

III Wymagania

Woda podlegać będzie zmiękczeniu i demineralizacji metodą odwróconej osmozy.

Na podstawie uzgodnień, ostatecznie przyjęto do obliczeń urządzenia SUW, których wydajność wynosi:

$$\text{Wydajność godzinowa: } Q_{\text{nom/h}} = \mathbf{1,0 \text{ [m}^3/\text{h]}}$$

IV Rozwiązanie technologiczne

Na podstawie wytycznych proponuje się następującą stację uzdatniania wody:

1	Filtr wstępny	1 szt
2	Filtr narurowy	1 szt
3	Wkład węglowy	1 szt
4	Zbiornik	1 szt
5	Zmiękczac	1 szt
6	Demineralizator	1 szt
7	Sterylizator UV	1 szt
8	Zestaw hydroforowy	1 szt

1 Filtr wstępny



Jest to 2-stopniowy system filtracji mechanicznej z możliwością płukania, specjalna konstrukcja filtra wymusza odśrodkowy (wirowy) przepływ wody, większe odwirowane zanieczyszczenia opadają na dno klosza podczas, gdy rękaw filtrujący zapewnia filtrację o wybranej dokładności. Zapewnia on ciągły dopływ wody przefiltrowanej. Zatrzymuje ciała obce jak np. drobiny rdzy, ziarna piasku itp. Filtracja wstępna jest konieczna przed stacją zmiękczenia, aby uchronić głowicę sterującą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz uchronić żywicę jonowymienną przed dodatkowym obciążeniem zanieczyszczeniami.

Dane techniczne:

Średnica złączy	1"
Przepływ średni	5,5 [m ³ /h]
Ciśnienie robocze	10 [bar]
Ciśnienie max. użytkowania	16 [bar]
Temperatura maksymalna	50 [°C]
Powierzchnia filtracji	450 [cm ²]

2 Filtr narurowy



Filtr do wody z wkładem wymiennym o dużym przepływie. Filtr TB zapewnia ciągły dopływ wody przefiltrowanej. W zależności od zastosowanego wkładu usuwa z wody różne zanieczyszczenia.

Dane techniczne:

Średnica złączy	1"
Ciśnienie robocze	6,9 [bar]
Temperatura maksymalna	40 [°C]

3 Wkład węglowy



W systemie demineralizacji wody metodą odwróconej osmozy konieczne jest zabezpieczenie membran m. in. przed szkodliwym działaniem chloru. Na węglu aktywnym usuwane są także inne zanieczyszczenia takie jak: zawiesiny mechaniczne, substancje zapachowe i smakowe, usuwany jest chlor oraz substancje organiczne. Jako stopień filtracji na węglu aktywnym będzie zastosowany filtr narurowy z wkładem węglowym

4 Zbiornik

Zbiornik magazynowy wody osmotycznej o pojemności całkowitej $V = 2000$ l wyposażony w pływakowe sondy poziomu. Zbiornik wykonany z tworzywa sztucznego PE i przeznaczony do posadowienia w pomieszczeniu (bez izolacji termicznej).

5 Zmiękcacz



Zmięszczanie wody będzie prowadzone na zmięszczaczu. Jest to urządzenie dwukolumnowe przeznaczone do pracy ciągłej, wyposażone w inteligentny system sterowania. Urządzenie pracuje wahadłowo.

Dane techniczne:

Przepływ ciągły przy tward. <0.1 °dH	2,7 [m ³ /h]
Zdolność jonowymienna 1 kolumny	190 [°dH x m ³]
Spadek ciśnienia	0,9 [bar]
Średnie zużycie soli na regenerację	8,2 [kg]
Pojemnik soli regen.	2 x 150 [l]
Temperatura maksymalna	38 [°C]
Wymiary	205 x 155 x 56 [cm] [szerokość x wysokość x głębokość]

6 System odwróconej osmozy



Jest to automatyczna stacja do demineralizacji wody metodą odwróconej osmozy. W systemie RO następuje usunięcie pozostałych zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie, które nie zostały usunięte na urządzeniach wchodzących w układ przygotowania wody przed RO. Proces odwróconej osmozy stosuje się do separacji związków małocząsteczkowych (sole nieorganiczne, małocząsteczkowe związki organiczne) od rozpuszczalnika. U podstaw procesu odwróconej osmozy leży zjawisko osmozy naturalnej. W układzie, gdzie membrana rozdziela roztwór od rozpuszczalnika, następuje samorzutne przenikanie rozpuszczalnika

przez membranę w kierunku roztworu o większym stężeniu. Ciśnienie zewnętrzne równoważące przepływ osmotyczny zwane jest ciśnieniem osmotycznym i jest charakterystyczne dla danego roztworu. Jeżeli po stronie roztworu wytworzy się ciśnienie hydrostatyczne przewyższające ciśnienie osmotyczne, rozpuszczalnik będzie prznikał z roztworu bardziej stężonego do rozcieńczonego, a więc w kierunku odwrotnym, niż w procesie osmozy naturalnej.

Wyposażenie standardowe:

- komplet membran w obudowie z żywicy epoksydowej lub stali nierdzewnej na ramie ze stali węglowej,
- pompa wykonana z AISI 304;
- silnik prądu zmiennego,
- przepływomierz permeatu i koncentratu,
- manometr koncentratu,
- filtr dokładny 5 mm,
- automatyczny zawór odcinający wlotowy,
- przewody rurowe wysokociśnieniowe z tworzywa sztucznego,
- wyłącznik niskiego ciśnienia wody zasilającej,

Dane techniczne:

Przepływ permeatu przy 75 % odzysku	1000 [l/h]
Przepływ wody zasilającej przy 25 % odzysku	1350 [l/h]
Przyłącze wody zasilającej	1 [cal]
Przyłącze permeatu i koncentratu	3/4 [cal]
Ciśnienie robocze	13,8 – 15,0 [bar]
Ciśnienie zasilania	2,5 – 6,0 [bar]
Napięcie zasilania	230V/50Hz

7 Sterylizator UV



Do dezynfekcji wody bez użycia wysokich temperatur i chemikaliów stosuje się specjalne promienniki wytwarzające promienie UV o długości fali 254 nm. Główną zaletą promieniowania ultrafioletowego jest jego właściwość dezynfekcyjna, czyli zdolność do usuwania szkodliwych mikroorganizmów tj. bakterie, wirusy, grzyby itp. Promieniowanie UV wpływa bezpośrednio na komórki organizmów powodując reakcje chemiczną w ich DNA, której efektem jest uszkodzenie ich materiału genetycznego. Kolejną zaletą tego procesu jest brak zmiany składu chemicznego substancji, która została poddana promieniowaniu.

8 Zestaw hydroforowy



Zbiornik magazynowy potrzebuje zestawu hydroforowego do pompowania wody w układ technologiczny. Zestaw hydroforowy przeznaczony jest do dalszego przesyłu wody.

V Wymagania urządzeń SUW i wytyczne

Branża	Opis
Budowlane	<ul style="list-style-type: none">- minimalne wymiary pomieszczenia 10 m²,- posadzka w hali SUW powinna być wodoszczelna, zmywalna, zabezpieczająca przed poślizgiem,- ściany wykonane z materiału umożliwiającego zamocowanie uchwytów do rur i urządzeń.
Wod-kan	<ul style="list-style-type: none">- w hali SUW powinno znajdować się odwodnienie posadzki w postaci kratki kanalizacyjnej lub wpustu liniowego,- bezciśnieniowa kanalizacja,- stałe zasilanie wodne o ciśnieniu roboczym 2,5 do 6,0 bar, zapotrzebowanie wodne na potrzeby regeneracji stacji zmiękczenia: 0,9 [m³/h],

Elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> - kabel zasilający do szafy według uzgodnień z automatykiem - oświetlenie hali SUW wykonane we własnym zakresie, - gniazda elektryczne (jednofazowe) przewidziane dla urządzeń SUW.
C.O. i wentylacja	<ul style="list-style-type: none"> - przewidzieć wentylację grawitacyjną, - ogrzewanie pomieszczenia w okresie zimowym do temperatury (+) 10 °C

VI Środki eksploatacyjne

Filtr mechaniczny: - rękaw filtracyjny,

Zmiękczac: - sól tabletkowana w pastylkach lub brykietach,

Stacja

- wkłady wymienne 5 um,
- membrana cienkwarstwowa.