

# ODŻELAZIACZE / ODMANGANIACZE OTAGO MP

Firma „OTAGO” jest uznanym producentem wielu rodzajów filtrów do uzdatniania wody pitnej, kotłowej, technologicznej. Specjalizujemy się w wytwarzaniu urządzeń do oczyszczania wody z żelaza, manganu oraz z zanieczyszczeń mechanicznych.

Obecność związków żelaza i manganu w wodach podziemnych stwarza dużą uciążliwość w wykorzystywaniu tych wód do celów komunalnych i przemysłowych. Może być przyczyną zarastania elementów sieci wodociągowej oraz rozwoju kolonii bakterii żelazistych.

Dobór odpowiedniego i optymalnego modelu urządzenia jest uzależniona od zapotrzebowania na wodę oraz ilości zanieczyszczeń. W każdym modelu można wybierać pomiędzy wersją automatyczną - bezobsługową i wersją, w której płukanie złoża odbywa się po ręcznym przesterowaniu zaworów.

Polska norma zawartości związków żelaza i manganu w wodzie, wg Dziennika Ustaw 82/00 podaje następujące wartości dopuszczalne :

żelazo – 0,20 mg Fe / dm<sup>3</sup>  
mangan – 0,05 mg Mn / dm<sup>3</sup>

Jeżeli po przeprowadzeniu analizy okaże się, że zawartość żelaza i/lub manganu w wodzie przekracza powyższe wartości, należy zastosować odpowiedni filtr w celu ich zredukowania. Stopień redukcji zanieczyszczeń zależy od wielkości urządzenia, składu chemicznego wody i rodzaju złoża filtrującego. Złoże filtracyjne dobierane jest na podstawie wyników fizyko-chemicznej analizy wody.



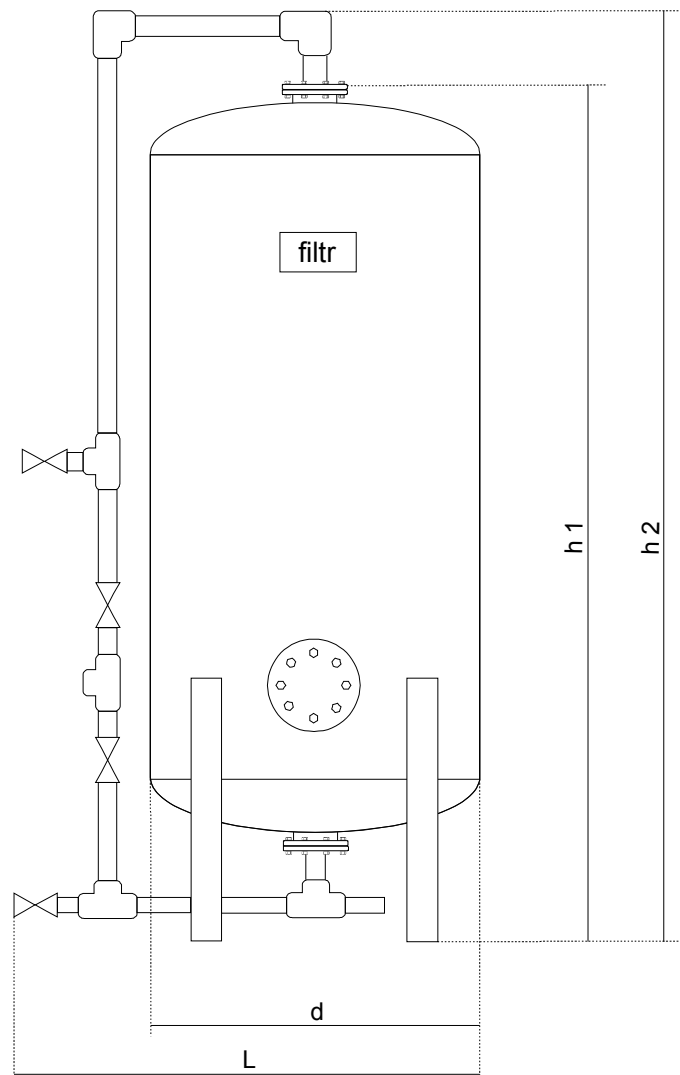
Na proces technologiczny odżelaziania i odmanganiania wody składa się :

- samoczynne napowietrzanie wody surowej przy użyciu aspiratora
- mieszanie i magazynowanie wody w zbiorniku hydroforowym
- filtracja na złożu w zbiorniku filtru
- okresowe płukanie złoża poprzez zmianę kierunku przepływu wody

**OTAGO ul. Przyrzecze 7A , 03-107 Warszawa , tel/fax 22 863-58-26**  
**www.otago.com.pl e-mail : otago@otago.com.pl**

## Parametry odzeleniaczy serii MP

	<i>MP-2</i>	<i>MP-3,5</i>	<i>MP-5,5</i>	<i>MP-9</i>
średnica wejście/wyjście	1" lub 1¼"	1" , 1¼" lub 1½"	1¼" lub 1½"	1½" lub 2"
objętość zbiornika filtracyjnego	150 dm <sup>3</sup>	300 dm <sup>3</sup>	500 dm <sup>3</sup>	1000 dm <sup>3</sup>
objętość złoża filtracyjnego	110 dm <sup>3</sup>	220 dm <sup>3</sup>	340 dm <sup>3</sup>	750 dm <sup>3</sup>
masa pustego zbiornika	55 kg	80 kg	150 kg	270 kg
masa zbiornika ze złożem	~ 275 kg	~ 520 kg	~ 750 kg	~ 1550 kg
wymiary zbiornika h1 h2 d L	~ 155 cm ~ 165 cm ~ 45 cm ~ 60 cm	~ 160 cm ~ 170 cm ~ 55 cm ~ 90 cm	~ 190 cm ~ 205 cm ~ 70 cm ~ 110 cm	~ 195 cm ~ 210 cm ~ 90 cm ~ 125 cm
ciśnienie robocze	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.	1,8 ÷ 6 atm.
max. przepływ przy pracy ciągłej	2 m <sup>3</sup> /h	3,5 m <sup>3</sup> /h	5,5 m <sup>3</sup> /h	9 m <sup>3</sup> /h



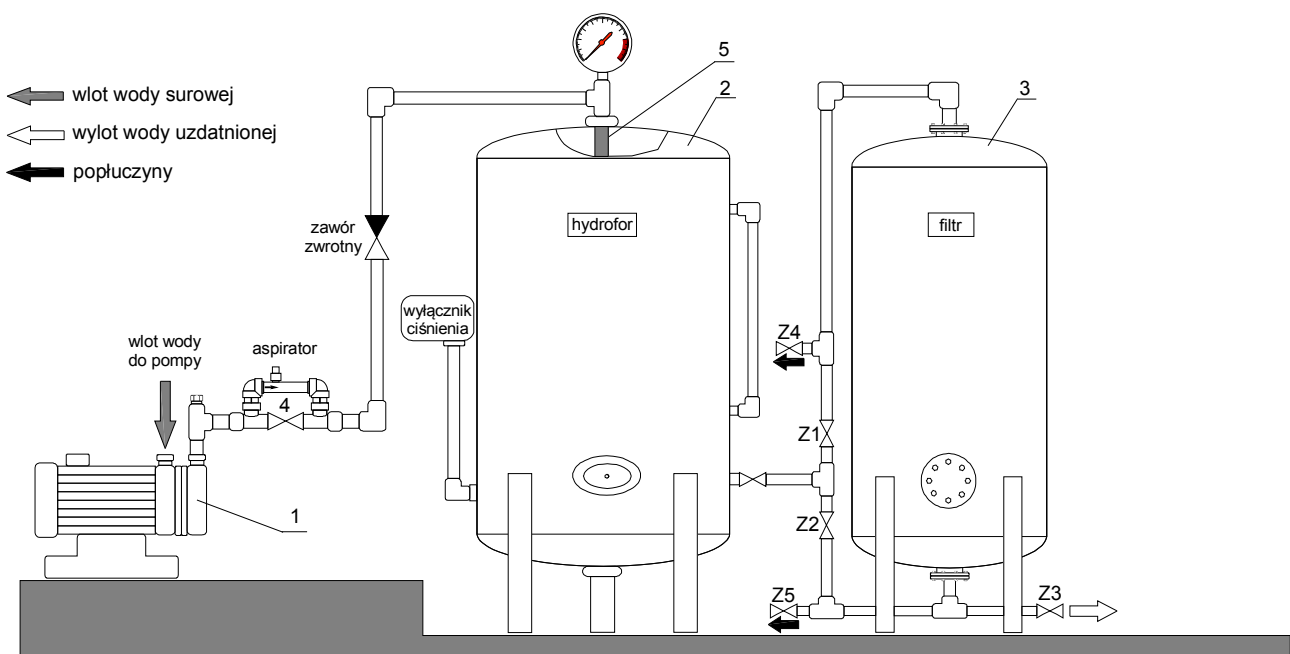
# SYSTEM UZDATNIANIA WODY

Na proces technologiczny odżelaziania i odmanganiania wody składa się :

- samoczynne napowietrzanie wody surowej przy użyciu aspiratora
- mieszanie i magazynowanie wody w zbiorniku hydroforowym (tradycyjnym, bez membrany)
- filtracja na złożu w zbiorniku filtra
- okresowe płukanie złoża poprzez zmianę kierunku przepływu wody i odprowadzenie popłuczyn

W skład stacji uzdatniania wody wchodzi (na niebiesko zaznaczono elementy dostarczane jako komplet stacji uzdatniania) :

1. pompa wody
2. zbiornik ciśnieniowy (hydrofor) z wodowskazem
3. **zbiornik filtra z orurowaniem bocznym i zaworami kulowymi**
4. **aspirator do napowietrzania wody**
5. **dysza rozpryskowa**
6. **złożo filtrujące (dostarczane w odpowiednio oznakowanych workach)**



# 1. ASPIRATOR

Aspirator jest to urządzenie, które służy do napowietrzania wody w procesie jej oczyszczania z żelaza i manganu.

Efektom napowietrzania wody jest przemiana związków żelaza łatwo rozpuszczalnych w wodzie w związki trudno rozpuszczalne, które mogą zostać zatrzymane na złożu filtracyjnym.

Aspirator pozwala także na utrzymywanie stałego poziomu poduszki powietrznej w zbiorniku hydroforowym.

Konstrukcja aspiratora produkowanego przez „OTAGO” oparta jest na zwężce Venturiego (inżektor), która wykorzystuje efekt różnicy ciśnień między jej wlotem a wylotem.

Przepływająca przez zwężkę woda wywołuje podciśnienie w dyszy, czego konsekwencją jest zasysanie powietrza.



Aspirator ma prostą konstrukcję. Pozwala to na łatwy montaż i nieskomplikowaną, bezawaryjną obsługę.

Zwężka Venturiego umieszczona jest w by-passie. Na przelocie głównym znajduje się zawór

pełniący rolę regulatora ciśnienia między wlotem a wylotem inżektora. Na dyszy zasysającej umieszczony jest zawór zwrotny.

Uwagi montażowe dotyczące aspiratora :

- Aspirator należy zainstalować w sieci hydraulicznej między pompą a zbiornikiem hydroforowym
- Należy zamontować go zaworem zwrotnym pionowo do góry
- Aspirator jest urządzeniem typu WE/WY, należy więc zamontować go tak, aby woda przepływała w kierunku zgodnym ze strzałką wybitą na zwężce inżektorowej.
- Do współpracy z aspiratorem należy użyć zbiornik hydroforowy bez przepony (membrany) i zasilić go wodą od góry.
- Pomiędzy aspiratorem a zbiornikiem hydroforowym należy zamontować zawór zwrotny.
- Na czas montażu należy rozkręcić oba półrubunki i zdjąć zwężkę z kolanami.

## **2. ZBIORNIK HYDROFOROWY**

Do współpracy z odżelaziaczem lub odmanganiaczem, sposób podłączenia zbiornika hydroforowego musi być zgodny z następującymi zaleceniami :

- wodę do zbiornika należy doprowadzić przez otwór górny
- wskazane jest zastosowanie na wlocie do zbiornika dyszy rozpryskowej. Dodatkowo miesza ona wodę z powietrzem zawartym w zbiorniku hydroforowym
- w otworze dolnym zbiornika należy zamontować zawór spustowy

## **3. FILTR ODŻELAZIAJĄCY / ODMANGANIAJĄCY**

Filtr odżelaziający / odmanganiający zbudowany jest z następujących elementów :

1. zbiornik z systemem dystrybucyjnym
2. orurowanie wraz z zaworami do sterowania (płukania)
3. złoża filtracyjne

### **TRYB NORMALNEJ PRACY :**

Podczas normalnej pracy urządzenia, napowietrzona woda surowa zawierająca wytrącone związki żelaza i manganu płynie wewnątrz zbiornika z góry do dołu poprzez materiał filtracyjny. Wydajność zależy od maksymalnego dopuszczalnego spadku ciśnienia dla całego układu i maksymalnego dopuszczalnego obciążenia złoża zanieczyszczeniami.

### **TRYB PŁUKANIA WSTECZNEGO ZŁOŻA FILTRACYJNEGO :**

Wychwycone na złożu związki żelaza i manganu należy okresowo wyrzucić na zewnątrz filtra. Realizowane jest to poprzez zmianę kierunku przepływu wody oraz otwarcie zaworu popłucznego.

Podczas płukania wstecznego woda płynie z dołu do góry poprzez złoża filtracyjne do zaworu spustowego. Złoże jest całkowicie uniesione i wszystkie zanieczyszczenia są z niego dokładnie wypłukiwane.

Częstotliwość płukania jest zależna od ilości zanieczyszczeń i wielkości poboru wody.

### **TRYB PŁUKANIA FORMUJĄCEGO :**

Proces ten ma na celu odpowiednie ułożenie złoża filtracyjnego oraz odprowadzenie na zewnątrz zanieczyszczeń wprowadzonych podczas płukania wstecznego.

Woda płynie przez filtr tak jak podczas trybu normalnej pracy, z tą różnicą, że nie wpływa do instalacji, ale jest odprowadzana na zewnątrz jako popłuczyny.

Płukanie formujące odbywa się każdorazowo po zakończeniu płukania wstecznego złoża filtracyjnego.

Proces płukania formującego jest krótkotrwały.

## 4. MONTAŻ URZĄDZENIA

### 4.1. MONTAŻ ASPIRATORA

Aspirator należy zainstalować w sieci hydraulicznej zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w punkcie 1.

### 4.2. MONTAŻ ZBIORNIKA ZE ZŁOŻEM FILTRACYJNYM

Zbiornik odżelaziacza należy zainstalować w sieci hydraulicznej za zbiornikiem hydroforowym zgodnie ze schematem.

Po zainstalowaniu zbiornika należy :

- odłączyć orurowanie
- odkręcić wąż górny z dyszą wlotową
- wlać przez górny otwór wodę (ok. 1/3 objętości zbiornika filtra)
- wsypać przez górny otwór złożę filtracyjne, rozpoczynając od największej granulacji, a kończąc na najmniejszej lub zgodnie z numeracją zaznaczoną na opakowaniu złoża
- przykręcić wąż górny
- przyłączyć orurowanie

#### UWAGI :

- ◆ zbiornik po zasypaniu można przenosić tylko w pozycji pionowej
- ◆ od momentu zasypania, złożę musi zawsze pozostawać zalane wodą
- ◆ temperatura otoczenia : minimum 4°

## 5. URUCHOMIENIE STACJI UZDATNIANIA WODY

### 5.1. USTAWIENIE ASPIRATORA

Aspirator ustawiamy podczas napełniania zbiornika hydroforowego przez pompę. Należy ustawić zawór kulowy w takim położeniu, aby było wyczuwalne zasysanie powietrza przez zawór zwrotny.

Zasysanie nie musi trwać przez cały cykl pracy pompy.

#### WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE POMPY :

- znamionowe ciśnienie możliwe do uzyskania	- min. 5 atm.
- różnica ciśnień pompa – hydrofor	- min. 30 %

### 5.2. NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA WODĄ I WSTĘPNE PŁUKANIE ZŁOŻA

Przy napełnianiu zbiornika, zawory należy ustawić w taki sposób, jak podczas płukania formującego złoża i prowadzić proces do uzyskania pełnej klarowności wody.

Proces płukania formującego należy przeprowadzić powtórnie po upływie kilku minut.

#### UWAGA :

Pierwsze płukanie wsteczne należy przeprowadzić po upływie 14 ÷ 21 dni.

## 6. NORMALNA PRACA FILTRA

W czasie normalnej pracy urządzenia, napowietrzona woda surowa płynie z góry do dołu przez materiał filtracyjny. Wytrącone wskutek napowietrzenia nierozpuszczalne związki żelaza i manganu są wychwytywane przez złożo.

**OTWARTE ZAWORY : Z1 , Z3**

**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z2 , Z4 , Z5**

## 7. PŁUKANIE ZŁOŻA FILTRACYJNEGO

Wychwycone na złożu związki żelaza i manganu należy okresowo wyrzucić na zewnątrz filtru. Realizowane jest to poprzez zmianę kierunku przepływu wody oraz otwarcie zaworu popłucznego.

**Podczas płukania wstecznego** woda płynie z dołu do góry przez złożo filtracyjne i dzięki temu nie następuje jego zatkanie.

Częstotliwość płukania jest zależna od ilości zanieczyszczeń i wielkości poboru wody.

**OTWARTE ZAWORY : Z2 , Z4**

**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z1 , Z3 , Z5**

Proces należy prowadzić do uzyskania wody o pełnej klarowności. **Następnie należy przeprowadzić płukanie formujące.** Płukanie formujące polega na wypuszczeniu pierwszego filtratu.

**OTWARTE ZAWORY : Z1 , Z5**

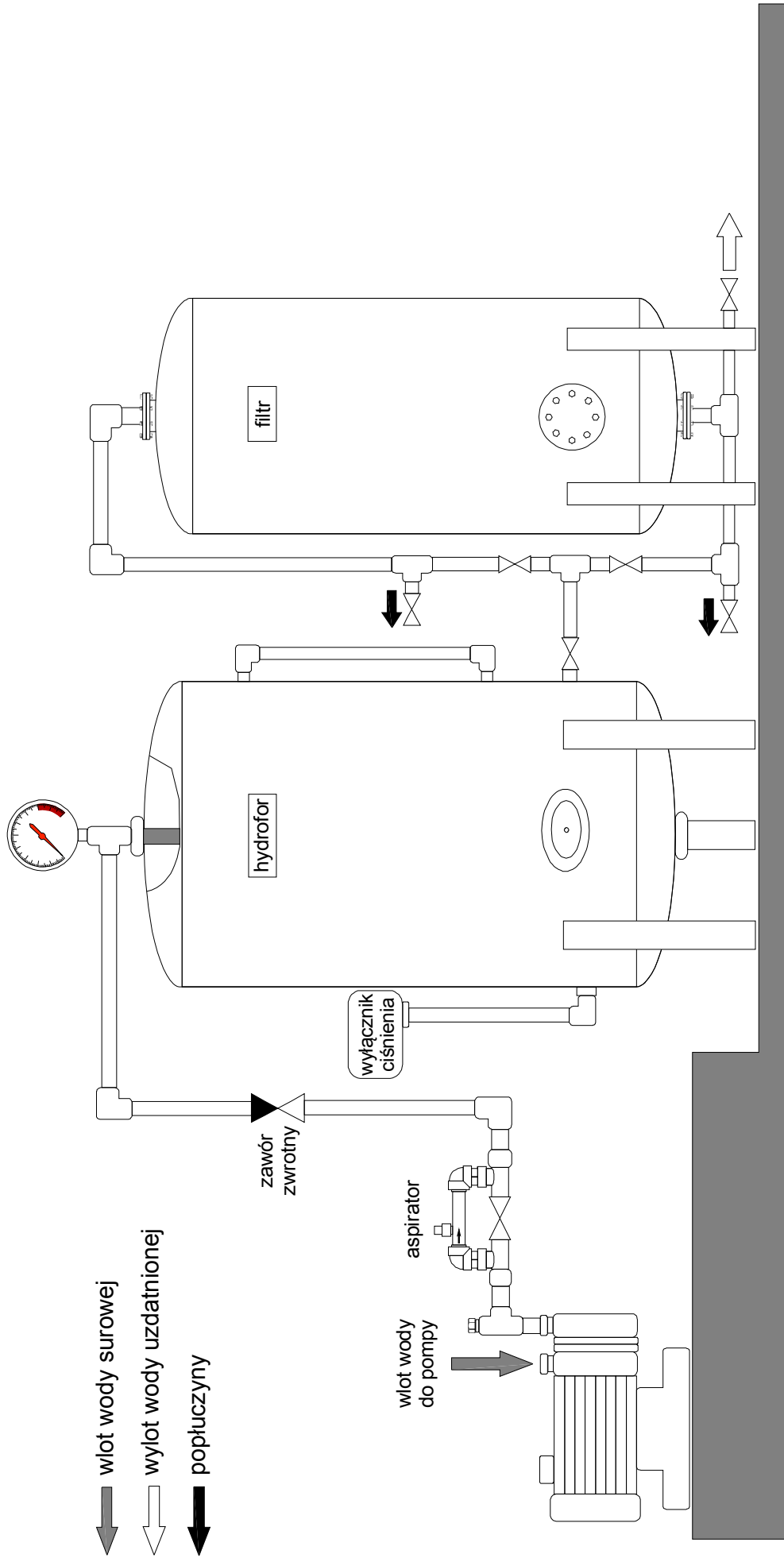
**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z2 , Z3 , Z4**

Częstotliwość płukania należy przyjąć zgodnie z przelicznikiem :

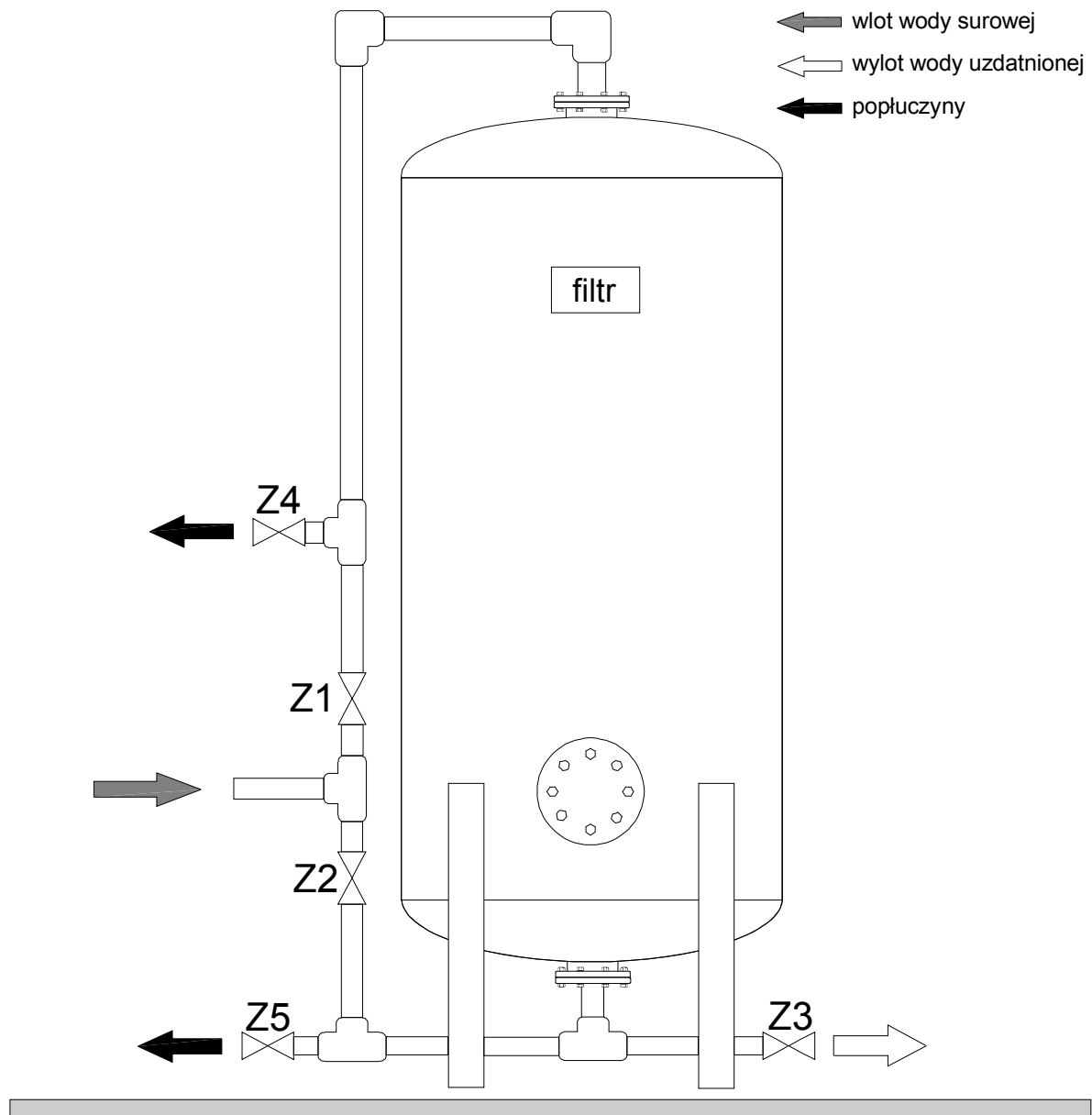
Zawartość żelaza i manganu **1 mg (Fe+Mn) / dm<sup>3</sup> ⇒ płukanie co 20 m<sup>3</sup>.**

### UWAGI :

1. przewód odprowadzający popłuczyny musi spełniać wymagania :
  - średnica wewnętrzna – min. 20 mm
  - całkowita długość – max. 15 m
2. podczas płukania ciśnienie nie może być niższe od 2,5 atm.







### NORMALNA PRACA FILTRA

**OTWARTE ZAWORY : Z1 , Z3**

**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z2 , Z4 , Z5**

### PLUKANIE ZŁOŻA FILTRACYJNEGO

#### *PLUKANIE WSTECZNE*

**OTWARTE ZAWORY : Z2 , Z4**

**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z1 , Z3 , Z5**

#### *PLUKANIE FORMUJĄCE*

**OTWARTE ZAWORY : Z1 , Z5**

**ZAMKNIĘTE ZAWORY : Z2 , Z3 , Z4**

## ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

PROBLEM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Filtr dostarcza brudną wodę.	Otwarty by-pass, brak lub niewłaściwe napowietrzanie wody.	Zamknąć by-pass, ustawić zawór w takim położeniu, aby wyczuwalne było zasysanie powietrza przez zawór zwrotny umieszczony na inżektorze (zwięźce Venturiego).
	Osad żelaza w filtrze.	Przeprowadzić płukanie, ewentualnie zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego.
Spadek ciśnienia wody w instalacji.	Silne zanieczyszczenie złoża w filtrze.	Przeprowadzić płukanie, ewentualnie zwiększyć częstotliwość płukania i/lub czas trwania płukania wstecznego.
Pompa wody włącza się po niewielkim poborze wody, bardzo częste i na krótki czas włączanie się pompy.	Zbyt mała poduszka powietrzna w zbiorniku hydroforowym, nieszczelność instalacji powodująca uciekanie powietrza, wysoka zdolność rozpuszczania powietrza w wodzie. Pobór wody podczas braku zasilania elektrycznego pompy, spuszczenie całej wody ze zbiornika hydroforowego.	Uszczelnić połączenia, uzupełnić poduszkę powietrzną poprzez odpowiednie ustawienie aspiratora lub podłączając kompresor (sprężarkę).
Przedostawanie się powietrza do punktów poboru wody, oznaki „strzelania” z kranów. Nagłe przedostawanie się do instalacji brudnej wody.	Zbyt duża poduszka powietrzna w hydroforze, przedostawanie się powietrza do zbiornika filtru i gwałtowne wzburzenie złoża filtrującego oraz zgromadzonych zanieczyszczeń .	Należy na zbiorniku hydroforowym założyć zawór odpowietrzający (np. na rurce wodowskazowej).
Pompa pracuje „na sucho”. Pompa wody nadmiernie nagrzewa się, dostarcza mało wody lub nie dostarcza wcale.	Uszkodzony zawór zwrotny (woda cofa się do studni), nieszczelność połączeń (pompa „łapie” powietrze), zbyt niski poziom wody w studni (chwilowy lub zmiana poziomu wód gruntowych).	Wymienić zawór zwrotny, uszczelnić połączenia, „zalać” pompę wodą, opuścić pompę lub rurę zasilającą, poczekać aż poziom wody w studni podniesie się.