

INSTRUKCJA OBSŁUGI

DOMOWYCH SYSTEMÓW

DO UZDATNIANIA WODY PITNEJ

METODĄ ODWRÓCONEJ OSMOZY

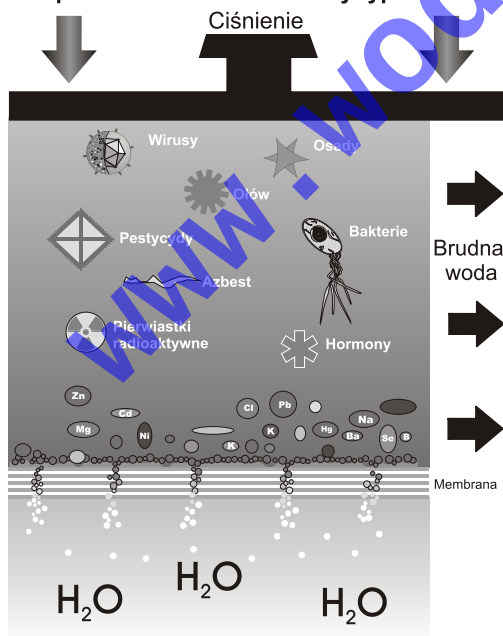
FRO



Technologia odwróconej osmozy, tak jak wiele innych genialnych rozwiązań, narodziła się w wyniku uważnego podglądania przyrody. Zjawisko **osmozy** jest naturalnym procesem zachodzącym bez przerwy we wszystkich żywych organizmach i polega na przenikaniu cząsteczek wody przez półprzepuszczalną błonę - z roztworu o stężeniu mniejszym do roztworu o stężeniu większym. Półprzepuszczalnymi błonami otoczone są komórki wszystkich żywych organizmów.

Zjawisko **odwróconej osmozy** występujące w technologii oczyszczania wody, także uwarunkowane jest obecnością półprzepuszczalnej błony. Ciśnienie z sieci wodociągowej powoduje, że jedynie cząsteczki wody zostają „przeciśnięte” przez półprzepuszczalną błonę pozostawiając wszystkie zanieczyszczenia po jej drugiej stronie. Następuje zatem przepływ wody z roztworu o stężeniu większym (*brudna woda*) do roztworu o stężeniu mniejszym (*czysta woda*), czyli odwrotnie niż w naturze.

Sposób działania membrany typu TFC

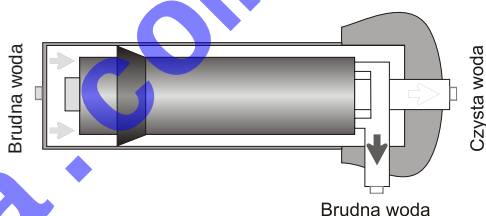


Odwrócona osmoza jest jedyną, skuteczną metodą uzyskania krystalicznie czystej wody do picia bezpośrednio z kranu.

Woda otrzymana w procesie odwróconej osmozy pozbawiona jest trujących i rakotwórczych związków chemicznych, metali ciężkich, bakterii oraz wirusów.

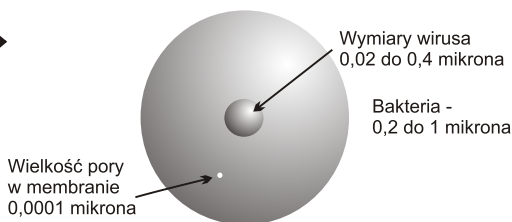
Rodzina systemów osmotycznych FRO składa się z kilku podstawowych modeli, których wydajność może być dostosowana do indywidualnych wymagań użytkownika.

Przekrój membrany typu TFC



Modele FRO - z racji posiadania wielu zalet: niskie koszty eksploatacji oraz krótki okres amortyzacji - cieszą się największą popularnością wśród klientów. Systemy FRO zapewniają użytkownikowi ultraczystą wodę. Żadna inna technologia nie jest w stanie dostarczyć nam tak znakomitej wody w tak prosty i przyjazny dla środowiska sposób.

Porównanie wielkości bakterii i wirusa do typowego otworu w membranie typu TFC



➔ Czym systemy odwróconej osmozy różnią się od tradycyjnych filtrów?

Producenci tradycyjnych filtrów stosują w swoich produktach materiały filtracyjne takie jak siatki papierowe, ziemię okrzemkową, piasek czy węgiel. Głównym elementem systemu odwróconej osmozy, zwanego także RO, jest membrana, w której zastosowana jest półprzepuszczalna błona zatrzymująca mikroskopijne cząsteczki zanieczyszczeń rozpuszczonych w wodzie. Tylko molekuly H_2O przechodzą przez zrolowaną membranę, natomiast woda zawierająca skoncentrowane zanieczyszczenia zostaje odprowadzona z systemu.

➔ Kiedy powstały systemy odwróconej osmozy?

Technologia była znana od wielu dziesięcioleci, ale dopiero w 1962 roku wprowadzono ją do szerszego użytku, kiedy rząd Stanów Zjednoczonych zbudował zakłady produkujące dziennie 3000 litrów wody osmotycznej dla potrzeb wojska. Od tamtego czasu powstało tysiące firm wykorzystujących metodę odwróconej osmozy do uzdatniania wody do picia. Armia Stanów Zjednoczonych zakupiła ponad 8000 membran na potrzeby operacji „Pustynna Burza” w 1991 roku. Na Bliskim Wschodzie technologia ta wykorzystywana jest do uzyskiwania słodkiej wody w miejscowościach pustynnych i nadmorskich pozbawionych naturalnych źródeł czystej wody.

➔ Czy system odwróconej osmozy usuwa sól z wody?

Pierwotnie system ten został skonstruowany dla Marynarki Wojennej USA do uzyskiwania wody pitnej z wody morskiej, co było doskonałym pomysłem ze względu na jego niezawodność w „walce” z solą. System odwróconej osmozy nadaje się idealnie dla ludzi mających problemy z wysokim ciśnieniem, którym lekarze zalecili dietę o niskiej zawartości soli.

➔ Czy system odwróconej osmozy usuwa bakterie i wirusy?

Membrana usuwa wszystkie mikroorganizmy z wody, produkując wodę sterylnie czystą. Dzieje się tak ze względu na nieproporcjonalnie mniejsze od bakterii i wirusów otwory znajdujące się w półprzepuszczalnej błonie, z której zbudowana jest membrana.

➔ Czy woda otrzymana dzięki odwróconej osmozie wpływa na smak napojów?

Odwrócona osmoza usuwa z wody niewidoczne zanieczyszczenia mające negatywny wpływ na walory smakowe i zapachowe napojów. Czysta woda intensyfikuje smak i zapach soków, kawy, herbaty, przetworów z owoców i warzyw.

➔ Czy woda osmotyczna jest dobra dla dzieci?

Woda otrzymana w procesie odwróconej osmozy jest wyjątkowo wskazana dla dzieci. Nie tylko do przyrządzania pokarmów, ale również do kąpieli niemowląt i dzieci, których skóra - wrażliwa na chlor, chemikalia i sole wapnia występujące w wodzie wodociągowej - może być narażona na podrażnienia i uczulenia będące początkiem poważnych chorób.

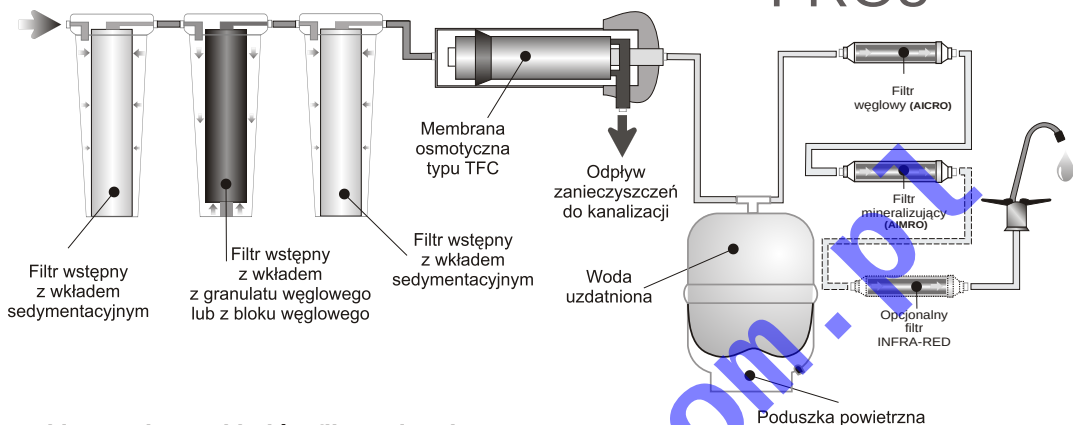
➔ Jakie inne korzyści wynikają ze stosowania odwróconej osmozy?

Higiena osobista - chlorowana i zanieczyszczona woda jest przyczyną wielu problemów z cerą. Czysta woda pozwoli zachować naturalną barierę ochronną skóry, co zminimalizuje konieczność używania kosztownych kremów i kosmetyków.

Zdrowie - picie dużych ilości czystej wody jest ogólnie zalecane przez lekarzy dla zachowania zdrowia i sił witalnych, natomiast dla osób ze skłonnościami do tworzenia się kamieni w nerkach i woreczku żółciowym jest po prostu wymagane. Woda osmotyczna jest też szczególnie polecana wszystkim ludziom z osłabionym systemem odpornościowym.

Gospodarstwo domowe - stosując wodę z RO do urządzeń domowych np.: ekspresów do kawy, czajników, żelazek z nawilżaczem, itp. chronimy je przed osadzaniem się kamienia.

Przykładowy schemat urządzenia odwróconej osmozy FRO5



Cykle wymiany wkładów filtracyjnych

- Filtry wstępne do 6 miesięcy*
- Filtr końcowy do 12 miesięcy*
- Membrana osmotyczna do 4 lat*

*W zależności od jakości wody i jej zanieczyszczenia.

Kalendarz obsługi zabudowanych systemów FRO

serwis kwartalny, półroczny:

Wymiana wkładów wstępnych - sedymentacyjnych

Wymiana wkładów z granulowanym węglem aktywowanym lub spiekany
blokiem węglowym (w zależności od konfiguracji urządzenia)

Przegląd membrany

Pomiar ciśnienia wody zasilającej system

Pomiar zasolenia wody uzdatnionej i wodociągowej

serwis roczny:

Wszystkie czynności jak wyżej oraz:

Wymiana końcowego filtra z uszlachetnionego węgla aktywowanego

Kompletna dezynfekcja systemu

Części składowe zabudowanych systemów FRO

1. Przyłącze do ujęcia wody

Za pomocą odpowiedniego zestawu przyłączy urządzenie podłączone jest do instalacji zimnej wody. Doboru odpowiedniego przyłącza dokonuje instalator.

2. Filtr wstępny z wkładem sedymentacyjnym - 20 mikronów **

Wstępnym etapem uzdatniania wody jest eliminacja zanieczyszczeń większych od 20 mikronów (0,02 mm), takich jak np.: rdza, piasek czy zawiesiny z rur wodociagowych. Wkład wykonany jest z pianki polipropylenowej. Okres użytkowania do 6 miesięcy*

3. Filtr wstępny z wkładem z granulowanego węgla aktywowanego lub z bloku węglowego

Stosowany w każdym systemie z rodziny FRO do ostatecznego przygotowania wody wodociągowej przed procesem odwróconej osmozy. Jego głównym zadaniem jest eliminacja **szkodliwych dla membrany osmotycznej związków chloru**. Poprawia również walory organoleptyczne wody usuwając zły smak, przykry zapach i zabarwienie. Okres użytkowania do 6 miesięcy*

4. Filtr wstępny z wkładem sedymentacyjnym - 5 mikronów ***

Kolejnym etapem przygotowania wody do procesu odwróconej osmozy jest pozabawienie jej zanieczyszczeń większych niż 5 mikronów (0,005 mm). Wkład wykonany jest z pianki polipropylenowej. Okres użytkowania do 6 miesięcy*

5. Ogranicznik przepływu

Ma decydujący wpływ na proces separacji w module odwróconej osmozy.

6. Wolnostojący zbiornik na czystą wodę

Zbiornik podciśnieniowy w obudowie plastikowej ze specjalnie dobranym kompozytowym tworzywem pozwalającym na magazynowanie czystej wody bez możliwości jej wtórnego skażenia. Pojemność maksymalna: 15 litrów / pojemność robocza: 10 litrów.

7. Końcowy filtr z uszlachetnionym węglem aktywowanym

Specjalny filtr o zwiększonej pojemności absorbuje wolne gazy poprawiając tym samym walory smakowe wyprodukowanej wody.

8. Chromowana wylewka do poboru czystej wody

Wylewka posiada zawór, który służy do regulacji strumienia wody uzdatnionej.

9. Połączenie odpływowe

Połączenie odprowadzające brudną wodę do kanalizacji.

10. Dodatkowe wkłady i akcesoria

Urządzenia odwróconej osmozy mogą być zmodyfikowane przez instalatora w zależności od potrzeb użytkownika.

System można wyposażyć w **mineralizator**, który wzbogaci oczyszczoną wodę w podstawowe mikroelementy, zwiększając ilość zdrowych soli mineralnych w wodzie osmotycznej.

Możliwe jest również podwyższenie standardu systemu o nowy, na polskim rynku, filtr **AIFIR**, którego ceramiczny granulat wytwarza promieniowanie w paśmie ultrapodczerwonym (4-16 mikronów) energetyzując wodę, a tym samym wpływając leczniczo na komórki ciała człowieka.

* *Stopień zanieczyszczenia wody wodociągowej ma bezpośredni wpływ na żywotność wkładu.*

** system FRO4 posiada filtr wstępny z układem sedymentacyjnym 5 mikronów

*** systemy FRO4 nie posiadają filtru sedymentacyjnego po filtrze wstępnym węglowym

Wymogi prawidłowej eksploatacji systemów z serii FRO

Dane techniczne które musi spełniać woda doprowadzona do systemu

odczyn pH wody:	2 do 11
Temperatura wody zasilającej	- +2°C do +40°C
Ciśnienie wody zasilającej	- 2,8 do 6,0 bar
Maksymalne zasolenie wody	- do 2 000 ppm (mg/l)
Maksymalna twardość ogólna	- 400ppm
Maksymalna zasadowość	- 8mval/l
Maksymalna zawartość żelaza i manganu	0,05 ppm
Maksymalny index SDI	- SDI 5

Optymalną wydajność membrany osmotycznej uzyskuje się przy temperaturze wody 23°C oraz ciśnieniu 3,4 bar. Spadek temperatury oraz ciśnienia wpłynie wprost proporcjonalnie na efektywność filtracyjną i wydajność urządzenia FRO. Im niższa temperatura wody oraz jej ciśnienie, tym mniejszy współczynnik wydajności.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkodę powstałą w wyniku użytkowania systemu jeżeli parametry wody zasilającej nie spełniają powyższych warunków.

Temperatura

Woda zasilająca o temperaturze niższej niż +2°C lub wyższej niż +40°C spowoduje nieodwracalne zmiany w strukturze membrany półprzepuszczalnej.

Termicznie zniszczona membrana nie jest objęta gwarancją.

Ciśnienie

Ciśnienie wody zasilającej nie powinno być niższe niż 2,8 lub wyższe niż 6,0 bara. W przypadku wyższego ciśnienia należy zastosować zawór redukujący. Natomiast w przypadku zbyt niskiego ciśnienia należy zastosować pompę (AFXPOMP-1) podnoszącą ciśnienie wody zasilającej system. W doborze w/w akcesoriów pomoże Państwu lokalny przedstawiciel.

Zasolenie (Ilość związków rozpuszczonych w wodzie)

Ilością rozpuszczonych w wodzie związków (ang. TDS - Total Dissolved Solids) jest materia rozpuszczona w wodzie, mierzona wagowo w cząsteczkach na milion (ang. PPM - Parts Per Million), czyli mg/litr. Systemy z rodziny FRO redukują zasolenie o 95-99%.

Jakość wody zasilającej ma bezpośredni wpływ na żywotność wkładów wstępnego oczyszczania wody oraz na częstotliwość ich serwisowania.

Instalacja / serwis systemów FRO

Instalacja, serwis gwarancyjny, serwis pogwarancyjny, obsługa serwisowa kwartalna, półroczna oraz roczna powinny być wykonywane przez lokalnego autoryzowanego przedstawiciela.

UWAGA!

Przy dużej różnicy temperatur wody zasilającej i otoczenia, może występować zjawisko "pocenia się" systemu. Wskazane jest ustawienie urządzenia na podstawie, która uniemożliwi wnikanie skroplonej wody w podłoże.

Wszelkie usterki, bądź zakłócenia w pracy systemu serii FRO należy niezwłocznie zgłosić do dystrybutora, od którego urządzenie zostało zakupione. W przypadku zaobserwowania przecieku, należy natychmiast zamknąć zawór doprowadzający wodę do systemu. Wyszczególniony serwis zlokalizuje i usunie przyczynę usterki.

Naciskam przycisk wylewki i woda nie leci lub leci bardzo powoli

W przypadku systemów ze zbiornikiem - należy sprawdzić czy nie jest zamknięty zawór dopływowy, czy zawór zbiornika nie jest zamknięty lub zbiornik nie jest pusty. Przy temperaturze wody w polskich sieciach wodociągowych, napełnienie pustego zbiornika może trwać ok. 4 godzin. Zbiornik ma pojemność ok. 15 litrów i zużycie takiej ilości wody w krótkim czasie może być przyczyną powyższego problemu. Oddzielną przyczyną może być brak ciśnienia w dolnej części zbiornika lub zużyty wkład szlifujący.

Natomiast w przypadku systemów bez zbiornika - należy sprawdzić (przez odkręcenie kranu), czy ciśnienie w instalacji doprowadzającej wodę do mieszkania jest wystarczające. Jeśli jest, powodem powolnego sączenia się wody mogą być zapchane filtry wstępne lub zużyta membrana.

Zbiornik napełnia się bardzo powoli

Należy sprawdzić czy ciśnienie w instalacji doprowadzającej wodę jest wystarczające. Spadek ciśnienia ma wprost proporcjonalny wpływ na wydajność membrany. Im mniejsze ciśnienie wody, tym mniejsza produkcja oczyszczonej wody. Jeśli niskie ciśnienie w instalacji utrzymuje się stale, należy zamontować dodatkowo pompę wspomagającą system (AFXPOMP-1). Dodatkowym problemem mogą być zużyte wkłady wstępnego oczyszczania i/lub zapchana membrana, jak również zbyt niska temperatura wody wodociągowej.

Zauważyłem wyciek na złączach, co robić?

Przypadki takie są bardzo sporadyczne, ale mogą się zdarzyć w momencie przesuwania i przestawiania systemu lub gwałtownych zmian ciśnienia wody. Należy jak najszybciej odciąć dopływ wody do systemu, zamykając zawór doprowadzający i bezzwłocznie zawiadomić dystrybutora, od którego urządzenie zostało zakupione.

Woda jest mętna i ma nieprzyjemny smak

Nastąpiło prawdopodobnie zużycie wkładów filtracyjnych i uszkodzenie membrany, która straciła swoje właściwości hiperfiltracji. Należy zawiadomić natychmiast dystrybutora, który serwisuje system.

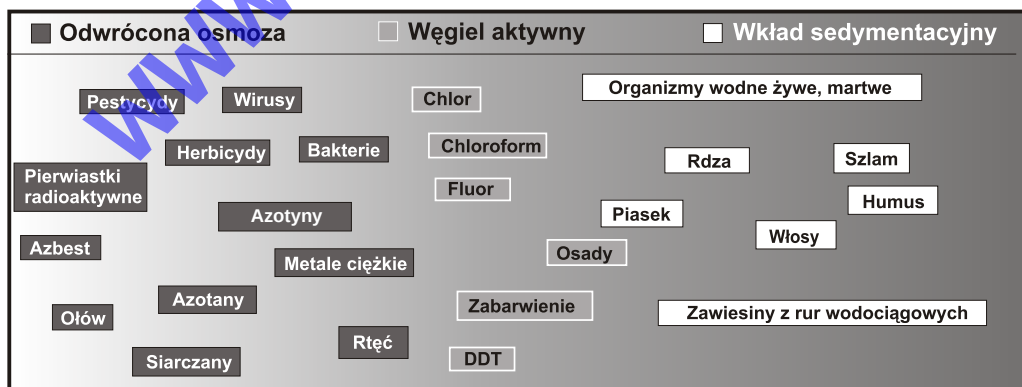
Jak przedłużyć żywotność urządzenia?

Najważniejszą czynnością gwarantującą prawidłowe i długoterminowe działanie urządzenia FRO jest jego regularne serwisowanie (czyli wymiana wkładów, pomiary ciśnienia i temperatury, itp.)

Sugerujemy również całkowite opróżnianie zbiornika na czystą wodę co najmniej dwa razy w tygodniu. Pozwoli to utrzymać dobrą wydajność membrany osmotycznej oraz znacznie przedłużyć jej żywotność. Czystą wodę możemy wykorzystać nie tylko do picia, ale również do mycia twarzy, higieny intymnej, kąpieli niemowląt i dzieci, podlewania kwiatów, itp.

Nazwa substancji	Usuwana ilość przez RO w %	Szkodliwe działanie zanieczyszczeń występujących w wodzie	Źródła zanieczyszczenia wody pitnej
Aluminium	98	Zaburzenia w strukturze i czynnościach komórek - głównie mózgu	Niewłaściwe uzdatnianie wody w procesie koagulacji przy użyciu związków aluminium
Arsen	96	Zaburzenia nerwowe, choroby skóry, zapalenie nerek	Zanieczyszczenia przemysłowe, proces spalania węgla
Azbest	98	Silnie rakotwórczy	Rury cementowo-azbestowe
Bar	96	Zaburzenia pracy serca	Zanieczyszczenia przemysłowe
Benzen	99	Rakotwórczy	Ścieki z przemysłu chemicznego, farmaceutycznego i koksowniczego
Bor	70	Uszkodzenia nerek, anemia	Środki dezynfekcyjne, odkazające
Kadm	98	Uszkodzenia szpiku kostnego	Galwanizernie, zakłady chemiczne
Chlor	96	Rak pęcherza moczowego	Stosowany do dezynfekcji wody
Chloroform	95	Zaburzenia wzroku, nerwobóle	Ścieki przemysłu chemicznego
Miedź	99	Uszkodzenia płuc, psychozy	Rury miedziane
Cyjanki	95	Uszkodzenia systemu nerwowego	Ścieki przemysłowe
Ołów	98	Działanie kancero- i mutagenne	Rury ołowiane, występuje w podłożu naturalnym, ścieki przemysłowe
Rtęć	98	Mózg, system nerwowy, nerki	Przemysł chemiczny, elektrotechniczny, spalanie węgla i olejów pędnych
Nikiel	99	Uszkodzenia DNA i serca	Ścieki przemysłowe, galwanizernie
Azot	96	Rakotwórczy, wywołuje sinicę	Nawozy azotowe, ścieki komunalne
Fluor	99	Fluoroza szkieletowa	Produkcja nawozów fosforowych
Srebro	97	Srebrzyca	Ścieki przemysłowe

Stopnie oczyszczania wody w systemach FRO



[illegible]

