploatacji pozostałych elementów stacji próżniowej.

Odcięcie części instalacji będących w ruchu istniejącymi armaturami odcinającymi może prowadzić do uszkodzenia elementów instalacji.

Eksploatacja elementów instalacji niezgodnie z przeznaczeniem do pracy automatycznej może prowadzić do uszkodzeń, gdyż mogą być osiągnięte niedozwolone stany pracy.

W systemach transportujących ścieki w wyniku biologicznych procesów rozkładu mogą powstawać szkodliwe dla zdrowia i niebezpieczne opary oraz gazy, może powstać atmosfera (uboga w tlen) oraz nieprzyjemne zapachy.

Do pomieszczeń niedostatecznie wentylowanych wolno wchodzić tylko po doprowadzeniu dostatecznej ilości świeżego powietrza.

W każdym przypadku poza pomieszczeniem musi przebywać osoba asekurująca.

Prace wewnątrz takich pomieszczeń (np. zbiornik podciśnieniowy) wymagają ewentualnego odpowiedniego wyposażenia (np. ochrona dróg oddechowych).

### **WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA III**

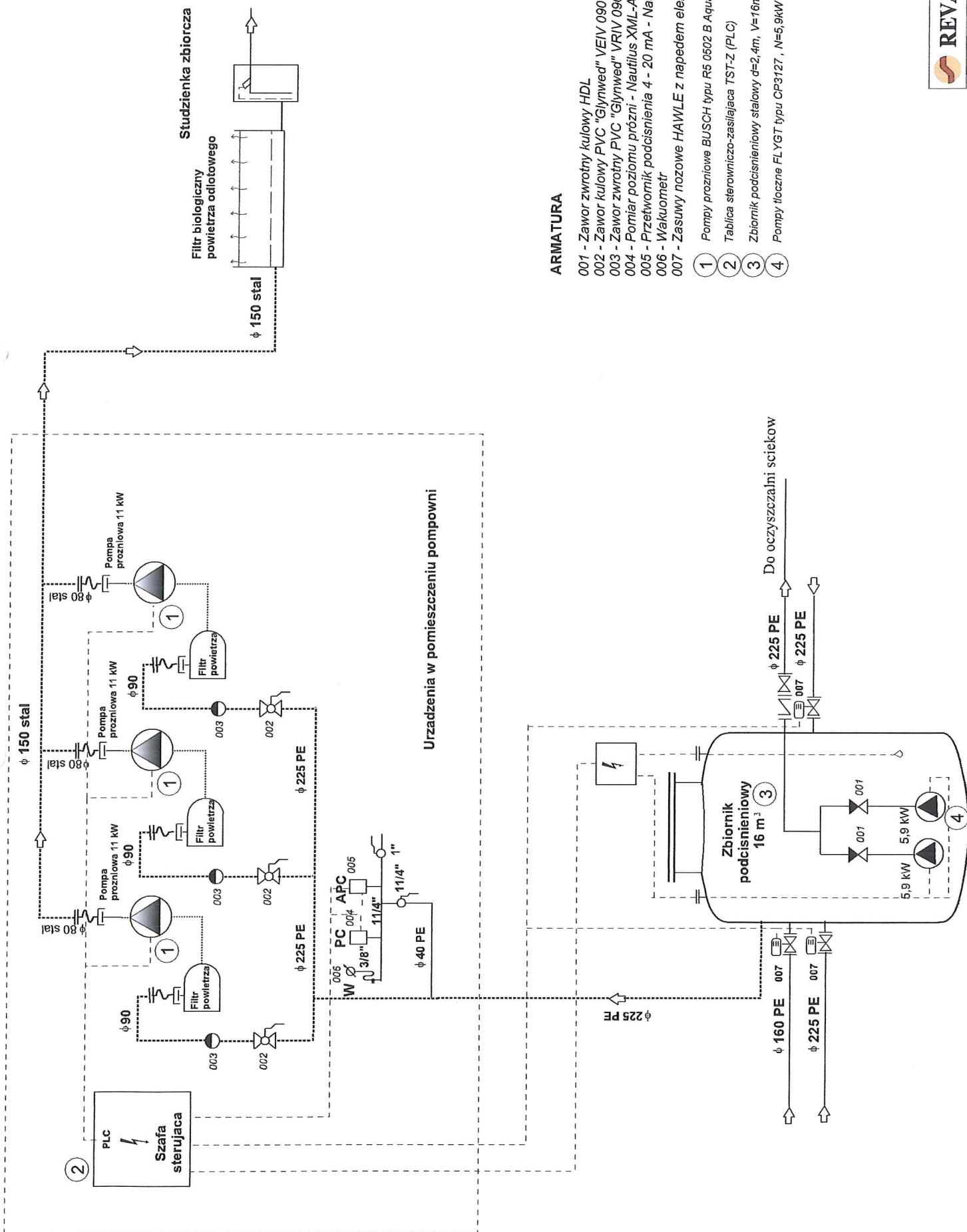
#### Zagrożenia z powodu napięcia elektrycznego

Części wyposażenia centralnej stacji próżniowej zasilane są prądem elektrycznym.

Powadzenie prac remontowych pod napięciem grozi porażeniem, a nawet śmiercią.

Przed wykonywaniem czynności na urządzeniach z napędem silnikowym należy pozbawić je napięcia przez ustawienie łącznika w położeniu „0” i wyłączenie bezpiecznika. W miarę możliwości należy przez ustawienie wyłącznika głównego w położeniu „0” odłączyć instalację od sieci zasilającej.

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI PODCISNIENIOWEJ



## ARMATURA

- 001 - Zawór zwrotny kulowy HDL  
002 - Zawór kulowy PVC "Glyndwed" VEIV 090  
003 - Zawór zwrotny PVC "Glyndwed" VRIV 090  
004 - Pomiar poziomu próżni - Nautilus XML-A  
005 - Przetwornik podciśnienia 4 - 20 mA - Nautilus XML - E  
006 - Wakuometr  
007 - Zasilay nowoze HAWLE z napędem elektrycznym typ AUMA

- 1 Pompy prozniowe BUSCH typu R5 0502 B Aqua, V=500m<sup>3</sup>/h, N=11kW
- 2 Tablica sterowniczo-zasilająca TST-Z (PLC)
- 3 Zbiornik podciśnieniowy słasowy d=2,4m, V=16m<sup>3</sup>
- 4 Pompy tłoczne FLYGT typu CP3127, N=5,9kW

## **2. Instrukcja obsługi stacji podciśnieniowej.**

### **2.1. Opis działania urządzeń stacji podciśnieniowej .**

#### **Wyposażenie**

Centralna stacja próżniowa składa się z trzech olejowych pomp próżniowych BUSCH RA 0502B Aqua (1), rozdzielacza sieci oraz z szafy sterowniczej (2). Wyposażenie to umieszczone jest w budynku maszynowni.

Instalacja zewnętrzna obejmuje zbiornik podciśnieniowy 16 m<sup>3</sup> (3) z pompami tłocznymi zanurzeniowymi FLYGT CP3127 (4)

#### **Opis działania**

W trybie eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem centralna stacja próżniowa pracuje w pełni automatycznie. Za pośrednictwem tablicy obsługi układu sterowania można zmieniać wszystkie nastawiane parametry. Sygnały sterownicze i sygnały zakłóceń są przetwarzane przez PLC (2). Szczegółowy opis w instrukcji branży elektrycznej.

#### **Wytwarzanie podciśnienia**

Podciśnienie niezbędne do przemieszczania ścieków wytwarzane jest przez trzy pompy próżniowe BUSCH RA 0502B Aqua (1) przez odsysanie powietrza ze zbiornika podciśnieniowego (3) i sieci rurociągów.

Zainstalowane zostały pompy o wydajności 500 m<sup>3</sup>/h każda. Zestaw składa się z trzech pomp z silnikami o mocy 11 kW każda. Sposób i działanie pompy opisano w DTR urządzenia.

W przypadku całkowitego braku dopływu prądu elektrycznego praca wszystkich urządzeń zostaje wstrzymana. Tablica obsługowa zasilana jest z akumulatora i działa nadal zgodnie z instrukcją branży elektrycznej. Wskazywane są sygnały alarmowe i zapala się lampa sygnalizująca ogólną awarię.

Uwaga : po przywróceniu dopływu prądu stacja próżniowa uruchamia się automatycznie i można skasować poszczególne stany alarmowe i sygnalizowane zakłócenia.

### **Zakres podciśnienia roboczego**

Podciśnienie robocze w sieci podciśnieniowej ustalone jest w zakresie 0,3 – 0,65 bar ciśnienia bezwzgl. (odpowiada to podciśnieniu 0,7-0,35 bar).

Przy osiągnięciu punktu załączania następuje włączenie pomp próżniowych.

Załączanie i wyłączanie pomp kontrolowane jest poprzez sterownik PLC (2). Jedna z pomp pełni funkcję pompy podstawowej, a pozostałe pomp pomocniczych.

### **Odprowadzanie ścieków**

Zgromadzone w zbiorniku podciśnieniowym (3) ścieki tłoczone są przez naprzemiennie pracujące pompy zanurzeniowe rurociągami tłocznym do oczyszczalni ścieków.

W zbiorniku podciśnieniowym zainstalowano zestaw pompowy z dwiema pompami typu FLYGT CP 3127 (4) z silnikami o mocy 5,9 kW. Jedna pompa jest pompą pracującą, druga jest pompą rezerwową.

Zbiornik podciśnieniowy (3) o pojemności  $V = 16 \text{ m}^3$ . Średnica zbiornika 2,4 m i wysokość 4,00 m. Zbiornik wykonany z blachy stalowej grubości 10mm i zabezpieczony antykorozyjnie powłokami wewnątrz oraz na zewnątrz.

Po osiągnięciu nastawionego poziomu załączania, załączana jest jedna z pomp. Po obniżeniu poziomu napełnienia do poziomu wyłączania, pompa jest wyłączana.

Dla ochrony pomp poniżej punktu wyłączania zainstalowane jest zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Powyżej punktu załączania zainstalowany jest alarm wysokiego stanu, który generuje dodatkowy sygnał załączania a jednocześnie blokuje pompy próżniowe, aby te nie zassały ścieków.

Kontrola poziomu napełnienia zbiornika podciśnieniowego odbywa się przy pomocy sygnalizatorów poziomu oraz sondy hydrostatycznej.

## **2.2. Konserwacja i eksploatacja urządzeń stacji podciśnieniowej .**

Konserwację pomp próżniowych i tłocznych prowadzić należy stosując się do zaleceń producentów wg załączonych DTR urządzeń.

Czynności eksploatacyjne pompowni podzielono na programy obsługi : cotygodniowy, comiesięczny, trzymiesięczny i półroczny.

### **2.2.1. Program tygodniowy.**

- zewnętrzne oględziny pomp próżniowych
- spuszczenie skroplin z kolektora wylotowego przy wylotach pomp próżniowych
- pozostałe czynności konserwacyjne pomp próżniowych wg DTR pomp BUSCH
- sprawdzenie zaistnienia ewentualnych wycieków oleju
- zewnętrzne oględziny filtra powietrza odlotowego

### **2.2.2. Program miesięczny .**

- sprawdzić działanie pomp próżniowych
- sprawdzić, czy nie ma przecieków oleju z pompy i silnika
- pozostałe czynności konserwacyjne pomp próżniowych wg DTR pomp BUSCH
- sprawdzić szczelność orurowania oraz na podłączeniach pomp

### **2.2.3. Program trzymiesięczny .**

- sprawdzić działanie zasuw odcinających przy zbiorniku
- czynności konserwacyjne pomp próżniowych wg DTR pomp BUSCH

### **2.2.4. Program półroczny .**

- czynności konserwacyjne pomp próżniowych wg DTR pomp BUSCH
- czynności konserwacyjno-regulacyjne sondy sterującej pracą pomp tłocznych wg DTR urządzenia

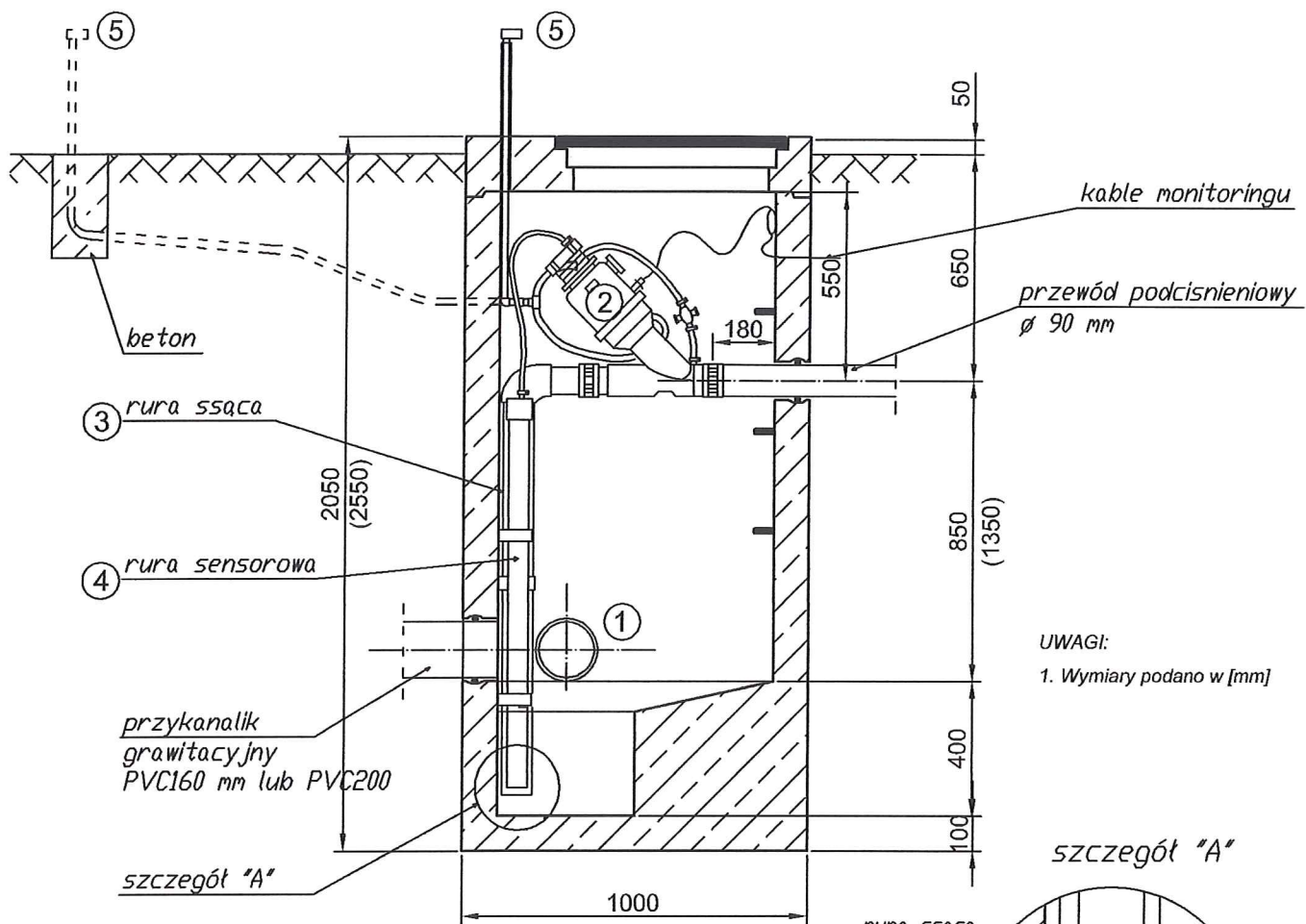
- sprawdzenie poprawności działania sygnalizatora poziomu maksymalnego FLYGT w zbiorniku podciśnieniowym (przedtem należy pozamykać zasuwę odcinającą kolektory podciśnieniowe i zawory odcinające pompy próżniowe, a następnie wypuścić powietrze do zbiornika odkręcić kołnierz sygnalizatora poziomu i wyjąć sygnalizator. Po oczyszczeniu sygnalizator należy zamontować ponownie)
- sprawdzić orurowanie stacji podciśnieniowej
- czynności konserwacyjne filtra powietrza odlotowego wg opisu – pkt. 7

#### 2.2.5. Program roczny .

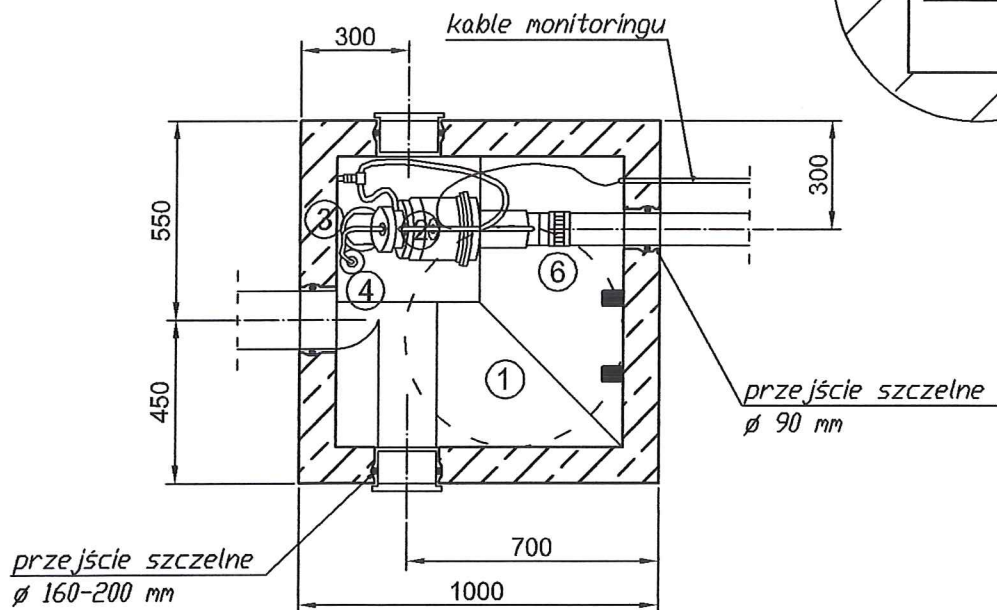
- czynności konserwacyjne pomp tłocznych wg DTR pomp FLYGT
- oczyszczenie zbiornika podciśnieniowego z nagromadzonego osadu
- wzrokowy przegląd ścian zbiornika podciśnieniowego

STUDZIENKA Z ZAWOREM Ø90mm

PRZEKRÓJ PIONOWY



WIDOK Z GÓRY



### 3. Zasada działania i konserwacja studzienki zaworowej.

#### Budowa

Studzienka zbiorcza stanowi punkt połączeniowy między instalacją kanalizacyjną w poszczególnych budynkach, a siecią podciśnieniową. Do studzienki zbiorczej włączone są przykanaliki kanalizacyjne z poszczególnych posesji.

W skład wyposażenia studzienki zaworowej (1) wchodzi:

- zawór podciśnieniowy ISEKI  $d_z=90\text{mm}$  (2) wyposażony fabrycznie w:
  - automat startera z przewodami połączeniowymi
  - licznik cykli
  - przycisk do ręcznego sterowania
- rura ssąca (3),
- rura sensorowa (4),
- rura napowietrzająca (5)
- kształtki połączeniowe (6),

Jednorazowa porcja zasysanych ścieków wynosi ok. 40 l

Studzienka zbiorcza jest elementem monolitycznym wykonanym z betonu o wymiarach zewnętrznych 1,0 x 1,0 x 2,05 m. Kwadratowa płyta pokrywy posiada otwór, zamykany okrągłą pokrywą studzienki.

Wbudowane urządzenia odsysają napływające ścieki do kanalizacji podciśnieniowej.

Napowietrzanie studzienki przydomowej następuje z jednej strony poprzez pokrywę studzienki, z drugiej strony przez wywiewki na pionach kanalizacyjnych podłączonych budynków.

Zawór podciśnieniowy spełnia rolę interfejsu pomiędzy podciśnieniem panującym w sieci, a ciśnieniem atmosferycznym panującym w instalacji kanalizacyjnej w budynku. Podciśnienie w sieci jest utrzymane w czasie, kiedy zawory są zamknięte. W momencie otwarcia zaworu, podciśnienie wysysa zawartość studzienki.

Zawór jest napędzany pneumatycznie i posiada średnicę wewnętrzną 75 mm.

Zawór pracuje bez użycia energii elektrycznej . Zawór otwierany jest przez podciśnienie panujące w sieci i zamykany za pomocą wbudowanej sprężyny .

Podciśnienie panujące w sieci wspomaga prawidłowe domknięcie zaworu .

Zawór ISEKI jest wykonany z polipropylenu zbrojonego włóknem szklanym .

Grzybek zaworu wykonany jest z polipropylenu zbrojonego włóknem szklanym .

Zawór wyposażony jest w elastyczną , zwijającą się membranę , na którą oddziałuje podciśnienie podawane z przewodu sieci . Membrana powoduje otwarcie zaworu .

Wszystkie materiały użyte do budowy zaworu są odporne na chemiczne oddziaływanie ścieków sanitarnych .

Starter (kontroler) jest bardzo istotnym elementem zaworu .

Urządzenie pracuje bazując na ciśnieniu w układzie sensora , podciśnieniu w sieci i ciśnieniu atmosferycznym .

Kiedy poziom ścieków w studzience wzrośnie do wysokości 0,17-0,22 m sł.w. odpowiadającej objętości ok. 40 litrów , to wzrośnie ciśnienie powietrza w rurze sensorowej . Ciśnienie powietrza inicjuje otwarcie zaworu podciśnieniowego poprzez przełączenie w starterze zaworu trójdrogowego w pozycję powodującą podanie podciśnienia na membranę zaworu .

Starter utrzymuje zawór w pozycji otwartej poprzez założoną długość czasu . Długość czasu otwarcia zaworu jest regulowana zaworem igłowym w przedziale 3 do 10 sekund .

Po upływie ustawionego czasu otwarcia , zawór trójdrogowy zostaje ustawiony w pozycji powodującej odcięcie podciśnienia i dopływ powietrza atmosferycznego do membrany zaworu . Sprężyna zaworu powoduje jego zamknięcie . Starter jest zbudowany z materiałów odpornych na chemiczne oddziaływanie ścieków sanitarnych .

W korpusie zaworu jest umieszczony magnetyczny licznik cykli otwarcia . Umieszczony wewnątrz cylindra membranowy element magnesu podczas otwarcia przesuwa się w górne położenie i oddziałuje na sensor licznika cykli .

## **Opis cyklu odsysania**

### Otwieranie

Gdy poziom napełnienia studzienki podciśnieniowej przyłącza domowego osiągnie poziom napełnienia około 40 litrów ścieków, wzrost ciśnienia w rurze sensorowej powoduje załączenie startera i zawór otwiera się.

### Odsysanie

Przez otwartą rurę ssącą ścieki są odsysane do kanalizacji podciśnieniowej. Następnie zasysana jest nastawiona ilość powietrza zanim zawór zostanie zamknięty. Operacja ta zapewnia uzyskanie wymaganego stosunku powietrze – ścieki, niezbędnego do transportu w sieci przewodów (6:1 do 10:1).

### Zamykanie

Gdy ścieki ze studzienki przydomowej zostaną wypompowane i zostanie wprowadzona odpowiednia ilość powietrza do sieci, zawór zamyka się.

### **Konserwacja zaworu podciśnieniowego**

Bardzo istotną czynnością eksploatacyjną jest przeprowadzenie raz do roku inspekcji wszystkich zaworów.

Sprawdzić czy w wężykach nie zgromadziła się woda.

Oczyszczyć siatkę grzybka odpowietrzenia z nagromadzonego kurzu insektów itp.

Zastartować zawór, sprawdzić i uregulować długość cyklu, umyć zawór i studnię zbiorczą bieżącą wodą.

Raz na 10 lat zawór wraz ze starterem należy poddać regeneracji.

Regeneracja polega głównie na wymianie uszczelek i innych drobnych elementów mogących ulec zużyciu.

### **UWAGA:**

Raz na pół roku należy sprawdzić rury sensorowe w studzienkach i oczyścić je z tłuszczu, który powoduje opóźnienia w załączaniu się zaworu lub wydłuża znacznie czas otwarcia, a w skrajnych przypadkach całkowicie uniemożliwia pracę zaworu.

#### 4. Czynności w przypadku rozszczelnienia układu.

W przypadku włączenia alarmu niskiego podciśnienia, pompownia zatrzymuje się automatycznie. Rozszczelnienie układu sygnalizuje lampa ostrzegawcza .

Najczęstszą przyczyną rozszczelnienia układu może być zacięcie się zaworu w studzience spowodowane przez dopływające wraz ze ściekami części gruzu , śmieci lub innych przedmiotów. Zawór może zatrzymać się w pozycji zamkniętej ale najczęściej w pozycji otwartej.

Zatrzymanie się zaworu w pozycji zamkniętej nie stanowi dużego problemu, gdyż skutki takiej sytuacji dotyczą tylko tej jednej studzienki i normalnie właściciel posesji będzie alarmował obsługę że nie odpływają ścieki.

Jeżeli zawór zatrzyma się w pozycji otwartej wtedy system jest nie szczelny i tracimy podciśnienie w całej sieci. Stacja podciśnieniowa uruchamia procedurę odzyskania podciśnienia samoczynnie, jednak po nieudanych próbach pompy zatrzymują się.

Procedura usuwania rozszczelnienia sieci jest czynnością eksploatacyjną i należy postępować w następujący sposób:

- Po stwierdzeniu nieszczelności w układzie system samoczynnie lokalizuje na której linii występuje nieszczelność i automatycznie odcina ją za pomocą zasuwy z napędem elektrycznym.
- Po określonym czasie zasuwa na nieszczelnej nitce sieci zostaje automatycznie otwarta i następuje próba odbudowania podciśnienia w przedmiotowym kolektorze podciśnieniowym.
- W przypadku, kiedy nieszczelność nie zostanie samoczynnie usunięta, zostaje wygenerowany alarm i niezbędna jest interwencja obsługi. System monitoringu wskazuje niedomknięty zawór.

W przypadkach szczególnych braku możliwości jednoznacznego określenia ubytków próżni w sieci, dla potrzeb badania szczelności układu poszczególnych kolektorów KP należy prowadzić prace ruchowe w trybie ręcznym. Powyższe należy stosować, gdy:

- Generowany jest alarm: BRAK ODZYSKU PRÓŻNI W SIECI oraz brak jednoznacznego wskazania awarii zaworu przez system eMONIT;
- lub, gdy:

- Ilość cykli załączeń pomp próżni znacznie odbiega (przekracza) ilość cykli załączeń pomp próżni w warunkach uznanych za eksploatację normalną (-warunkach ustalonych dla danego rozkładu obciążeń sieci szczelnej w obrębie jednej zlewni). Powyższe występuje, gdy sieć instalacji sanitarnej podciśnieniowej jest nieszczelna lub jest nadmiernie przewietrzana.

#### PRZYCZYNY:

- Uszkodzenie mechaniczne rurociągów sieci;
- Podwieszenia zaworów – przypadki szczególne rozwarcia obwodowego (4-6) mm – uznawane jako niewykrywalne przez sensory typu eMONIT;
- Nadmiernie wydłużone czasy napowietrzania układu sieci w cyklu zaworowym;

#### LOKALIZACJA MIEJSCA NIESZCZELNOŚCI W TRYBIE RĘCZNYM

- W celu usunięcia przyczyny nieszczelności należy otworzyć zasuwę na uszkodzonej nitce.
- Poczynając od pompowni lub od środka sieci należy dotrzeć do zasuw sekcyjnej.
- Zamknąć zasuwę, podłączyć wakuometr w najbliższej studzience przed zasuwą i obserwować czy podciśnienie się podnosi. Jeżeli podciśnienie się nie podnosi to problem znajduje się na tym odcinku sieci. Jeżeli podciśnienie się podnosi to należy powtarzać procedurę na dalszych odcinkach.
- Usprawnieniem w lokalizacji takiej awarii będą dwie osoby wyposażone w telefony komórkowe. Osoba będąca w pompowni może każdorazowo informować o kształtowaniu się podciśnienia bez konieczności podłączania wakuometru w studzience. Przed otwarciem każdej zasuw sekcyjnej należy odczekać aż odciągnięte zostaną ścieki z odcinka sprawdzonego i odbuduje się podciśnienie do normalnej wartości.
- Po zlokalizowaniu odcinka sieci z otwartym zaworem należy przechodząc koło każdej studzienki zlokalizować awarię. Z powierzchni terenu słyszać odgłos zasysanego powietrza. Sprawdzić i usunąć przyczynę.

Do usunięcia rozszczelnienia sieci w skrajnym przypadku dwie osoby zużyją dwie godziny czasu.

Nie usunięcie nieszczelności sieci w przeciągu kilku godzin (max. sześć godzin)

może być następstwem dodatkowych komplikacji z uzyskaniem równowagi hydraulicznej systemu. Po długotrwałym użytkowaniu nieszczelnej sieci przy wymuszanej pracy pompowni, należy liczyć się później, ze znaczną ilością wkładu dodatkowej pracy. System należy doprowadzić do stanu równowagi hydraulicznej, przez odwodnianie przewodów oraz czyszczenie studzienek.

## **5. Rozruch i wyłączanie z ruchu**

### **Rozruch sieci**

Jeżeli centralna stacja próżniowa była przez dłuższy czas wyłączona, np. z powodu braku możliwości odprowadzenia ścieków na oczyszczalnię ścieków, w celu konserwacji, naprawy lub wymiany elementu wyposażenia albo z innych przyczyn, należy przeprowadzić niżej podane czynności rozruchowe.

#### Czynności przygotowawcze

1. Zamknąć wszystkie zasuwę odcinające rurociągi podciśnieniowe na zbiorniku podciśnieniowym
2. Sprawdzić poziom napełnienia zbiornika podciśnieniowego i ewentualnie odpompować ścieki.
3. Sprawdzić prawidłowość ustawienia wszystkich armatur w budynku.
4. Włączyć wyłącznik główny
5. Sprawdzić sprawność działania układu sterowania PLC.  
Sprawdzić wywołane sygnały alarmowe i skasować stany alarmowe.

#### Wytworzenie próżni w zbiorniku podciśnieniowym

1. Przez włączenie pomp próżniowych obniżyć ciśnienie w układzie podciśnieniowym do 0,35 bar (bezwzgl.) (wskazanie na wakuo-manometrze „0,65 bar”). Ewentualnie ustawić przełącznik pomp próżniowych w położeniu AUTO.

Jeśli ciśnienie przez 5 minut pozostaje niezmiennie, można podjąć opróżnianie przewodów podciśnieniowych jak następuje:

### Wytworzenie próżni w sieci przewodów podciśnieniowych

1. Otworzyć najkrótszy przewód podciśnieniowy na zbiorniku podciśnieniowym i odczekać do osiągnięcia podciśnienia roboczego.
2. Ewentualnie zamknięte zasuw sekcyjne otwierać pojedynczo kolejno w kierunku „od pompowni” i odczekać za każdym razem do osiągnięcia podciśnienia roboczego.

Procedurę powtarzać z kolejnymi przewodami podciśnieniowymi (poczynając od krótszych aż do najdłuższego).

### Zwolnienie przewidzianej pracy automatycznej

Przełączniki pomp próżniowych i ściekowych ustawić w położeniu „AUTO”.

### **Wyłączenie z ruchu**

W razie konieczności wyłączenia centralnej stacji próżniowej z ruchu na dłuższy czas, należy przeprowadzić niżej podane czynności:

1. Wyłączenie pomp próżniowych przez ustawienie przełączników w położeniu „STOP”.  
**UWAGA!** Przestrzegać zaleceń producenta zawartych w instrukcji eksploatacji!
2. Napowietrzenie systemu podciśnieniowego przez otwarcie napowietrzającego kurka z czopem kulistym na przewodzie ssawnym.
3. Sprawdzenie ciśnienia przez odczyt mano-wakuometru:  
**Ciśnienie otoczenia = wskazanie 0 bar.**
4. Zamknięcie zasuw odcinających przewodów podciśnieniowych na zbiorniku podciśnieniowym.

5. Sprawdzenie poziomu napełnienia zbiornika podciśnieniowego.

Ewentualne wypompowanie ścieków w trybie ręcznym (Przełącznik jednej pompy ściekowej w położeniu „WYMUSZENIE”) (UWAGA! Przełącznik w tej pozycji nie zaskakuje!)

**UWAGA!** W położeniu „WYMUSZENIE” istnieje możliwość uzyskania niedozwolonych stanów pracy!

6. Wyłączenie pomp ściekowych przez ustawienie przełączników w położeniu „STOP”.  
**UWAGA!** Przestrzegać zaleceń producenta zawartych w instrukcji eksploatacji!

7. Ustawienie wyłącznika głównego w położenie „0”

**UWAGA!** Zasilanie PLC następuje teraz jedynie z akumulatora. Po ponownym włączeniu napięcia układ sterowania PLC jest znowu sprawny do działania a akumulator ładowany jest automatycznie.

## **6. Prowadzenie prac w zbiorniku podciśnieniowym**

Wszelkie prace montażowe, rozruchowe i eksploatacyjne mogą prowadzić tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni z aktualnymi badaniami lekarskimi.

Przed zejściem do zbiornika podciśnieniowego należy go dokładnie przewietrzyć wentylatorem o  $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ , przez co najmniej 10 minut przy odkrytym wlocie, a następnie sprawdzić atmosferę wykrywaczem zawartości gazów ( $\text{H}_2\text{S}$ ) oraz lampą Davi'ego. Wentylator powinien być czynny przez cały czas pracy pracowników. Powyższe czynności powinny być wykonywane w składzie min 3 osób wyposażonych w ubrania i buty ochronne oraz szelki lub pasy bezpieczeństwa w tym 2 asekurowane z zachowaniem wymogów bhp.

W trakcie pracy zawsze stosować się do „Wymogów bhp w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej”, CTK W-wa 1979r.

### **Kolejność działań przy demontażu pompy tłocznej**

W celu demontażu pompy tłocznej wykonać należy następujące czynności :

#### **Wyłączenie z ruchu**

1. Zamknięcie zasuw odcinających przewodów podciśnieniowych na zbiorniku podciśnieniowym.
2. Wyłączenie pomp próżniowych przez ustawienie przełączników WYMUSZENIE-O-AUTO w położeniu „O”.  
**UWAGA!** Przestrzegać zaleceń producenta zawartych w instrukcji eksploatacji!
3. Napowietrzenie zbiornika podciśnieniowego przez otwarcie napowietrzającego kurka z czopem kulistym na rozdzielaczu w pomieszczeniu pomp próżniowych

4. Sprawdzenie ciśnienia przez odczyt mano-wakuometru:  
**Ciśnienie otoczenia = wskazanie 0 bar.**
5. Sprawdzenie poziomu napełnienia zbiornika podciśnieniowego.  
Ewentualne wypompowanie ścieków w trybie ręcznym (Przełącznik WYMUSZENIE-O-AUTO jednej pompy tłocznej w położeniu „WYMUSZENIE”)
6. Wyłączenie pomp tłocznych przez ustawienie przełączników WYMUSZENIE-O-AUTO w położeniu „O”.  
**UWAGA!** Przestrzegać zaleceń producenta zawartych w instrukcji eksploatacji!
7. Ustawienie wyłącznika głównego w położenie „O”

#### **Demontaż pompy**

8. Odkręcenie śrub mocujących włącz
9. Zdjęcie włączu za pomocą wciągarki elektrycznej zamontowanej na szynie lub trójnogu
10. Wyciągnięcie pompy tłocznej FLYGT za pomocą wciągarki elektrycznej
11. Zamknięcie zbiornika
12. Uruchomienie systemu przez:
  - wytworzenie próżni w zbiorniku podciśnieniowym
  - wytworzenie próżni w sieci przewodów podciśnieniowych
  - zwolnienie przewidzianej pracy automatycznej

#### **7. Czynności konserwacyjne filtra powietrza odlotowego.**

Wszelkie prace montażowe i eksploatacyjne mogą prowadzić tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni, z aktualnymi badaniami lekarskimi.

Czynności konserwacyjne :

- polewanie wodą w celu zraszania wypełnienia filtra w przypadku wystąpienia długotrwałych okresów suszy. Polewanie wykonać za pomocą węża ogrodowego w ilości ok. 15 l/m<sup>2</sup>.
- Spulchnianie wypełnienia filtra (kory drzew iglastych) za pośrednictwem narzędzi ogrodniczych (widły) , wraz z ręcznym usuwaniem porostów,
- Uzupełnianie kory drzew iglastych do poziomu 5-7 cm poniżej krawędzi konstrukcji filtra.
- W przypadku wystąpienia awarii na filtrze (zadziałanie zaworu upustowego) należy niezwłocznie przystąpić do prac związanych z udrożnieniem filtra.

## **8. Zakres czynności gwarancyjnych.**

Gwarancja na urządzenia zainstalowane w układzie kanalizacji podciśnieniowej obejmuje tylko i wyłącznie usunięcie ewentualnych usterek i uszkodzeń spowodowanych przez wady fabryczne danego urządzenia.

Gwarancja nie obejmuje także mechanicznych uszkodzeń urządzeń i wywołanych nimi wad i uszkodzeń wynikłych wskutek: użycia urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem lub niezgodnie z instrukcją obsługi oraz samowolnych napraw, przeróbek lub zmian konstrukcyjnych.

W zakres gwarancji nie wchodzi czynności związane z usuwaniem rozszczelnień sieci spowodowanych niedomknięciem zaworu. Sposób postępowania w przedmiotowych sytuacjach przedstawiono w niniejszej instrukcji eksploatacji. Są to czynności, które wykonywane powinny być w ramach normalnej eksploatacji kanalizacji podciśnieniowej przez osoby przeszkolone przez dostawcę technologii w zakresie czynności eksploatacyjnych.

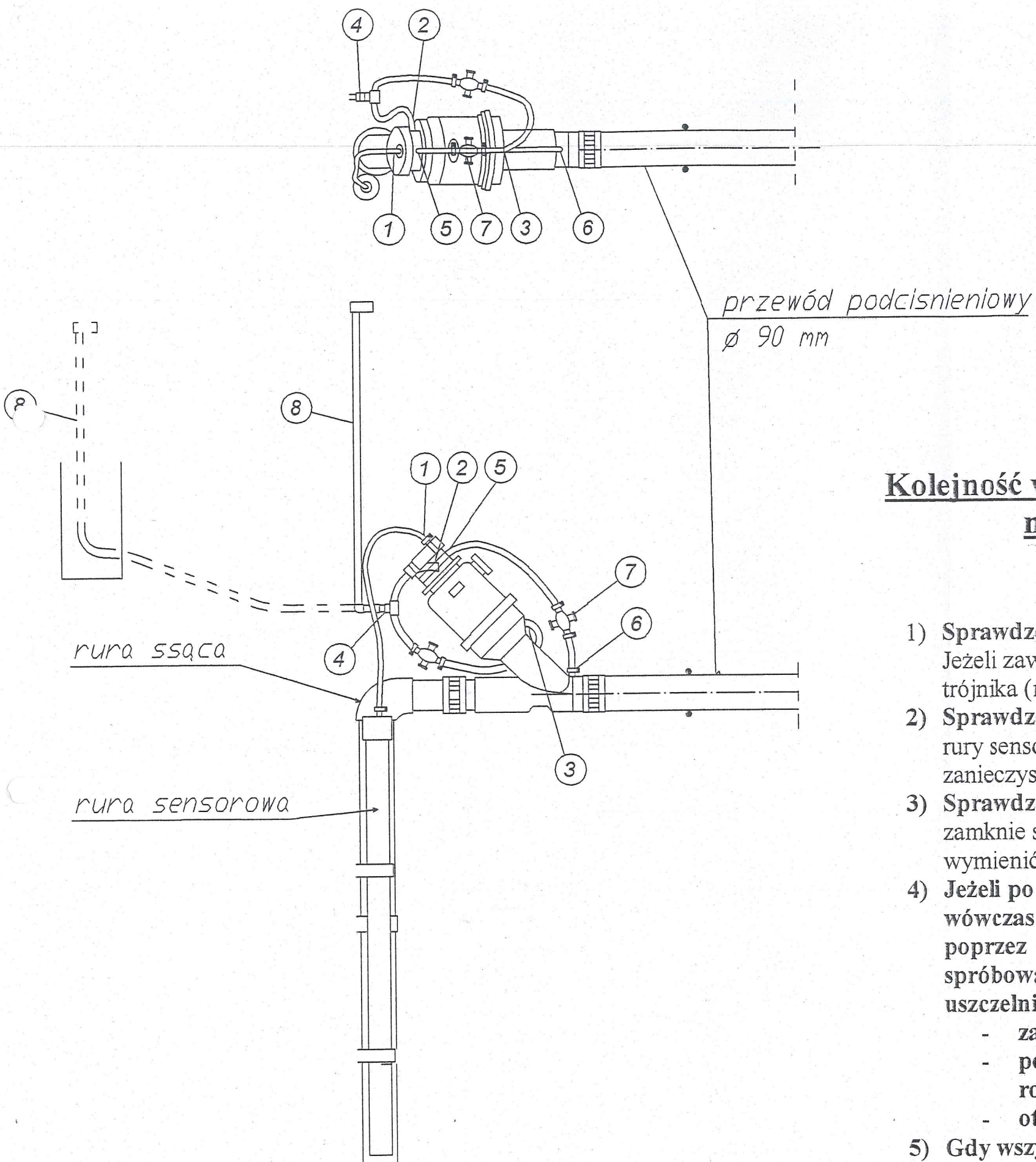
Za nieuzasadnione wezwanie serwisu dostawcy technologii może zażądać zwrotu kosztów dojazdu i związanego z nim czasu pracy serwisantów.

**UWAGA :**

**Niezawodne funkcjonowanie pompowni uwarunkowane jest prawidłową pracą całego układu sieci podciśnieniowej wyposażonej w zawory ISEKI dz90.**

**Wstępnej regulacji hydraulicznej sieci, w tym nastaw otwarcia zaworów ISEKI dokona firma REVAC Sp. z o.o.**

**W przypadku rozbudowy istniejącej sieci kanalizacji podciśnieniowej, każdy projekt sieci oraz przyłączy domowych powinien być uzgodniony z dostawcą technologii pod względem zgodności z rozwiązaniami technologii ISEKI.**



**Kolejność wykonywania czynności w celu znalezienia przyczyny niezamykania się zaworu podciśnieniowego:**

- 1) Sprawdzenie drożności odpowietrzenia poprzez odłączenie (zdjęcie) wężyka nr 2. Jeżeli zawór się zamknie przyczyną jest niedrożność rury odpowietrzającej (nr 8), trójnika (nr 4) lub wężyka łączącego trójnik ze starterem.
- 2) Sprawdzenie poprawności działania rury sensorowej poprzez odłączenie wężyka z rury sensorowej (nr 1). Jeżeli zawór zamknie się oznacza to, że przyczyną może być zanieczyszczenie (zatkanie) rury sensorowej. Rurę należy wyjąć i oczyścić.
- 3) Sprawdzenie sprawności startera poprzez odłączenie wężyka nr 5. Jeżeli zawór zamknie się, oznacza to, że przyczyną jest uszkodzenie w starterze. Należy wówczas wymienić starter.
- 4) Jeżeli po przeprowadzeniu w/w czynności zawór wciąż pozostaje otwarty, wówczas najprawdopodobniej przyczyną jest zablokowanie grzybka zaworu poprzez jakieś ciało stałe (kamień, patyk, itp.). W takim przypadku należy spróbować wypłukać przyczynę przy zastosowaniu dostarczonej „łapki uszczelniającej”. Kolejność działań:
  - zamknąć wlot rury ssącej za pomocą „łapki uszczelniającej”
  - poczekać do momentu, kiedy napływające ścieki wypełnią zbiornik roboczy w studziencie
  - otworzyć wlot rury ssącej poprzez usunięcie „łapki uszczelniającej”
- 5) Gdy wszystkie w/w czynności nie spowodują zamknięcia zaworu, należy go zdemontować i ręcznie usunąć przyczynę zablokowania grzybka.