

## SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
2. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA .....	2
2.1. Praca w trybie normalnym.....	2
2.2. Koncepcja uzdatniania wody .....	2
2.3. Urządzenia stacji wodociągowej .....	2
2.4.1 Ujęcie wody .....	2
2.4.2 Napowietrzanie.....	3
2.4.3 Filtracja.....	3
2.4.4 Płukanie filtrów .....	4
2.4.5 Zestaw hydroforowy i wyjście wody do sieci.....	5
2.4.6 Przewody technologiczne i armatura .....	5
2.4.7 Dezynfekcja wody .....	6
2.4. Czynności okresowe podczas eksploatacji .....	6
2.5. Czynności kontrolne podczas eksploatacji .....	8
2.6. Możliwe stany nieprawidłowe.....	8
3. RYSUNKI	
3.1. Schemat technologiczny	
3.2. Rzut przyziemia	

## UWAGA!

**Podczas użytkowania stacji należy przestrzegać fabrycznych instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń. Do użytkowania może być dopuszczona tylko osoba lub osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.**

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji techniczno – ruchowej stacji uzdatniania wody w miejscowości Stare Ratowo jest zlecenie na modernizację stacji.

### 2. Ogólny opis rozwiązania

Stacja wodociągowa wykonana została w systemie dwustopniowej pompowni z jednostopniowym uzdatnianiem. Stacja jest w pełni zautomatyzowana.

#### 2.1. Praca w trybie normalnym

Przy normalnej pracy woda z ujęcia podawana jest pompami głębinowymi przez stację uzdatniania do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika woda pobierana jest zestawem hydroforowym i podawana do sieci wodociągowej.

Woda z ujęcia pobierana jest z intensywnością  $82 \text{ m}^3/\text{h}$ , Pompownia wody II stopnia zagwarantuje wodę w ilości  $120 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ciśnienie w sieci stabilizować się będzie na poziomie 4,3 bara.

#### 2.2. Koncepcja uzdatniania wody

Woda ze studni wierconych podawana jest pompami głębinowymi na urządzenia uzdatniające skąd płynie do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika woda podawana zestawem hydroforowym płynie do sieci.

Surowa woda jest wstępnie napowietrzana celem utleniania związków znajdujących się w wodzie. Tak przygotowana woda płynie na sześć filtrów wypełnionych złożami kwarcowymi. Filtry są płukane wodą uzdatnioną podawaną układem pompowym ze zbiornika wyrównawczego.

Projektowana wydajność stacji wodociągowej  $82 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dezynfekcja wody będzie dokonywana w razie potrzeby przez dozowanie roztworu podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiornika wyrównawczego.

Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w osadniku popłuczyn odprowadzane będą do kanalizacji.

Cały proces technologiczny uzdatniania wody jest w pełni zautomatyzowany.

#### 2.3. Urządzenia stacji wodociągowej

##### 2.4.1 Ujęcie wody

Ujęcie stanowią trzy studnie wiercone, zainstalowane są w nich pompy głębinowe po jednej w każdej studni. Ze względu na wydajność studnia nr 2 pracuje pojedynczo zaś studnie nr 1 i 3 pracują razem. Nie dopuszcza się załączania jednocześnie wszystkich pomp głębinowych. Zabezpieczenie pomp realizowane za pomocą sond konduktometrycznych zainstalowanych w studniach – brak tego zabezpieczenia może prowadzić do zniszczenia pomp.

Ujęcie wody winno być wygrozione, a w jego sąsiedztwie teren nie może być nawożony, ani nie powinien być użytkowany na inne cele, jak tylko ujęcia. Z sąsiedztwa studni wody powierzchniowe winny być odprowadzone tak, by nie dostawały się do obudowy i nie doprowadziły do skażenia wody w studni zanieczyszczeniami.

Teren wokół studzien oraz obudowy studzien wewnątrz winny być utrzymane w czystości, a elementy stalowe okresowo malowane by nie następowało ich skorodowanie.

Obudowy studzien winny być wyposażone w wywiewki zaopatrzone w filtry powietrza zabezpieczające przed przedostawaniem się do studzien owadów oraz zanieczyszczeń mechanicznych.



#### 2.4.2 Napowietrzanie

Aerator wykonany jest w formie zbiornika ciśnieniowego, wyposażonego w system mieszania wody z powietrzem zainstalowany wewnątrz zbiornika. Jest on wyposażony w zawór odpowietrzający – napowietrzający. Skuteczne odpowietrzanie wody może być jednym z warunków dobrej pracy stacji uzdatniania.

W dole zbiornika zainstalowany jest zawór spustowy. Okresowo, co trzy miesiące przy uruchomionej pompie należy przepłukać zbiornik aeratora z nagromadzonych osadów.

Aerator zasilany jest powietrzem uzyskiwanym ze sprężarki typu AB25-380-240. Jest ono dozowane przez system sprężonego powietrza, sterowanego z szafy sterującej pracą całej stacji wodociągowej. Ilość podawanego powietrza jest proporcjonalna do ilości płynącej z pomp wody.

Z racji tej, że każda ze studzien ma inną wydajność i każda może pracować indywidualnie, zastosowano dla każdej pompy odrębny układ napowietrzania.

Ilość powietrza należy uregulować tak, by jego objętość, przy normalnym ciśnieniu, wynosiła 10% w stosunku do ilości płynącej z pomp wody, tj. 8,2 m<sup>3</sup>/h przy załączonej pompie nr 2 i 5 m<sup>3</sup>/h przy załączonych pompach nr 1 i 3. Regulacja ilości powietrza wykonywana jest zaworem regulacyjnym ręcznym i ustalona jednorazowo.

Ciśnienie powietrza podawanego do aeratora winno być o 10 m sł. wody wyższe od ciśnienia wody podawanej do aeratora. Regulacja ciśnienia powietrza wykonywana jest jednorazowo ręcznie na zaworze regulacyjnym ciśnienia.

Powietrze do potrzeb technologicznych stacji podawane jest z układu napowietrzania zasilanego z bloku sprężarek bezolejowych.

Dozowanie powietrza realizowane jest przez sterownik otwierający zawór elektromagnetyczny wraz z pracą pompy głębinowej.

Z aeratora woda kierowana jest do filtracji.

#### 2.4.3 Filtracja

Filtracja jest wykonywana na sześciu filtrach o średnicy 1400 mm połączonych równolegle. Ich łączna wydajność - 82 m<sup>3</sup>/h.

Dopuszczalne ciśnienie pracy filtrów do 60 msw. Pod groźbą zniszczenia, nie należy poddawać ich wyższemu ciśnieniu.

Każdy filtr wypełniony jest złożem licząc od dołu:

- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 6,0 -10,0 mm o gr.ok. 5 cm ponad system drenażowy umieszczony nad dnem filtra ,
- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 4,0- 6,0 mm o gr. 10 cm
- warstwa podtrzymująca żwirowa o uziarnieniu 2,0- 4,0 mm o gr. 10 cm
- właściwa warstwa filtracyjna z piasku kwarcowego o uziarnieniu 1,4-2,0 mm o gr. 30 cm
- właściwa warstwa filtracyjna z piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,8-1,4 mm o gr. 60 cm

Wyposażenie filtra:

- o przepustnice z napędami pneumatycznymi - 6szt.
- o zawór zwrotny na instalacji płukania powietrzem -1 szt.
- o orurowanie rur i kształtek stalowych spawanych i ocynkowanych po spawaniu - 1 kpl
- o manometry tarczowe - 2szt.
- o zawór spustowy - 1szt.
- o zawór odpowietrzający typ 9876 - 1 szt.

Założona prędkość filtracji przez filtry wynosi ok. 8,9 m/h. Oznacza to, że jeden filtr może osiągać wydajność maksymalną 13,7 m<sup>3</sup>/h, a przy pracy 6 filtrów wydajność łączna urządzeń uzdatniających nie może być większa jak 82m<sup>3</sup>/h. Zwiększanie wydajności urządzeń uzdatniających bez zwiększenia liczby filtrów może prowadzić do pogorszenia jakości wody uzdatnionej. Dlatego należy sprawdzić na wyświetlaczu wydajność pompy głębinowej, jeśli jej wydajność będzie większa od wydajności urządzeń uzdatniających, to należy przepustnicą regulacyjną P1A wyregulować przepływ do tej wydajności (82 m<sup>3</sup>/h).

#### 2.4.4 Płukanie filtrów

Wykonywane będzie wodą uzdatnioną podawaną ze zbiornika wyrównawczego każdego filtra oddzielnie. Płukanie może być wykonywane przy normalnej pracy pozostałych urządzeń uzdatniających.

Odbywa się przez odpowiednie przestawienie przepustnic zainstalowanych na przeznaczonym do płukania filtrze. Decyzje o przejściu w stan płukania podejmuje sterownik mikroprocesorowy zainstalowany w szafie sterującej. Sekwencja płukania filtrów i układ położenia przepustnic przy każdej czynności podany jest poniżej.

Płukanie odbywa się nocą przy rozbiórze nie przekraczającym 30% nominalnego.

*Warunkiem rozpoczęcia płukania jest:*

- aktualna godzina zawiera się między 1:00 a 4:00
- napełnienie do pozycji „wyłącz” górnego czujnika poziomu w zbiorniku pośrednim wody
- rozbiór nie przekraczający 30% nominalnego
- załączenie w automat przynajmniej jednej pompy I° i pompy płuczającej
- pozytywny wynik testowania ruchowego przepustnic

Sterownik rozpocznie płukanie tylko wtedy, gdy wszystkie warunki będą spełnione.

*Regulacja układu płukania*

Wydajność płukania winna wynosić 54 m<sup>3</sup>/h. Należy ją ustawić podczas płukania przepustnicą regulacyjną P2A.

Ustawienie wydajności płukania należy wykonać następująco:

- zamknąć przepustnicę P2A
- ustawić filtr na płukanie
- otwierać przepustnicę P2A aż do chwili gdy na wyświetlaczu ustali się wydajność 46 m<sup>3</sup>/h.

Sprawdzenia wydajności płukania można dokonać odczytując wskazania wodomierza W2.

*Sekwencje płukania filtra i czas trwania poszczególnych czynności*

- odwodnienie filtra - 5 min
- płukanie powietrzem - 5 min
- płukanie wodą - 10 min
- ułożenie złoża - 3 min
- spust pierwszego filtratu - 5 min

Do obowiązków obsługi należy kontrola czy układ wykonał płukanie. Kontrola płukania może być stwierdzona po odczycie wskazań wodomierza W2. Na wykonanie płukania jednego filtra zużywane jest ok. 14 m<sup>3</sup> wody.

Poszczególne sekwencje mogą nie być realizowane z powodu niesprawności przepustnic na filtrach. Z tego powodu okresowo należy sprawdzać ich sprawność zgodnie z wytycznymi podanymi w dziale automatyki..

*Płukanie ręczne filtrów*

O ile układ automatyki jest chwilowo niesprawny, a z odczytu wodomierza wynika, że płukanie należy już wykonać (może to być wzrost oporów na filtrach ponad 5 m sł wody), to płukanie i ewentualną regenerację należy wykonać ręcznie.

W tym celu należy posłużyć się schematem technologicznym załączonym do niniejszej instrukcji i oznaczeniami na przepustnicach, jak na schemacie.

*Opis sekwencji płukania*

*a) Odwodnienie filtra*

Wykonywane jest przez otwarcie przepustnicy D# przy zamkniętych przepustnicach A#, B#, C#, E#, F#

Odwodnienie filtra następuje do poziomu ok. 0,1 m powyżej poziomu złoża płukanego filtra.



*b) Płukanie powietrzne*

Płukanie powietrzem każdego filtra realizowane jest przez układ płukania powietrznego, w skład którego wchodzi:

- blok sprężarek bezolejowych ze zbiornikiem i sterowaniem,
- ręczny zawór regulacji przepływu powietrza,
- przepustnica z napędem pneumatycznym do płukania powietrzem (jako wyposażenie filtrów),
- manometry, zawory odcinające i zwrotne, zawór bezpieczeństwa.

Po rozpoczęciu płukania powietrznego sterownik przestawia przepustnice płukanego filtra (B# i F# otwarte) i załącza sprężarkę.

*c) Płukanie wodne*

Wykonywane jest wodą uzdatnioną, zgromadzoną w zbiorniku wyrównawczy [ZW].

Do układu płukania wodnego wchodzi:

- pompa płuczająca typu PML2.65/150 o parametrach:
  - wydajność – 55,00 m<sup>3</sup>/h,
  - wysokość podnoszenia – 13,00 m sł. wody,
  - moc silnika – 5,5 kW,
- wodomierz [W2] typu MW80NO.

Płukanie wodne należy odpowiednio wyregulować, aby zapobiec wymywaniu złoża z filtra. Należy więc okresowo sprawdzać próbki wody z płukania spływające do kanalizacji.

Po rozpoczęciu płukania sterownik przestawia przepustnice płukanego filtra (B# i C# otwarte) i załącza pompę płuczającą.

*d) Filtracja wstępna i zrzucenie I filtratu*

Wykonywana wodą surową podawaną pompami głębinowymi przy otwartych przepustnicach A# i D#, a zamkniętych B#, C#, E#, F#.

#### **2.4.5 Zestaw hydroforowy i wyjście wody do sieci**

Do sieci wodociągowej woda podawana jest zestawem hydroforowym typu ZHWR 30/32.5.SP opartym na 5 szt. pomp pionowych produkcji LFP Leszno.

Zestaw wyposażony jest w zawory zwrotne, odcinające i przeciwwuderzeniowe zbiorniki przeponowe. Pompy ustawione są na wspólnej ramie ze stali nierdzewnej opartej na podłożu poprzez wibroizolatory. Pompy połączone są do jednego kolektora ssącego i jednego kolektora tłocznego wykonanych ze stali nierdzewnej. Do instalacji zestaw połączony jest poprzez złącza elastyczne zapobiegające przeszywnieniu układu.

Sterowanie pracą pomp zestawu wykonywane jest płynnie na podstawie ciśnienia mierzonego przetwornikiem [PC] i rozbiórki mierzonego wodomierzem sprzężonym na wyjściu typu MW-JS150/10-S-NK [W3], a realizowanego z szafy sterującej, zarządzającej pracą całej stacji wodociągowej.

Regulację płynną zestawu zapewnia przetwornica częstotliwości Danfoss VLT6000, zainstalowana w szafie sterującej. Przetwornica jest „krocząca” na każdą pompę co określony czas, tzn. każda pompa ma możliwość pracy z przetwornicą a sterownik stara się aby każda z pomp zużywała się jednakowo.

W przypadku awarii przetwornicy częstotliwości zestaw hydroforowy przechodzi na sterowanie kaskadowe w oparciu o sygnały z presostatów typu KPI 35 (zainstalowanych na kolektorze tłocznym zestawu).

W przypadku awarii sterownika istnieje możliwość sterowania ręcznego pracą stacji. O awarii należy niezwłocznie powiadomić serwis.

#### **2.4.6 Przewody technologiczne i armatura**

Wszystkie rurociągi wewnątrz stacji wodociągowej wykonano rur i kształtek stalowych spawanych i ocynkowanych po spawaniu. Instalację odpowiednio zamocowano do konstrukcji stężającej wykonanej specjalnie do tego celu.

Instalację pneumatyczną wykonano z rurek i kształtek poliamidowych o średnicy 10/8 mm.

#### 2.4.7 Dezynfekcja wody

Dezynfekcja wody wykonywana jest podchlorynem sodu podawanym do wody wychodzącej do zbiornika wyrównawczego przy użyciu stacji dozującej C53.

Przed włączeniem chloratora do pracy należy sprawdzić jego sprawność zgodnie z DTR, a następnie napełnić zbiornik rozcieńczonym podchlorynem. Do rozcieńczenia podchlorynu należy używać wody uzdatnionej.

Przechowywanie butli z podchlorynem i wykonywanie prac związanych z przygotowaniem roztworu należy wykonywać w miejscach ze sprawnie działającą wentylacją tj. w pomieszczeniu CHLORATORNI, zapewniającą co najmniej 10 wymian powietrza/ godzinę.

*Przy przygotowywaniu roztworów należy zachować zasady BHP!*

Do przygotowania roztworu dezynfekcyjnego należy użyć płynnego podchlorynu sodu o stężeniu 14,5%. Można użyć środka o innym stężeniu a podane poniżej dawki odpowiednio skorygować.

Należy pamiętać, że roztwór podchlorynu ma stosunkowo krótki termin ważności. Jeżeli roztwór jest przeterminowany należy go spuścić (niebieski korek na dnie zbiornika) i zneutralizować.

*Aby przygotować roztwór roboczy należy:*

- włączyć wentylację pomieszczenia
- wlać do beczki 4 litry podchlorynu sodu o stężeniu 14,5%, jeśli posiadany środek ma inne stężenie należy odpowiednio dostosować jego ilość
- uzupełnić zbiornik wodą w ilości 54l (na podziałce z boku zbiornika proszę uwzględnić ilość pozostałego wcześniej roztworu)
- zamknąć i zabezpieczyć pokrywę

Jeżeli roztwór przygotowany zostanie zgodnie z opisem będzie miał on stężenie wolnego chloru 1,0%. Ilość dozowanego roztworu należy ustawić tak, aby stężenie wolnego chloru w wodzie wpływającej do zbiorników było zgodne z podanym przez Okręgową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

*Pamiętaj!*

Chlor jest środkiem silnie trującym! Zatrucie grozi śmiercią lub utratą zdrowia na całe życie!

#### 2.4. Czynności okresowe podczas eksploatacji

**UWAGA! PRZEPROWADZANE CZYNNOŚCI ODNOTOWYWAĆ W KSIĄŻCE  
EKSPLOATACJI SUW!**

*Ujęcie wody*

- raz w tygodniu sprawdzić sprawność pomp głębinowych
- co dwa miesiące sprawdzić wydajność pomp głębinowych i sprawność wodomierzy
- raz w miesiącu sprawdzić stan instalacji w studniach i szczelność – nieszczelności usunąć
- raz do roku dokonać przeglądu stanu instalacji w studniach, usunąć ogniska korozji i zanieczyszczenia
- na bieżąco utrzymywać w czystości teren wokół studni – sygnalizować działania mogące powodować zagrożenia z sąsiedztwa dla czystości wody w studniach
- okresowo czyścić filtry siatkowe umieszczone przed urządzeniami pneumatyki, zaworami elektromagnetycznymi, itp.

*Mieszacz*

- Raz na 2 miesiące zatrzymać pompy głębinowe i spuścić dolnym spustem (zawór kulowy) całą wodę z mieszacza, wraz z powietrzem celem zrzucenia osadu zgromadzonego przy dnie.



### *Filtry uzdatniające wodę*

- przy każdej wizji na stacji, sprawdzić poprawność położenia przepustnic
- raz na pół roku skontrolować poprawność procesu płukania filtrów
- usunąć ewentualne pojawiające się w postaci kropek ogniska rdzy lub osad wytrącającego się z wody związków żelaza
- obudowy siłowników i zaworów
- orurowania filtrów

### *Układ płukania filtrów*

- z odczytu wodomierzy sprawdzać czy układ dokonuje płukania filtrów i prawidłowości płukania (zużycie wody na płukanie jednego filtra wynosi ok. 14 m<sup>3</sup>/h).

### *Układ sprężonego powietrza*

- regularnie spuszczać wodę z filtrów-odwadniaczy powietrza
- raz na 2 tygodnie spuścić wodę zgromadzoną na dnie zbiornika sprężonego powietrza

### *Pompownia II stopnia ( zestaw hydroforowy)*

- na bieżąco kontrolować poziom stabilizowanego ciśnienia wody na wyjściu
- na bieżąco usuwać wszelkie nieszczelności na instalacji zestawu i kolektorów wychodzących na sieć
- co pół roku sprawdzać ciśnienie w zbiornikach przeponowych (2/3 ciśnienia pracy zestawu)
- co 6 miesięcy przetrzeć tkaniną (czyściwem nie używanym) całą instalację usunąć ewentualne pojawiające się w postaci kropek ogniska rdzy lub osad wytrącającego się z wody związków żelaza
- na bieżąco sprawdzać sprawność wodomierza na wyjściu do sieci – dokonując odczytów

### *Układ osuszania powietrza*

- Przy każdej wizycie w stacji sprawdzić sprawność osuszaczy (czy nie następuje kondensacja pary wodnej na urządzeniach)

### *Układ dezynfekcji wody*

- raz w miesiącu sprawdzać sprawność układu dezynfekcji wody załączając pompę i sprawdzając czy podaje roztwór przy pracującej pompie głębinowej
- przy wejściu do chlorowni przy załączonym chloratorze winien załączyć się wentylator

### *Zbiornik pośredni*

- na bieżąco należy sprawdzać stan zbiornika – czy nie występują nieszczelności
- raz do roku należy wykonać jego czyszczenia z nagromadzonych osadów przez usunięcie z niego całkowicie wody i następnie zmycie osadów do kanalizacji,
- raz w miesiącu sprawdzenie prawidłowości pracy zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp zestawu
- raz na 6 miesięcy sprawdzenie prawidłowości ustawienia poziomów w zbiorniku załączenia i wyłączenia pomp głębinowych

### *Ogrzewanie*

- W miesiącu listopadzie sprawdzić sprawność grzejników i sprawdzać na bieżąco w okresie zimowym

### *Instalacje*

- Sprawdzać na bieżąco szczelność instalacji wodnej, sprężonego powietrza oraz wodociągowej- nieszczelności usuwać na bieżąco

## **2.5. Czynności kontrolne podczas eksploatacji**

Należy regularnie kontrolować:

1. czy wszystkie urządzenia są sprawne – na drzwiach szafy sterującej zestawu hydroforowego nie powinna się świecić żadna lampka awarii, na wyświetlaczu nie powinno być zgłaszany żaden komunikat alarmowy.
2. czy ciśnienie wody jest prawidłowe (ok. 3 bar),
3. czy ciśnienie powietrza jest prawidłowe,
4. czy spadek ciśnienia na filtrach nie przekracza 0,5bar
5. czy pozostałe manometry mają prawidłowe wskazania,
6. czy przepustnice ustawione są prawidłowo,
7. czy przepływ powietrza do aeracji jest prawidłowy,
8. czy nie ma przecieków,
9. sprawdzać i zapisywać w książce eksploatacji stany wodomierzy oraz rejestr pracy filtrów.

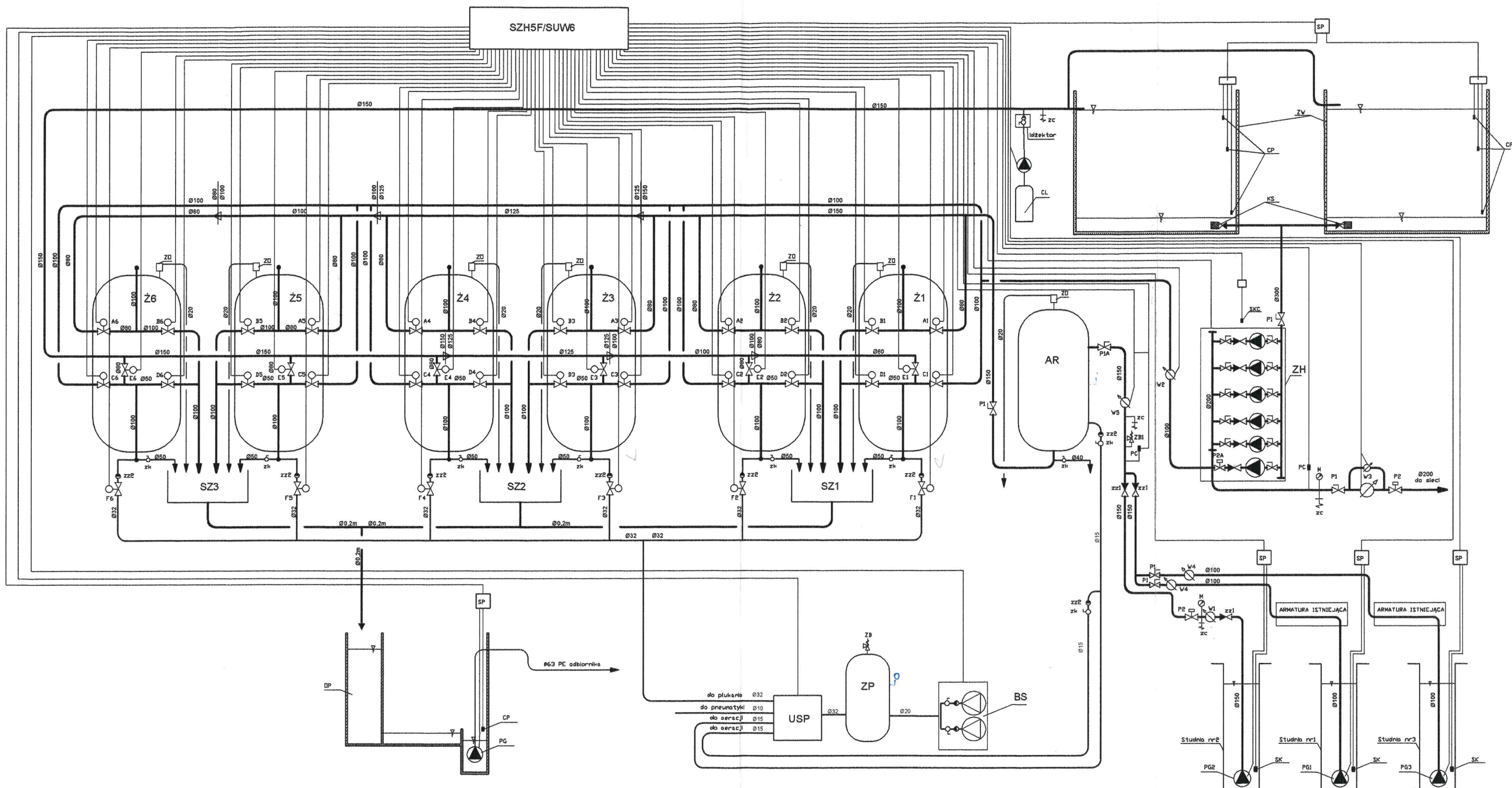
## **2.6. Możliwe stany nieprawidłowe**

1. Woda niedostatecznie uzdatniona

Możliwe przyczyny:

- niedostateczne napowietrzanie – usprawnić system napowietrzania,
  - zbyt wielka prędkość filtracji – ograniczyć wydajność pomp do 82 m<sup>3</sup>/h,
  - niedostateczne płukanie złóż – sprawdzić parametry płukania zgodnie z dokumentacją.
2. Wykraplanie się wody na urządzeniach
    - niesprawne osuszacze lub jeden z osuszaczy,
    - przedostawanie się dużych ilości świeżego powietrza do hali filtrów,
  3. Układ nie pokrywa pełnego zapotrzebowania wody z wodociągu:
    - sprawdzić sprawność pomp głębinowych.





# OZNACZENIA:

sk –sonda konduktometryczna  
 Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,Z6 –filtry odzależające Ø1400 mm  
 AR –aerator Ø1200 mm  
 ZP –zbiornik sprężonego powietrza V=1,0 m3 Ø800  
 PG1 –pompa głębinowa typ SP30-5  
 PG2 –pompa głębinowa typ SP77-5  
 PG3 –pompa głębinowa typ SP30-4  
 BS –blok sprężarek bezolejowych typ 2xAB25-380  
 W1 –wodomierz typ MW100  
 W2 –wodomierz z wyjściem impulsowym typ MW80NO  
 W3 –wodomierz sprężony z wyjściem impulsowym typ MW/JS 150/10-S  
 W4 –wodomierz typ MW80  
 W5 –wodomierz z wyjściem impulsowym typ MW100NO  
 USP –układ sprężonego powietrza  
 PC –przetwornik ciśnienia  
 KS –kosz ssawny z zaworem zwrotnym  
 SP –skrzynki elektryczne pośrednie  
 A1,A2,...,F6 –przepustnica z napędem pneumatycznym typ PRS1/H  
 ZB1 –blok dwóch zaworów bezpieczeństwa, typ 2115 DN 50 mm

ZH –zestaw hydroforowy typ ZHWR 65.30/32.5.SP+PML2 65/150.PP  
 SZ1,SZ2,SZ3 –studzienka żrzutowa  
 ZO –zawór odpowietrzający-napowietrzający typ 9876  
 zz1 –zawór zwrotny typ 402  
 zz2 –zawór zwrotny typ EB223  
 M –manometr tarczowy WKA  
 ZC –zawór czepalny Ø15  
 P1 –przepustnice odcinające z dźwignią ręczną typ P620  
 P2 –przepustnice z napędem ręcznym ślimakowym typ PRS1/SR  
 ZK –zawór odcinający kulowy typ Standard  
 SZH5F/SUW6 –szafa sterująca pracą stacji wodociągowej  
 CL –stacja dozująca podchloryn typ Medomat FP100  
 PG –pompa podgrzewcza typ DW VOX 200  
 CP –czujnik poziomu wody  
 PrG –przetwornik głębokości  
 OP –osadnik popłuczyn (istniejący)  
 ZW –zbiorniki wyrównawcze 2x100 m3  
 SKC –czujnik poziomu wody w pompowni II"

**FIRMA BARTOSZ sp.j.** 15-399 Białystok tel. (085) 745-57-12  
 Bujwicki, Sobiech, Cybulko ul. Sejneńska 7 fax: (085) 745-57-11

Projektant:	mgr inż. Bernard Bujwicki	Data:	10.02
Współpraca:	mgr inż. Wojciech Nietupski mgr inż. Agnieszka Butler mgr inż. Piotr Ledachowicz	Stadium:	Projekt Techniczny
Nr projektu:	Investor: Urząd Gminy w Śniadowie	Branża:	Sanitarna
PT/SUW/02/50	Zadanie: Modernizacja ujęcia i stacji wodociągowej	Nr rysunku:	1
Skala:	Objekt: Stacja wodociągowa w m. Ratowo Stare gm. Śniadowo		
-	Tytuł rysunku: Schemat technologiczny stacji wodociągowej		



## RZUT PRZYZIEMIA

