

**Projekt nr:****121/T/13-PW-P7****Tytuł projektu:**

**BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ  
W MIEJSCOWOŚCIACH POŻRZADŁO I ŻELECHÓW,  
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
DLA MIEJSCOWOŚCI POŻRZADŁO  
ORAZ MODERNIZACJA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
W MIEJSCOWOŚCIACH ŻELECHÓW I SIENIAWA**

**Nazwa  
opracowania:**

**PROJEKT WYKONAWCZY:  
MONITORING STACJI PODCIŚNIENIOWEJ I KANALIZACJI  
PODCIŚNIENIOWEJ W MIEJSCOWOŚCI POŻRZADŁO**

**Inwestor:**

**GMINA ŁAGÓW  
ul. 1-go Lutego 7; 66-220 Łagów**

**Stadium:**

projekt wykonawczy

**Branża:**

AKPiR

**Autorzy:**

mgr inż. Ryszard Dziuba

mgr inż. Przemysław Marek

## SPIS TREŚCI:

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Nazwa opracowania .....	3
1.2 Inwestor .....	3
1.3 Autor opracowania.....	3
1.4 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.....	3
1.5 Podstawa opracowania .....	3
<b>2. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
2.1 Opis systemu monitoringu.....	4
2.1.1 Kable do monitoringu przewodowego .....	4
2.1.2 Moduły transmisji sygnału .....	4
2.1.3 Opis sterowania węzła odbioru ścieków ze stacji paliw „Orlen” w Pożrzadle .....	5
2.2 Opis systemu sterowania stacją podciśnieniową .....	7
2.2.1 Sterowanie pompami próżniowymi .....	8
2.2.2 Sterowanie pompami tłocznymi ścieków.....	9
2.2.3 Opis alarmów zbiorczych, podstawowe funkcje panelu dotykowego .....	10
2.3 Zestawienie elementów i wyposażenia dla systemu monitoringu .....	11
<b>ZAŁĄCZNIK NR 1 .....</b>	<b>12</b>
<b>Lista studni do monitoringu .....</b>	<b>12</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Schemat monitoringu sieci kanalizacyjnej podciśnieniowej w Pożrzadle	121/T/13-PW-P7/01

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1 Nazwa opracowania**

Projekt wykonawczy: Monitoring stacji podciśnieniowej i kanalizacji podciśnieniowej w miejscowości Pożrzadło.

### **1.2 Inwestor**

GMINA ŁAGÓW, ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów

### **1.3 Autor opracowania**

TECHUNION Sp. z o.o., ul. Chorzowska 16/3, 41-902 Bytom

### **1.4 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa.

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w miejscowości Pożrzadło i Czyste.
- budowę sieci wodociągowej w miejscowości Pożrzadło i Czyste. w tym:
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej w miejscowości Żelechów. w tym:
- modernizację sieci wodociągowej w miejscowości Żelechów. w tym:
- modernizację sieci wodociągowej w miejscowości Sieniawa. w tym:

Zakres niniejszego opracowania obejmuje monitoring stacji podciśnieniowej i kanalizacji podciśnieniowej w Pożrzadle, w tym:

- opis systemu monitoringu,
- opis systemu monitoringu w stacji podciśnieniowej,
- zestawienie elementów i wyposażenia dla systemu monitoringu,
- listę studni zaworowych do monitoringu – zawierającą nr studzienki wg projektu, nr działki, na której zlokalizowano studnię, adres lokalizacji studni, nr działki przyłączonych budynków, adres przyłączonych budynków
- rys.: Schemat monitoringu sieci kanalizacyjnej podciśnieniowej w Pożrzadle

### **1.5 Podstawa opracowania**

- Umowa nr RI/I/2013 zawarta pomiędzy Gminą Łagów z siedzibą przy ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów, a TECHUNION Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ulicy Dulęby 5,
- Projekt budowlany „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowy sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacji sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”, nr proj. 121/T/13-PB
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy branżowe

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Opis systemu monitoringu**

Projektowany system monitoringu przewodowego składa się z następujących elementów:

- lokalnego systemu monitoringu na stacji podciśnieniowej w Poźrzadle,
- systemu monitoringu w studniach zaworowych:
  - kabel transmisyjny sygnału z i do modułu (w komorze zaworowej)
  - moduł transmisji sygnału z pozostałymi elementami (w komorze zaworowej) skrzynka połączeniowa monitoringu, w której m.in. znajduje się moduł transmisji (ma posiadać stopień ochrony IP67),
  - pływak (w zbiorniku ścieków studni podciśnieniowej),
  - zawór podciśnieniowy z kontaktronem (w komorze zaworowej)

#### **2.1.1 Kable do monitoringu przewodowego**

Każda studnia zaworowa połączona jest ze stacją podciśnieniową kablem podziemnym (ułożonym w obsypce rurociągu podciśnieniowego) typ NYY-J 5 x 2.5 mm<sup>2</sup>. Kabel musi być docięty z zapasem nie mniejszym niż 50 cm, który zostanie pozostawiony wewnątrz każdej studni.

Kabel winien być układany w sposób ciągły między kolejnymi studniami z zachowaniem minimalnych dopuszczalnych długości. Nie wolno stosować łączenia odcinków kabli (na mufy) między kolejnymi studzienkami. Kable przed zakryciem podlegają weryfikacji przez inspektora nadzoru.

Kabel monitoringu należy układać z zachowaniem minimum 30 cm odległości od istniejących linii wysokiego napięcia oraz linii przesyłowych prądu o wysokim natężeniu.

W projektowanej kanalizacji przyjęto układanie kabla nad rurociągami (ok. 15 cm) tak, aby został umieszczony w obsypce piaskowej rurociągu.

Kabel 5 x 2.5 mm<sup>2</sup> jest odpowiedni do podłączenia 2 linii, z których każda obsługuje maks. 128 studni podciśnieniowych (w sumie 256) przy założeniu przesyłu 1 sygnału z każdej studni.

Plan kabli sieci podciśnieniowej przedstawia rys. nr 121/T/13-PW-P7/01.

#### **2.1.2 Moduły transmisji sygnału**

Moduł monitoringu powinien być zdolny do przekazywania 4 niezależnych informacji. Rozwiązaniem standardowym jest zebranie 3 informacji w 1 sygnał i przesłanie go jednorazowo do generatora kanałowego (modułu master).

Alarm będzie aktywowany przy następujących stanach awaryjnych:

- zawór pozostaje otwarty (informacja przekazywana jest z kontaktronu na zaworze podciśnieniowym)
- przepełnienie zbiornika ścieków studzienki (informacja przekazywana jest z pływakowego czujnika poziomu)

- awaria modułu transmisji sygnału

Moduł powinien mieć możliwość nadania odpowiedniego adresu i zapisania go na jego obudowie dla łatwej identyfikacji. Dane te muszą znajdować się na odpowiednich listach dostarczanych razem z systemem.

Konieczne jest wprowadzenie danych lokalizacyjnych odpowiadających adresowi modułu.

W załączniku nr 1 do projektu zamieszczono dane lokalizacyjne poszczególnych studni zaworowych w sieci, które zawierają:

- numer studni (zgodny z numerem podanym na schemacie oraz w projekcie budowlanym i wykonawczym nr 121/T/13-PW-P2),
- nr działki, na której zlokalizowana jest studnia,
- adres lokalizacji studni (w Poźrzadle nie ma ulic, podano nr posesji, a w niektórych przypadkach inne dane wskazujące lokalizację),
- nr działki przyłączonych budynków,
- adres przyłączonych budynków (podano nr posesji, a w niektórych przypadkach inne dane wskazujące lokalizację).

Rozmieszczenie poszczególnych modułów w sieci kanalizacji podciśnieniowej nie może mieć wpływu na działanie systemu.

W przypadku awarii studni, na wskazane numery telefonów komórkowych zostanie wysłany komunikat „alarm zbiorczy 3”, a po przybyciu uprawnionego pracownika obsługi do stacji podciśnieniowej, nastąpi identyfikacja studni gdzie wystąpiła awaria, na panelu kontrolnym musi się wyświetlić: numer studni w stanie awarii, nr działki gdzie zlokalizowana jest studnia i nr domu podłączonego do studni.

### **2.1.3 Opis sterowania węzła odbioru ścieków ze stacji paliw „Orlen” w Poźrzadle**

Dla odbioru ścieków ze stacji paliw "Orlen", z uwagi na średniodobowe i maksymalne godzinowe zrzuty ścieków (podane przez użytkownika obiektu) zastosowano rozwiązanie odbioru ścieków ze zbiornikiem retencyjnym i podwójną studnią zaworową zabudowaną w studni betonowej.

Rozwiązanie pokazano w projekcie nr 121/T/13-PW-P2 (rys. nr 121/T/13-PW-P2/ S-P3-Zb).

Grawitacyjny dopływ ścieków włączony jest do zbiornika retencyjnego ( $V_c = 10 \text{ m}^3$ ). W zbiorniku retencyjnym znajduje się jeden pływakowy czujnik poziomu (LSA3), a w studni zaworowej dwa pływakowe czujniki poziomu (LS1, LS2 po jednym w każdym z rżepi). Sterowanie, zawór solenoidowy oraz włącznik ciśnienia znajdują się w szafie sterowniczej zabudowanej w stacji napowietrzającej.

Sterowanie zaworami podciśnieniowymi: w każdym z rżepi studni znajduje się pływakowy czujnik poziomu. Po osiągnięciu zadanego poziomu czujnik (LS1) w rżepi (1) wysyła sygnał do aktywacji zaworu nr 1. Zawór podciśnieniowy nr 1 otwiera się poprzez zawór solenoidowy MV1. Gdy poziom ścieków się obniży wtedy zawór solenoidowy MV1 zamyka zawór podciśnieniowy z opóźnieniem wynoszącym 5 sekund (czas 1). Jeżeli czujnik poziomu (LS1) nie opadnie po upływie danego czasu wtedy zawór solenoidowy (MV1) zamknie zawór podciśnieniowy po upływie 60 s (czas 2) natomiast otworzy zawór napowietrzający (MV3)

Proces zostanie powtórzony do momentu, aż cała objętość ścieków z rzepia zostanie odprowadzona. Drugi zawór podciśnieniowy działa według tych samych zasad. W tym przypadku zależne są relacje między czujnikiem pływakowym LS2 oraz zaworem solenoidowym MV2.

W przypadku gdy obydwa czujniki (LS1 i LS2) unoszą się jednocześnie, zawory podciśnieniowe otwierają się naprzemiennie. Proces będzie się powtarzał do momentu, w którym jeden z czujników opadnie. Gdy jeden z czujników poziomu wróci do pozycji wyjściowej, odpowiadający mu zawór solenoidowy MV zamknie się po czasie 1. Proces dla pozostałych zaworów solenoidowych będzie kontynuowany.

W przypadku gdy czujnik poziomu w zbiorniku retencyjnym (LSA3) będzie się "unosił" przez minimalny czas 3 (5 s) wtedy w szafie sterowniczej pojawi się alarm ( wysoki poziom ścieków w zbiorniku retencyjnym). Jeżeli czujnik poziomu "opadnie" w trakcie trwania czasu 3 (5 s) wtedy nie pojawi się alarm informujący o wysokim poziomie ścieków w zbiorniku retencyjnym.

Gdy czujnik LSA3 powróci do pozycji wyjściowej wtedy nastąpi reset alarmów oraz przekaznik wyłączy się z opóźnieniem czasu 5 (60 s).

Sygnały z wszystkich 3 czujników pływakowych będą aktywować alarm zbiorczy (wysoki poziom ścieków w zbiorniku retencyjnym).

Jeżeli zawór podciśnieniowy jest otwarty wtedy informacja jest przekazywana poprzez szafę sterowniczą umieszczoną w stacji napowietrzającej do stacji podciśnieniowej, analogicznie do standardowego monitoringu studni zaworowych.

Czas otwarcia zaworu podciśnieniowego jest kontrolowany (T4- 80 s). Gdy zawór pozostaje otwarty dłużej niż czas T4 wtedy alarm o treści 'usterka sterowania' zostanie wyświetlona w szafie sterowniczej. Jeżeli zawór zostanie zamknięty w czasie T4 wtedy licznik zostanie wyzerowany (reset).

W przypadku gdy obydwa czujniki poziomu (LS1, LS2) "unoszą" się przez okres czasu dłuższy niż 1 godz. wtedy alarm o treści 'usterka sterowania' wyświetli się na panelu sterowania (w szafie sterowniczej w stacji napowietrzającej).

Proces odsysania ścieków odbywa się tylko przy wartości podciśnienia większej niż 0,3 bara. W trakcie trwania procesu napowietrzania proces zasysania zostanie wstrzymany. Po etapie napowietrzania proces zasysania ścieków będzie kontynuowany.

Wykaz elementów stacji napowietrzającej:

- Obudowa 1355 x 1110, 1 szt.
- Szafa sterownicza wewnątrz obudowy, 1 szt.
- Przełącznik ciśnienia Danfoss / możliwość ustawienia RT121, 1 szt.
- Zawór solenoidowy 1/4" Bürkert 330 / 24V DC, 3 szt.
- Pływak Flygt ENM-10 (w zbiorniku retencyjnym), 1 szt.
- Pływak EHZ Typ62 w studni zaworowej, 2 szt.
- Zawór napowietrzający z tłumikiem, 1 szt.
- Ciśnieniomierz, 1 szt.

Wykaz elementów szafy sterowniczej:

- Plexiglas AKL-4TH 600 x 300 Spelsberg, 1 szt.

- Włącznik zasilania Möller P1-25/EA/SVB 3-Polig, 1 szt.
- Bezpiecznik 4A, 1 szt.
- RTC-wyłącznik bezpieczeństwa 30mA, 1 szt.
- Kontrolki (działanie, usterka), 2 szt.
- Uchwyt na etykietkę Siemens 3sb3922-0AV, 2 szt.
- Przycisk ( f. automat/ manualna/ powtórka) Siemens 3sb3202-0AA11, 2 szt.
- Ochrona aktywna Pepperl & Fuchs KFA6-SR2-EX2.W, 2 szt.
- Sterownik typu “Easy”, 1 szt.
- Materiał instalacyjny/ okablowanie /złączki, 1 kpl.
- Ochrona przeciwprzepięciowa, 1 szt.

## **2.2 Opis systemu sterowania stacją podciśnieniową**

Sterowanie pracą stacji podciśnieniowej realizowane jest za pomocą sterownika PLC, który zapewnia ciągłe sterowanie obiektem według programu.

Program sterowania obejmuje:

- sterowanie pompami podciśnieniowymi,
- sterowanie pompami tłocznymi,
- kontrolę poziomu oleju pomp podciśnieniowych,
- kontrolę temperatury pomp tłocznych i podciśnieniowych,
- wyłączenie awaryjne pomp,
- licznik całkowitej ilości godzin pracy pomp oraz licznik godzin pracy z możliwością zerowania,
- licznik odliczający czas do kolejnego przeglądu technicznego dla wszystkich pomp,
- informację o najbliższym przeglądzie stacji podciśnieniowej,
- wykres zmian podciśnienia w sieci,
- wykres zmian poziomu w zbiornikach ścieków,
- możliwość pełnego, ręcznego sterowania pompami w przypadku awarii sterownika,
- program awaryjny sterowania w przypadku awarii, np. części pomp,
- sterowanie zorientowane na optymalizację procesu przy minimalizacji poboru prądu,
- możliwość eksportu danych pomiarowych do systemów nadrzędnych,
- możliwość podglądu parametrów pracy sterownika np. poziom ścieków, stan pracy pomp, wartość podciśnienia,
- monitoring poboru prądu przez pompy tłoczne,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp tłocznych,
- informowanie o pojedynczych alarmach zbiorczych: alarm 1, alarm 2 (dla sieci kanalizacji podciśnieniowej bez monitoringu studni zaworowych),
- system archiwizacji alarmów- początku, końca i czasu potwierdzenia,

- możliwość zmiany trybu pracy pomp podciśnieniowych, tylko w przypadkach zastosowania pomp podciśnieniowych o różnych mocach (np. zmiana trybu: dzień: pompy mocniejsze, noc: pompy słabsze),
- system autoryzacji operatorów i ich podział na grupy uprawnień.

### **2.2.1 Sterowanie pompami próżniowymi**

W zbiorniku i w sieci utrzymywane jest podciśnienie w przedziale 50kPa – 70kPa. Podciśnienie to wytwarzane jest jednocześnie w całej sieci. Ścieki i powietrze dostają się porcjami lub w postaci mieszaniny do zbiornika podciśnieniowego, skąd zanieczyszczone powietrze odorami jest odsysane przez pompy próżniowe i dalej odprowadzane na biofiltr w celu oczyszczenia.

W chwili wprowadzenia ścieków do zbiornika zaczyna powoli wzrastać ciśnienie, z ok. -70 kPa do ok.-50 kPa. System sterowania musi być tak zaprogramowany, aby w czasie 3 minut podciśnienie wróciło do wartości -70 kPa.

Optymalne ciśnienie, ze względów ekonomicznych (związanych z zapotrzebowaniem na energię pomp), wynosi 0,6 kPa.

Pompy próżniowe są sterowane w zależności od ciśnienia analogowym czujnikiem oraz za pomocą zmiennych nastaw „opóźnień czasowych” w sterowniku PLC. Nastawy podstawowe są wyświetlane na wyświetlaczu operatorskim i mogą być zmieniane za pomocą klawiatury. Nastawy te mogą być zmieniane przez upoważnionego pracownika obsługi w konsultacji z dostawcą technologii.

W normalnych warunkach eksploatacji każda pompa próżniowa pracuje od 2 do 3 godzin w ciągu doby.

Dla nominalnych warunków eksploatacji przewidziano pracę dwóch pomp próżniowych, jedna stanowi rezerwę.

Czas pracy pomp podciśnieniowych jest monitorowany tak aby ilości roboczogodzin dla każdej pompy były równe. Zmiana pracy pomp (pompa wiodąca) może być wykonywana alternatywnie albo co 24 godziny lub za każdym wyłączeniem pompy. Ilość pomp wiodących może być ustawiana na wyświetlaczu operatorskim i zmieniana. Nastawy te mogą być zmieniane przez upoważnionego pracownika obsługi w konsultacji z dostawcą technologii.

W trybie automatycznym pompy podciśnieniowe podejmują pracę „po krótkim czasie opóźnienia” z uwagi na unikanie przeciążenia instalacji.

Po przepracowaniu przez pompę 1000 roboczo-godzin na wyświetlaczu operatorskim pojawi się „przegląd pompy XP1”. Informacja ta musi zostać skwitowana i skasowana za pomocą hasła.

Pompy są monitorowane przez czujnik stanu poziomu przepełnienia w zbiorniku podciśnieniowym (pływak) w trybach pracy ręcznym i automatycznym.

Jeśli poziom ścieków przekroczy ustawiony poziom alarmowy (podniesie pływak) pompy próżniowe zostaną natychmiastowo wyłączone. Jeśli poziom ścieków opadnie poniżej poziomu alarmowego, w czasie krótszym niż 5 minut od momentu wyłączenia pomp, na ekranie operatorskim nie pojawi się alarm, a pompy próżniowe zostaną uruchomione po upływie 10 minut od czasu opadnięcia poziomu ścieków



Jeśli poziom ścieków utrzyma się powyżej poziomu alarmowego dłużej niż 5 minut, na ekranie operatorskim pojawi się alarm „wysoki poziom ścieków”. Uruchomienie pomp próżniowych nastąpi, tak jak w poprzednim przypadku, 10 minut po opadnięciu poziomu ścieków poniżej poziomu alarmowego. Należy skwitować alarm na panelu operatorskim.

Dla zabezpieczenia pomp przed przegrzaniem przewidziano automatyczny układ regulacji i kontroli temperatury w pomieszczeniu i kontroli pracy pomp próżniowych. W pomieszczeniu przewidziano wentylację mechaniczno - grawitacyjną. Wentylator ścienny załączany jest i wyłączany termostatem po osiągnięciu żądanych temperatur. Po przekroczeniu maksymalnej, dopuszczalnej temperatury w pomieszczeniu nastąpi wyłączenie wszystkich za wyjątkiem jednej pomp próżniowych.

Pompy próżniowe są wyposażone w system zabezpieczenia przed brakiem oleju , który wyłączy pompę jeśli poziom oleju będzie zbyt niski. Pojawi się wówczas alarm „uwaga poziom oleju” na wyświetlaczu operatorskim.

### **2.2.2 Sterowanie pompami tłocznymi ścieków**

Zatapialne pompy tłoczne (2 szt.), umieszczone są w dolnej strefie zbiornika podciśnieniowego, w pozycji pionowej.

Sterowanie pracą pomp realizowane jest automatycznie w funkcji poziomu ścieków w zbiorniku.

Podstawowe informacje/parametry wyświetlane są na wyświetlaczu operatorskim i mogą być zmieniane za pomocą klawiatury. Nastawy te mogą być zmieniane przez upoważnionego pracownika obsługi w konsultacji z dostawcą technologii. Pompy są wyposażone w tzw. soft - startery.

Dla każdej pompy jest możliwość sterowania ręcznego ( przełącznik kluczowy ), ręczne sterowanie przeznaczone jest głównie do prób testowych.

Pompy ścieków w automatycznym trybie pracy załączają się naprzemiennie tak aby ilości roboczogodzin były równe. Pompy włączane są z niewielką zwłoką/opóźnienie startu z uwagi na unikanie uderzeń hydraulicznych i przeciążenia instalacji.

W przypadku przekroczenia poziomu ścieków w zbiorniku, przy którym ma zacząć się pompowanie zostanie załączona jedna pompa, która ma status pompy wiodącej. Jeśli pomimo pracy jednej pompy poziom ścieków w zbiorniku wzrośnie na wyświetlaczu pojawi się alarm, a układ automatyki załączy drugą pompę. alarm na wyświetlaczu należy skwitować.

Roboczogodziny dla każdej pompy wyświetlane są na na wyświetlaczu operatorskim , jako dwie wartości:

- czas pracy całkowity ( nie ma możliwości kasowania ),
- czas pracy od ostatniego skasowania .

Czasy do przeglądów serwisowych pomp są wyświetlane na wyświetlaczu operatorskim „, przegląd pompy”. Informacja ta musi zostać skwitowana i skasowana za pomocą hasła. Również licznik godzin/serwis może być kasowany za pomocą hasła.

Temperatura silników pomp kontrolowana jest przez układ pomiaru i sygnalizacji przekroczenia temperatury maksymalnej, przekroczenie temperatury maksymalnej (dopuszczalnej) sygnalizowane jest alarmem i następuje wyłączenie pompy.

### **2.2.3 Opis alarmów zbiorczych, podstawowe funkcje panelu dotykowego**

Wszystkie stany alarmowe są ujmowane w trzy rodzaje zbiorczych alarmów i udostępniane przez trzy zmieniające styki bezpotencjałowe, opis alarmów wyświetlany jest na panelu dotykowym, alarmy sygnalizowane są również lampami na szafie zasilającej sterowniczej.

Raporty alarmowe są skonfigurowane zgodnie z ustalonymi priorytetami, obejmują następujące stany alarmowe:

#### **Alarm zbiorczy 1:**

- ⇒ awaria pomp podciśnieniowych
- ⇒ awaria pomp tłocznych
- ⇒ podciśnienie wyłączone OFF/ zbiornik poziom napełnienia maks.
- ⇒ awaria czujnika ciśnienia
- ⇒ podciśnienie minimum
- ⇒ alarm z termostatu
- ⇒ awaria pomiaru poziomu napełnienia
- ⇒ awaria napięcia kontrolnego (brak)
- ⇒ niskie napięcie głównego zasilania/ brak równowagi fazy/pole wirujące pomp
- ⇒ awaria zasilania stacji: niskie napięcie głównego zasilania/ brak równowagi fazy

#### **Alarm zbiorczy 2:**

- ⇒ stan przedalarmowy
- ⇒ awaria jednej lub dwóch pomp podciśnieniowych
- ⇒ awaria j jednej pompy tłocznej
- ⇒ maksymalna wartość podciśnienia
- ⇒ przekroczony czas operacyjny jednej z pomp podciśnieniowych
- ⇒ przekroczony czas operacyjny jednej z pomp tłocznych
- ⇒ awaria wentylatora
- ⇒ przegląd stacji podciśnieniowej

#### **Alarm zbiorczy 3: jedna lub więcej studni jest w stanie awarii**

W przypadku wystąpienia stanu awaryjnego na wskazane numery telefonów komórkowych zostanie wysłany odpowiedni komunikat „alarm zbiorczy 1 lub 2 lub 3”. Po przybyciu uprawnionego pracownika do stacji podciśnieniowej informacje o alarmie dostępne są na panelu dotykowym.

### **Podstawowe funkcje panelu dotykowego**

Niżej wymienione komunikaty mogą być wyświetlane na jednej stronie panelu:

- ⇒ wszystkie rodzaje raportów
- ⇒ wszystkie rodzaje informacji o usterkach
- ⇒ godziny działania
- ⇒ włączniki- funkcje
- ⇒ czasy działania i sterowania
- ⇒ poziomy ciśnienia oraz napełnienia
- ⇒ wyświetlenie okresów pomiędzy przeglądami stacji
- ⇒ wykres przedstawiający poziomy ciśnienia oraz napełnienia

Funkcje panelu dotykowego obejmują:

- ⇒ wybór menu
- ⇒ inteligentny program do aktywowania/ sterowania pompami
- ⇒ widoczny status wszystkich elementów
- ⇒ proste zmiany w ustawieniach
- ⇒ monitoring studni zaworowych
- ⇒ monitorowanie czasu działania elementów stacji podciśnieniowej
- ⇒ wykresy dla podciśnienia oraz napełnienia zbiornika
- ⇒ inteligentne programy awaryjne
- ⇒ funkcje specjalne
- ⇒ przekaz danych

### **2.3 Zestawienie elementów i wyposażenia dla systemu monitoringu**

Elementy i wyposażenie systemu monitoringu obejmują:

- Kablowy system monitoringu dla 39 studni zaworowych
- Moduł Master, 1 szt.,
- Wizualizacja systemu, 1 kpl.
- Lokalny system monitoringu na stacji podciśnieniowej, 1 kpl.
- Kabel monitoringowy, typ: NYY-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>, L = 3330 m

Dodatkowe materiały i roboty dla odcinka indywidualnego prowadzenia w ziemi kabla monitoringowego na terenie stacji podciśnieniowej:

- Kabel monitoringowy, typ: NYY-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>, L = 15 m
- rów kablowy głębokości 0,7 m do ułożenia kabli do monitoringu: L = 13 mb
- piasek do rowów kablowych: V = 2 m<sup>3</sup>
- folia kalandrowana z PCV uplastycznionego do przykrycia kabla: L = 13 mb

## ZAŁĄCZNIK NR 1

### Lista studni do monitoringu

Lp.	Numer studni	Nr działki, na której zlokalizowana jest studnia	Adres lokalizacji studni	Nr działki przyłączonych budynków	Adres przyłączonych budynków
1	Sp1	75/3	Poźrzadło, między budynkiem mieszkalnym a pawilonem handlowym	75/3, 75/4	Poźrzadło, budynek mieszkalny obok proj. stacji VS i SUW
				74/3	Poźrzadło, pawilon usługowy
2	Sp2	67/1	Poźrzadło, stacja paliw Orlen	67/1	Poźrzadło, stacja paliw Orlen
3	Sp3	74/4	Poźrzadło, posesja nr 6	74/4	Poźrzadło, posesja nr 6
4	Sp4	31	Poźrzadło, posesja nr 5	31	Poźrzadło, posesja nr 5
5	Sp5	159/7	Poźrzadło, pas drogowy, przy posesji nr 4	30/1	Poźrzadło, posesja nr 4
6	Sp6	29/1	Poźrzadło, posesja nr 3	29/1	Poźrzadło, posesja nr 3
7	Sp7	55/6	Poźrzadło, posesja nr 1	55/6	Poźrzadło, posesja nr 1
8	Sp8	28/6	Poźrzadło, posesja nr 2	28/6	Poźrzadło, posesja nr 2
9	Sp9	55/7	Poźrzadło, posesja obok nr 1	55/7	Poźrzadło, posesja obok nr 1
10	Sp10	84/10	Poźrzadło, planowana budowa budynku	84/10	Poźrzadło, planowana budowa budynku
11	Sp11	1/4	Poźrzadło, posesja nr 5	1/3, 1/4	Poźrzadło, posesja nr 5 (Do studni podłączone będą dwa wloty ścieków: Państwa Katarzyny i Ireneusza Kostrzewa oraz Pana Kamila Kostrzewa)
12	Sp12	1/2	Poźrzadło, posesja nr 6	1/2	Poźrzadło, posesja nr 6
13	Sp13	18/2	Poźrzadło, pas drogowy, przy posesji nr 7	19/3	Poźrzadło, posesja nr 7 (Właściciele działki nie uzgodnili między sobą ilości podłączeń do studni)
14	Sp14	78	Poźrzadło, posesja nr 14	78	Poźrzadło, posesja nr 14
			Poźrzadło, posesja nr 14A		Poźrzadło, posesja nr 14A
15	Sp15	79	Poźrzadło, posesja nr 13	79	Poźrzadło, posesja nr 13
16	Sp16	77	Poźrzadło, posesja nr 12	77	Poźrzadło, posesja nr 12
17	Sp17	83/4	Poźrzadło, świetlica	83/4	Poźrzadło, świetlica
18	Sp18	76/4	Poźrzadło, posesja nr 11	76/4	Poźrzadło, posesja nr 11
19	Sp19	76/4	Poźrzadło, posesja nr 11	76/4	Poźrzadło, posesja nr 11
20	Sp20	74/5	Poźrzadło, posesja nr 8	74/5	Poźrzadło, posesja nr 8
		75/2	Poźrzadło, posesja nr 10	75/2	Poźrzadło, posesja nr 10
21	Sp21	80/2	Poźrzadło, posesja nr 9a	80/2	Poźrzadło, posesja nr 9a
22	Sp22	84/1	Poźrzadło, posesja nr 15	84/1	Poźrzadło, posesja nr 15
		85/5	Poźrzadło, posesja nr 16	85/5	Poźrzadło, posesja nr 16
23	Sp23	86/6	Poźrzadło, posesja nr 17	86/6	Poźrzadło, posesja nr 17
24	Sp24	96	Poźrzadło, posesja nr 19	96	Poźrzadło, posesja nr 19
25	Sp25	95/3	Poźrzadło, posesja nr 20	95/3	Poźrzadło, posesja nr 20
26	Sp26	94	Poźrzadło, posesja nr 21	94	Poźrzadło, posesja nr 21
27	Sp27	94	Poźrzadło, posesja nr 21	94	Poźrzadło, posesja nr 21
28	Sp28	83/1	Poźrzadło, sklep	83/1	Poźrzadło, sklep
29	Sp29	93	Poźrzadło, posesja nr 22	93	Poźrzadło, posesja nr 22

<b>Lp.</b>	<b>Numer studni</b>	<b>Nr działki, na której zlokalizowana jest studnia</b>	<b>Adres lokalizacji studni</b>	<b>Nr działki przyłączonych budynków</b>	<b>Adres przyłączonych budynków</b>
30	Sp30	92/2	Pórzadło, posesja nr 23	92/2	Pórzadło, posesja nr 23
31	Sp31	91	Pórzadło, posesja nr 24	91	Pórzadło, posesja nr 24
32	Sp32	90	Pórzadło, posesja nr 25	90	Pórzadło, posesja nr 25
33	Sp33	80/1	Pórzadło, posesja nr 9	80/1	Pórzadło, posesja nr 9
34	Sp34	88/1	Pórzadło, posesja nr 26	88/1	Pórzadło, posesja nr 26
35	Sp34a	88/1	Pórzadło, posesja nr 26	88/1	Pórzadło, posesja nr 26
36	Sp35	164	Pórzadło, pas drogowy, przy posesji nr 27	70	Pórzadło, restauracja Rema
37	Sp36	87/1	Pórzadło, posesja nr 27	87/1	Pórzadło, posesja nr 27
38	Sp37	7	Pórzadło, pas drogowy, przy posesji nr 3	13/5	Pórzadło, posesja nr 3
39	St.38	76/2	Pórzadło, stacja VS	76/2	Pórzadło, stacja VS