ODWRÓCONA OSMOZA ZE ZBIORNIKIEM



ECOSOFT

Standard PRO na stelażu

Instrukcja obsługi, montażu i konserwacji

Pięcioetapowy system odwróconej osmozy 50 GPD z pompą 230 V na metalowym stelażu, zbiornikiem 12 l i mineralizatorem – do instalacji o niskim ciśnieniu wody.

2–4,5 bar
ciśnienie wody – z pompą 230 V

50 GPD
membrana RO, ok. 8 l/h

20–30 mg/l
TDS po mineralizatorze

SPIS TREŚCI

1	Informacje ogólne	02
2	Bezpieczeństwo	06
3	Dane techniczne	08
4	Budowa i zasada działania	11
5	Przygotowanie do montażu	15
6	Montaż	17
7	Pierwsze uruchomienie	22
8	Obsługa i ustawienia	24
9	Konserwacja i wymiana wkładów	26
10	Rozwiązywanie problemów	32
11	Części zamienne i eksploatacyjne	35
12	Gwarancja, serwis i utylizacja	36
13	Karta serwisowa i kontakt	39

FILTRY Sp. z o.o.
ul. Piotra Bardowskiego 1, 35-005 Rzeszów
tel. +48 515 901 301 · sklep@filtry-wody.pl

Wydanie 2.0 · październik 2026
FW-IN-ECOSOFT-STANDARD-PRO-RO5-POMPA-STELAZ
Zachowaj instrukcję na czas użytkowania urządzenia.

1 Informacje ogólne

Przeznaczenie systemu, zasada działania odwróconej osmozy, oznaczenie modelu, zawartość zestawu i najważniejsze pojęcia.

Instrukcja dotyczy domowego systemu odwróconej osmozy **Ecosoft Standard PRO z pompą na stelażu**, oznaczenie modelu **MO550MPSECOSTD** – pięcioetapowego systemu serii Standard PRO z pompą zwiększającą ciśnienie, zamontowaną razem z modułem filtracji na metalowym stelażu, ze zbiornikiem magazynowym i mineralizatorem. W sprzedaży system występuje pod nazwą Ecosoft Standard PRO na stelażu z mineralizatorem. Opracowaliśmy ją na podstawie instrukcji montażu i obsługi domowych systemów odwróconej osmozy Ecosoft (część polska, wydanie 2025, publikacja 2026), karty katalogowej i strony produktu producenta. Instrukcja producenta obejmuje wiele modeli; tutaj zebraliśmy wszystko, co dotyczy Standard PRO z pompą na stelażu.

Przeczytaj instrukcję przed montażem i zachowaj ją na cały okres użytkowania. Postępowanie zgodnie z zaleceniami zapewnia bezpieczną i wydajną pracę systemu oraz chroni przed obrażeniami, uszkodzeniem sprzętu i zalaniem. Jeśli dane z tabliczki znamionowej Twojego egzemplarza różnią się od podanych tutaj, obowiązują dane z tabliczki.

Przeznaczenie

System doczyszcza **zimną wodę wodociągową** do picia i gotowania. Membrana odwróconej osmozy usuwa większość rozpuszczonych zanieczyszczeń – według producenta do 99,8 %, w tym PFAS, chlor, bakterie, metale ciężkie i związki powodujące kamień. Oczyszczona woda gromadzi się w zbiorniku, a w drodze do wylewki przechodzi przez mineralizator, który wzbogaca ją w wapń i podnosi mineralizację do ok. 20–30 mg/l, poprawiając smak. Producent podaje odzysk wody do 35 %.

Wersja z pompą jest przeznaczona do instalacji o **niskim ciśnieniu wody** – np. na wyższych piętrach, w starszych budynkach lub przy zasilaniu z hydroforu. Pompa zwiększa ciśnienie wody kierowanej na membranę, dlatego system pracuje przy ciśnieniu w sieci od 2 bar. Pompa i moduł filtracji są zamocowane na metalowym stelażu, który ustawia się na dnie szafki. Pompa wymaga zasilania 230 V / 50 Hz, więc w szafce potrzebne jest gniazdo elektryczne z uziemieniem.

Zbiornik jest potrzebny, ponieważ membrana domowa w przepływie bezpośrednim jest zbyt wolna dla wygodnego poboru – przy membranie 50 GPD (7,9 l/h) napełnienie szklanki 200 ml trwałoby ponad 1,5 minuty. System produkuje więc wodę na zapas, oddaje ją ze zbiornika w razie potrzeby, a następnie sam uzupełnia zapas.

Jak działa odwrócona osmoza

Półprzepuszczalna membrana działa podobnie jak błona żywej komórki. Jej pory są ok. 200 razy mniejsze od wirusów i ok. 4000 razy mniejsze od bakterii, dlatego pod ciśnieniem przechodzą przez nią praktycznie tylko cząsteczki wody i rozpuszczonego w niej tlenu. Woda dzieli się na **permeat** (oczyszczoną, kierowaną do zbiornika) i **koncentrat** (z zatrzymanymi zanieczyszczeniami, odprowadzany do kanalizacji). Producent zwraca uwagę, że ok. 96 % potrzebnych człowiekowi minerałów pochodzi z pożywienia, a nie z wody – a w tym modelu część minerałów przywraca dodatkowo mineralizator.

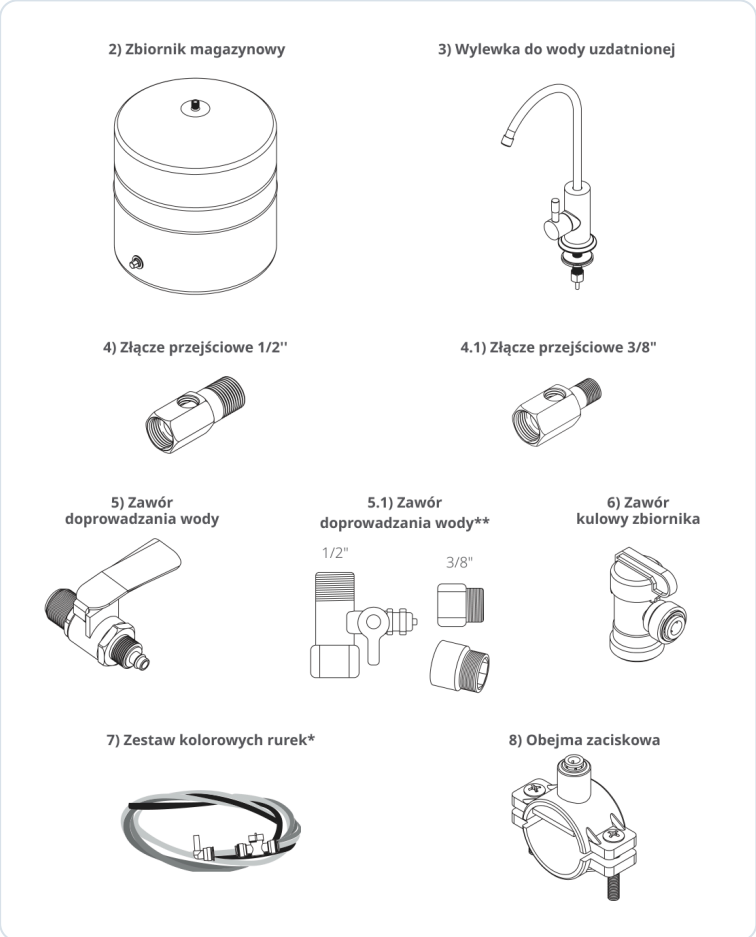
Oznaczenie modelu

Kod modelu (MO550MPSECOSTD) jest podany na obudowie i na opakowaniu. Buduje się go według schematu MO X YYY ZZZZ AAA BBB:

MO	**typ filtra – odwrócona osmoza**
5	**liczba etapów oczyszczania**
50	**wydajność membrany: 50 GPD ≈ 190 l/dobę ≈ 7,9 l/h**
M	**system dodatkowo wyposażony w mineralizator**
P	**pompa zwiększająca ciśnienie – zasilanie 230 V / 50 Hz**
S	**system zamontowany na metalowej podstawie (stelażu)**
ECO	**znak towarowy Ecosoft**
STD	**seria Standard (w sprzedaży: Standard PRO)**

Wydajność systemu jest zmienna i zależy od jakości, ciśnienia i temperatury wody zasilającej oraz od stanu (zużycia, zapchania) wkładów wstępnych i membrany. Producent podaje wydajność membrany w galonach na dobę: 50 GPD to ok. 190 l/dobę (7,9 l/h), 75 GPD – ok. 280 l/dobę (11,6 l/h).

Zawartość zestawu



Rys. 1. Elementy zestawu: zbiornik, wylewka, złącza, zawory, rurki i obejma (numeracja jak w legendzie)



Rys. 2. Klucze do obudów, membrana odwróconej osmozy i regulator przepływu

1	Moduł filtracji z pompą zwiększającą ciśnienie na metalowym stelażu: trzy obudowy wkładów wstępnych, obudowa membrany, autoregulator i mineralizator	2	Zbiornik magazynowy (12 l pojemności całkowitej, do 7 l wody użytkowej, bez BPA) z zaworem
3	Chromowana wylewka do wody uzdatnionej z zaworem kulowym	4	Złącze przejściowe 1/2″ (4.1 – złącze 3/8″)
5	Zawór doprowadzania wody (5.1 – wersja 1/2″ / 3/8″ w zestawach od 01.01.2026)	6	Zawór kulowy zbiornika
7	Zestaw kolorowych rurek (4 szt.): czerwona, czarna, żółta, niebieska	8	Obejma zaciskowa na rurę kanalizacyjną
9	Wkłady wstępne serii Standard	10	Klucze do obudów wkładów wstępnych i membrany
11	Membrana odwróconej osmozy 50 GPD	12	Regulator przepływu (włożony do czarnej rurki)
13	Klipsy blokujące – zabezpieczają rurki przed przypadkowym wysunięciem	14	Mini reduktor ciśnienia 5 bar (w zestawach od 01.01.2026)
15	Mechaniczny czujnik wycieku (w zestawach od 01.01.2026)	P	Przewód zasilający pompy z wtyczką (230 V / 50 Hz)

Liczba klipsów może się różnić zależnie od konstrukcji modułu – nie wpływa to na szczelność ani wydajność. Kompletność zestawu rurek może odbiegać od rysunku; w filtrach produkowanych po 19.03.2025 do czerwonej rurki podłączone jest złącze boczne, które podczas montażu podłącza się do pierwszej obudowy w miejsce czerwonej zaślepki. Producent zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych, które nie pogarszają właściwości użytkowych.

Rysunki zestawu, montażu i serwisu z instrukcji producenta przedstawiają moduł bez pompy, wspólny dla kilku modeli. W Twoim systemie moduł jest dodatkowo połączony z pompą i zamocowany na metalowym stelażu (rys. 8), ale droga wody, przyłącza i kolory rurek są takie same; miejsce pompy w układzie pokazuje schemat podłączenia (rys. 6).

Zakup

Kupuj system w autoryzowanych punktach sprzedaży. Przy zakupie sprawdź, czy opakowanie jest nienaruszone, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych, czy zestaw jest kompletny (bez otwierania opakowań części) i czy dołączono instrukcję oraz kartę gwarancyjną.

Ważne pojęcia

Autoregulator	**zawór odcinający, który zatrzymuje produkcję wody przy pełnym zbiorniku i wznawia ją po poborze**
Regulator przepływu	**wkładka z kalibrowanym otworem w czarnej rurce; tworzy przeciwciśnienie potrzebne do pracy membrany**
Permeat / koncentrat	**woda oczyszczona / woda odprowadzana do kanalizacji**
TDS	**całkowita zawartość substancji rozpuszczonych, mg/l**
Konwersja (odzysk)	**udział wody oczyszczonej w wodzie zasilającej, w %**
AquaGreen	**wkład CTO AquaGreen (w zestawach od 01.01.2026 zamiast wkładu GAC) – chroni membranę i ogranicza ilość koncentratu**
Mineralizator	**filtr końcowy z naturalnymi minerałami (kalcyt), wzbogacający wodę w wapń**
Pompa zwiększająca ciśnienie	**pompa 230 V, która podnosi ciśnienie wody przed membraną przy niskim ciśnieniu w sieci**

2 Bezpieczeństwo

Ciśnienie, temperatura wody, szczelność, higiena montażu, środki dezynfekujące i dzieci, zasilanie pompy.



Ciśnienie 2–4,5 bar

Na wlocie zamontuj regulator ciśnienia (optimum 3,5 bar). Ciśnienie poniżej 2 bar jest poza zakresem pracy systemu. Brak regulatora grozi uszkodzeniem elementów i utratą gwarancji.



Zbiornik pod ciśnieniem

Zbiornik i obudowy są pod ciśnieniem wody. Przed pracami zakręć zawór dopływu i zawór zbiornika, a ciśnienie rozładuj przez wylewkę.



Zasilanie 230 V / 50 Hz

Wtyczkę pompy podłączaj do sprawnego gniazda z uziemieniem, w obwodzie z wyłącznikiem różnicowoprądowym. Przed każdą pracą przy systemie wyjmij wtyczkę z gniazda.



Tylko zimna woda

System jest przeznaczony wyłącznie do zimnej wody (4–30 °C). Montuj go z dala od słońca i urządzeń grzewczych, chroń przed mrozem.



Kontrola szczelności

Przez pierwsze dwa tygodnie codziennie sprawdzaj połączenia, potem regularnie. Pierścienie uszczelniające obudów wymieniaj min. raz w roku.



Środki dezynfekujące

Tabletki z aktywnym chlorem są szkodliwe – przechowuj je poza zasięgiem dzieci i po użyciu dokładnie umyj ręce.



Dzieci i małe części

Podczas montażu i serwisu nie dopuszczaj dzieci poniżej 3 lat do drobnych elementów. Dzieci nie mogą przebywać przy systemie bez nadzoru.



Woda o nieznanej jakości

Nie używaj systemu do wody niebezpiecznej mikrobiologicznie lub o nieznanej jakości bez dezynfekcji ani do wody z olejami i rozpuszczalnikami.



Montaż przez specjalistę

Montaż i uruchomienie powinien wykonać wykwalifikowany instalator, zgodnie z lokalnymi przepisami.

Ciśnienie i woda

- Ciśnienie wody na wlocie systemu z pompą powinno wynosić 2–4,5 bar. Jeśli jest wyższe, przed systemem musi pracować regulator ciśnienia.
- System chroń przed wysokim ciśnieniem i nagłymi spadkami ciśnienia w sieci – regulator na wlocie jest obowiązkowy. Optymalne ciśnienie robocze to 3,5 bar (52,5 psi).

- Ciśnienie powietrza w pustym zbiorniku powinno wynosić 0,4–0,6 bar.
- Obudowy wkładów są wypełnione wodą – odkręcaj je ostrożnie i dopiero po zamknięciu zaworów i rozładowaniu ciśnienia.

Bezpieczeństwo elektryczne

- Pompa jest przeznaczona do zasilania jednofazowego 230 V AC, 50 Hz. Dane elektryczne podaje tabliczka znamionowa producenta na urządzeniu.
- System jest dostarczany z przewodem zasilającym z wtyczką. Podłączaj go do prawidłowo zainstalowanego, uziemionego gniazda zgodnego z normą (IEC 60884-1), w obwodzie zabezpieczonym wyłącznikiem różnicowoprądowym.
- **Przed jakąkolwiek pracą przy systemie** – wymianą wkładów, dezynfekcją, naprawą – wyjmij wtyczkę z gniazda.
- Przewód zasilacza ma zwykle 1,0–1,1 m. Zaplanuj gniazdo blisko miejsca montażu; jeśli to niemożliwe, producent dopuszcza użycie przedłużacza dobrej jakości.
- Prowadź przewód tak, aby nie leżał w miejscu, gdzie może zbierać się woda, i nie był naprężony ani przygnieciony drzwiczkami szafki.
- Gwarancja nie obejmuje urządzeń elektrycznych pracujących bez uziemienia lub bez stabilizatora napięcia w sieci.

Higiena montażu i serwisu

System jest fabrycznie testowany na szczelność, dlatego w środku mogą być resztki wody. Przed dotknięciem rurek, wkładów i membrany dokładnie umyj ręce wodą z mydłem dezynfekującym. Membranę wsuwaj do obudowy przez nacięty koniec opakowania – nie wyjmuj jej z woreczka i nie dotykaj jej powierzchni. Do smarowania uszczelek membrany używaj wyłącznie gliceryny spożywczej.

Dzieci

Nie pozwalaj dzieciom poniżej 3 lat na kontakt z małymi częściami (klipsy, uszczelki, regulator przepływu) podczas instalacji lub serwisu. Dzieci bez nadzoru osoby dorosłej trzymaj z dala od systemu i jego elementów, a środki dezynfekujące – poza ich zasięgiem.

GWARANCJA

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym użytkowaniem, niewłaściwą konserwacją, przeróbkami, brakiem reduktora ciśnienia ani wodą z agresywnymi chemikaliami. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących wymiany wkładów, membrany, kontroli ciśnienia i dezynfekcji może unieważnić gwarancję.

3 Dane techniczne

Parametry systemu, wymagania wobec wody zasilającej, skład wody po membranie i po mineralizacji, reduktor i czujnik wycieku.

Parametry systemu

Model	**MO550MPSECOSTD (Ecosoft Standard PRO z pompą na stelażu)**
Typ	**odwrócona osmoza ze zbiornikiem, z pompą zwiększającą ciśnienie na metalowym stelażu**
Etapy oczyszczania	**5: wkład PP 5 µm, wkład z węglem aktywnym (GAC lub – w zestawach od 2026 r. – CTO AquaGreen), wkład PP 1 µm, membrana RO 50 GPD, mineralizator**
Membrana	**50 GPD (ok. 190 l/dobę, ok. 7,9 l/h)**
Wydajność systemu	**ok. 8 l/h (0,13 l/min) – woda pobierana ze zbiornika**
Odzysk wody (dane producenta)	**do 35 %**
Woda po filtrze	**TDS 20–30 mg/l, wapń < 10 mg/l, pH 6,5–7,5**
Zbiornik	**12 l pojemności całkowitej, do 7 l wody użytkowej, tworzywo bez BPA**
Ciśnienie w pustym zbiorniku	**0,4–0,6 bar**
Ciśnienie wody zasilającej	**2–4,5 bar, optymalnie 3,5 bar (regulator na wlocie)**
Zasilanie elektryczne	**230 V AC, 50 Hz, przewód z wtyczką**
Głośność pompy	**zwykle 40–50 dB**
Temperatura wody zasilającej	**4–30 °C**
Temperatura otoczenia	**5–40 °C**
Przyłącze	**gwint 1/2″ lub 3/8″; rurki 1/4″**
Wymiary modułu (wys. × szer. × gł.)	**485 × 413 × 195 mm (ze stelażem, wg rysunku wymiarowego producenta)**
Wymiary zbiornika (wys. × szer. × gł.)	**350 × 260 × 260 mm**
Masa	**ok. 13–15 kg (sprzedawca: 13 kg, strona producenta: 15 kg)**
Otwory montażowe	**wylewka Ø 12,5 mm, odpływ Ø 5,0 mm**

Wkłady wymienne	**CPV3ECOSTD (wkłady wstępne), CSV181250ECO (membrana), PD2010ECOPKG (mineralizator), CPV5MCSVECO (zestaw roczny)**
Certyfikaty	**ACS, atest higieniczny PZH**

Jeśli ciśnienie w zbiorniku odbiega od 0,4–0,6 bar, trzeba je skorygować – dopompować lub upuścić powietrze (czynność serwisowa). Przy wodzie zasilającej o temperaturze 20–30 °C selektywność membrany nieznacznie spada, a wydajność rośnie, co daje niewielki wzrost TDS. Powyżej 30 °C producent nie zaleca używania systemu.

Wymagania wobec wody zasilającej

PARAMETR	WARTOŚĆ DOPUSZCZALNA
pH	6,5–8,5
Mineralizacja (TDS)	< 1500 mg/l
Twardość	< 10,0 mval/l (ok. 500 mg/l $CaCO_3$)
Chlor wolny	< 0,5 mg/l
Żelazo	< 0,3 mg/l
Mangan	< 0,1 mg/l
Utlenialność	< 5 mg O_2/l
Ogólna liczba drobnoustrojów	< 50 jtk/ml
Indeks coli	< 3 jtk/100 ml

Jeśli woda nie spełnia wymagań, żywotność membrany i wkładów się skraca. Przed montażem zleć analizę wody w certyfikowanym laboratorium – pozwoli ocenić, czy woda nadaje się do systemu. Przy przekroczeniach skonsultuj dobór dodatkowego uzdatniania z firmą zajmującą się uzdatnianiem wody.

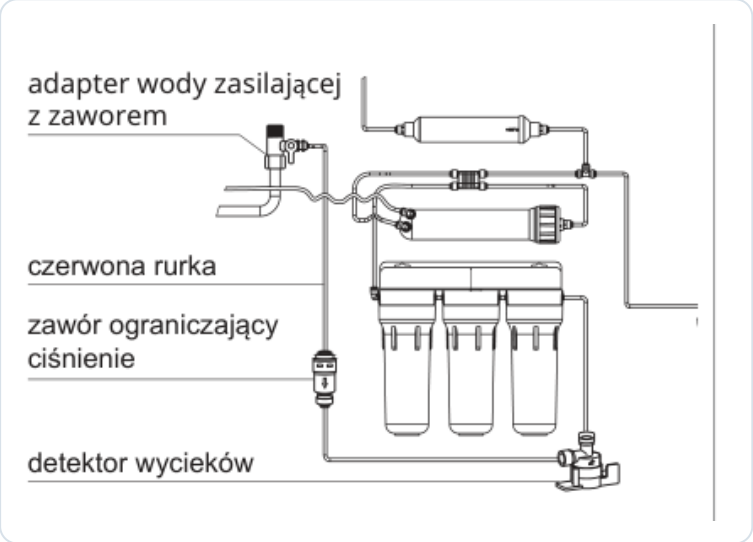
Skład wody po membranie i po mineralizacji

PARAMETR	ZA MEMBRANĄ RO	Z WYLEWKI (PO MINERALIZATORZE)
pH	5,5–6,5	6,5–7,5
Mineralizacja (TDS)	5–15 mg/l	20–30 mg/l
Wapń	< 2 mg/l	< 10 mg/l
Magnez	< 1 mg/l	–

PARAMETR	ZA MEMBRANĄ RO	Z WYLEWKI (PO MINERALIZATORZE)
Sód + potas	< 5 mg/l	–

Wartości za membraną dotyczą wody zasilającej o temperaturze 25 °C, po mineralizacji – 20 °C i zużycia typowego dla trzyosobowej rodziny, przy wodzie i warunkach pracy zgodnych z wymaganiami. Zimą zawartość minerałów może być niższa, latem – wyższa. Po ponad godzinie postoju pierwsza szklanka może mieć wyższą mineralizację (lekkie zmętnienie), bo w tym czasie rozpuszcza się więcej minerałów – to zjawisko normalne, bez wpływu na jakość wody. Po wymianie filtrów końcowych smak jest wyraźniejszy, a mineralizacja z czasem maleje.

Mini reduktor ciśnienia i czujnik wycieku (zestawy od 01.01.2026)

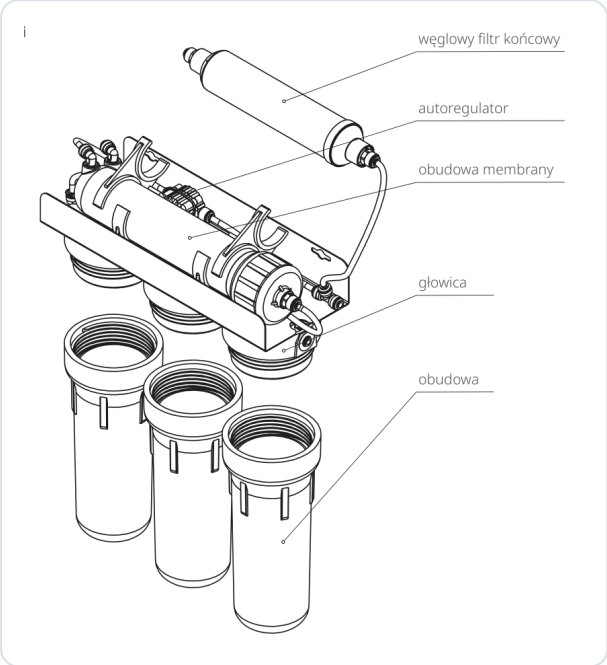


Rys. 3. Kolejność na czerwonej rurce: adapter z zaworem, zawór ograniczający ciśnienie, detektor wycieków

PARAMETR	MINI REDUKTOR CIŚNIENIA	CZUJNIK WYCIEKU
Typ / działanie	ogranicza ciśnienie do ok. 4,5–5,0 bar; przy wejściu do 16 bar wyjście stabilne 4,8–5,5 bar	mechaniczny zawór tłokowy z bawełnianą gąbką – po zamoczeniu gąbka pęcznieje i odcina dopływ wody
Ciśnienie	ograniczenie 5 bar (≈ 72 psi); maks. na wejściu 16 bar	robocze 2–4 bar, maks. 6 bar
Przepustowość / materiał	7,5 l/min przy 100 psi	tworzywo do kontaktu z żywnością
Temperatura wody	maks. 40 °C	–
Podłączenie	szybkozłącza 1/4″	szybkozłącza 1/4″
Miejsce montażu	na czerwonej rurce za zaworem doprowadzania wody; strzałka zgodnie z przepływem	za reduktorem, przed modułem; poziomo, na równej powierzchni pod systemem

4 Budowa i zasada działania

Moduł filtracji, droga wody przez 5 etapów, wkłady wstępne, rola autoregulatora i regulatora przepływu, kolory rurek, pompa.



Rys. 4. Moduł filtracji (rysunek poglądowy producenta): obudowy wkładów wstępnych, głowica, obudowa membrany, autoregulator i filtr końcowy

System podłącza się do rury zimnej wody złączem przejściowym z zaworem doprowadzania wody. Czerwona rurka prowadzi wodę do pierwszej (skrajnej prawej) obudowy modułu – woda płynie przez obudowy od prawej do lewej. Trzy wkłady wstępne serii Standard to: wkład polipropylenowy 5 µm (PP5), który zatrzymuje piasek, rdzę i muł; wkład z granulowanym węglem aktywnym (GAC) – w zestawach od 01.01.2026 zastępuje go blokowy wkład węglowy CTO AquaGreen – który usuwa chlor i związki organiczne oraz chroni membranę; oraz wkład polipropylenowy 1 µm (PP1), ostatnia bariera dla drobnych cząstek przed membraną.

Z trzeciej (skrajnej lewej) obudowy woda płynie przez autoregulator do obudowy membrany, a po drodze **pompa** podnosi jej ciśnienie. Membrana ma dwa wyjścia. Koncentrat odpływa czarną rurką do obejmy na rurze kanalizacyjnej; regulator przepływu w czarnej rurce utrzymuje ciśnienie robocze w membranie. Permeat płynie przez autoregulator i zawór zwrotny, wbudowany w złączkę wkręconą w obudowę membrany, w stronę zbiornika.

Za autoregulatorem znajduje się trójnik, przez który zbiornik łączy się z modułem żółtą rurką. Przy poborze woda ze zbiornika przechodzi przez trójnik do piątego etapu – **mineralizatora** z naturalnym minerałem, który wzbogaca ją w wapń i poprawia smak – i niebieską rurką płynie do wylewki (rys. 6).

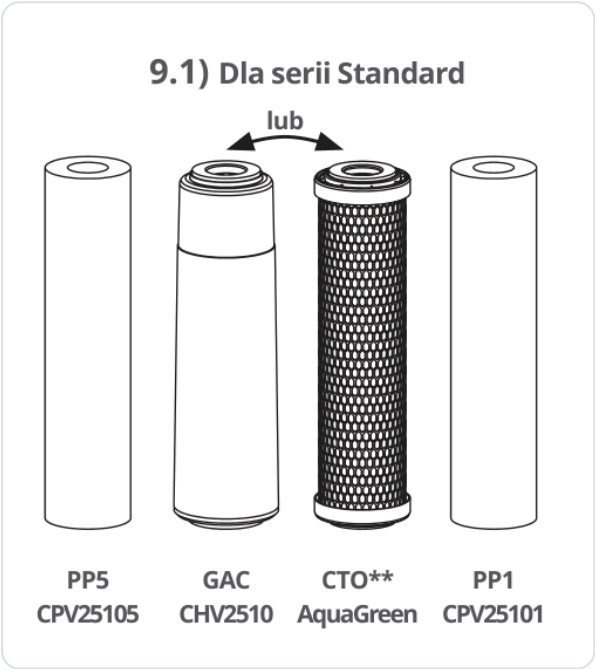
Gdy zbiornik się napełni, autoregulator odcina dopływ wody do membrany i system przestaje pracować – koncentrat przestaje płynąć do odpływu. Po odkręceniu wylewki ciśnienie w zbiorniku spada, autoregulator otwiera dopływ i system uzupełnia zapas.



Schemat poglądowy. Pompa podnosi ciśnienie przed membraną; permeat gromadzi się w zbiorniku, a przy poborze płynie przez mineralizator do wylewki.

woda — odpływ

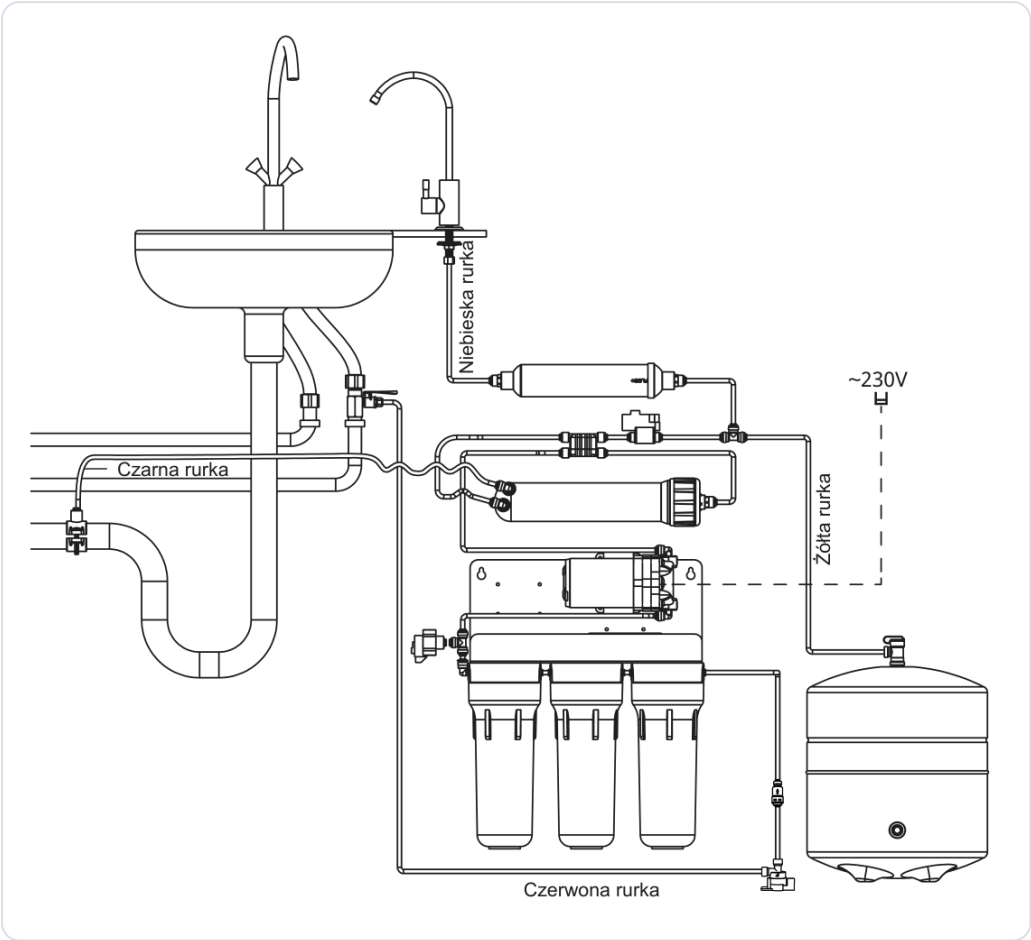
Wkłady wstępne



Rys. 5. Wkłady wstępne serii Standard: PP5, GAC lub CTO AquaGreen (od 2026 r.), PP1

1. obudowa (prawa)	**wkład polipropylenowy 5 µm – CPV25105**
2. obudowa (środkowa)	**wkład GAC – CHV2510; w zestawach od 01.01.2026 wkład CTO AquaGreen**
3. obudowa (lewa)	**wkład polipropylenowy 1 µm – CPV25101**

Schemat podłączenia i kolory rurek



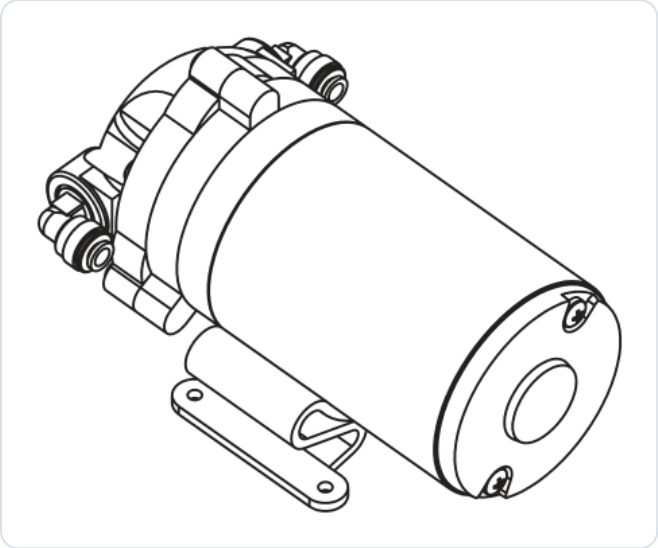
Rys. 6. Schemat podłączenia systemu z pompą, 5 etapów (m.in. model MO 5 50 M P S); filtrem końcowym jest mineralizator

Czerwona rurka	**od zaworu doprowadzania wody (przez reduktor i czujnik wycieku) do pierwszej, prawej obudowy modułu**
Czarna rurka	**z obudowy membrany do obejmy odpływu; po stronie membrany tkwi regulator przepływu**
Żółta rurka	**od trójnika modułu do zaworu kulowego zbiornika**
Niebieska rurka	**od mineralizatora do wylewki wody uzdatnionej**
Przewód zasilający	**od pompy (zasilacza) do gniazda 230 V z uziemieniem**

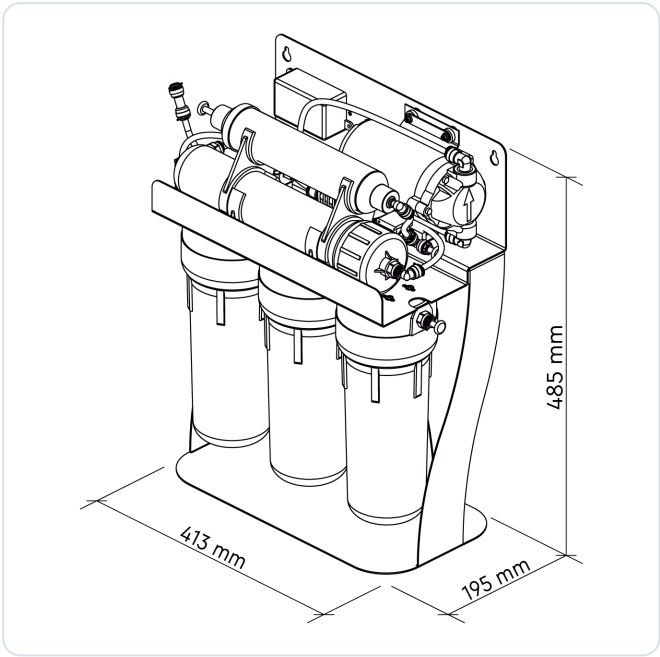
Pompa zwiększająca ciśnienie

Pompa jest zamocowana na metalowym stelażu razem z modułem filtracji. Podnosi ciśnienie wody kierowanej na membranę, dzięki czemu membrana 50 GPD osiąga wydajność także przy ciśnieniu w sieci 2–4,5 bar. Według producenta pompa pracuje zwykle z głośnością 40–50 dB – podobnie jak cicha rozmowa lub nowoczesna lodówka. Większość hałasu pochodzi z drgań przenoszonych na ścianki szafki lub sztywne rury; gumowe podkładki lub nóżki antywibracyjne wyraźnie go ograniczają.

Stelaż ma podstawę, którą ustawia się na dnie szafki, i tylną płytę, na której są zamocowane pompa, obudowy i filtr końcowy. Wymiary modułu ze stelażem (bez zbiornika) to 485 × 413 × 195 mm.



Rys. 7. Pompa zwiększająca ciśnienie (rysunek z listy elementów instrukcji producenta)



Rys. 8. Moduł z pompą na stelażu – wymiary wg rysunku producenta (bez zbiornika)

Pompa 230 V

Pompa podnosi ciśnienie przed membraną. Przed każdą pracą przy systemie wyjmij wtyczkę z gniazda.

Bez sygnalizacji

Model nie ma licznika ani przypomnień o wymianie – kieruj się harmonogramem, czasem napełniania zbiornika i pomiarem TDS.

5 Przygotowanie do montażu

Kontrola zestawu i parametrów wejściowych, wybór miejsca dla modułu i zbiornika, narzędzia, zasilanie pompy.

Sprawdzenie zestawu i parametrów

1. **Sprawdź kompletność.** Sprawdź, czy są wszystkie elementy i czy nie są uszkodzone. Przezroczystego opakowania z częściami nie otwieraj przed sprawdzeniem – producent nie uzna reklamacji braków po jego otwarciu.
2. **Zmierz ciśnienie wlotowe.** Ciśnienie przed systemem musi wynosić 2–4,5 bar. Przygotuj regulator ciśnienia ustawiony na 3,5 bar.
3. **Sprawdź ciśnienie w zbiorniku.** Pusty zbiornik powinien mieć 0,4–0,6 bar ciśnienia powietrza (manometr na zaworku zbiornika). Wartość koryguje się pompką z manometrem lub naciskając zaworek.
4. **Sprawdź temperaturę i jakość wody.** Woda musi mieć 4–30 °C i spełniać wymagania z rozdziału „Dane techniczne”. Jeśli ich nie spełnia, skontaktuj się z firmą zajmującą się uzdatnianiem wody.
5. **Sprawdź instalację elektryczną.** Pompa wymaga jednofazowego zasilania 230 V AC, 50 Hz z gniazda z uziemieniem, w obwodzie z wyłącznikiem różnicowoprądowym. Gniazdo powinno być w zasięgu przewodu (ok. 1,0–1,1 m).
6. **Zapisz dane wyjściowe.** Przed podłączeniem instalator zapisuje w dzienniku uruchomienia datę, ciśnienie wlotowe, temperaturę wody i dostępność analizy wody; po montażu – czas napełniania zbiornika i konwersję.

Wybór miejsca

- [ ] Pod zlewem jest miejsce na moduł z pompą na stelażu (485 × 413 × 195 mm) i zbiornik (350 × 260 × 260 mm). Jeśli miejsca brakuje, zbiornik można ustawić osobno, w odległości równej długości rurki przyłączeniowej.
- [ ] Stelaż z pompą da się ustawić stabilnie na równym dnie szafki, z dostępem do obudów (odkręcanie kluczem) i do gniazda elektrycznego. Pompa nie powinna dotykać ścianek szafki ani sztywnych rur – drgania zwiększają hałas.
- [ ] Miejsce jest osłonięte od bezpośredniego słońca, z dala od urządzeń grzewczych, zabezpieczone przed mrozem.
- [ ] Rura odpływowa zlewu pozwala założyć obejmę; w zlewie lub blacie jest miejsce na wylewkę (otwór 12,5 mm).
- [ ] Pod modułem jest równa, pozioma powierzchnia dla czujnika wycieku (jeśli jest w zestawie).
- [ ] Gniazdo 230 V z uziemieniem jest w zasięgu przewodu zasilającego i w miejscu, gdzie nie zbiera się woda.
- [ ] Jeśli system ma stać w innym pomieszczeniu (spiżarnia, piwnica), pamiętaj, że odległość i różnica wysokości obniżają ciśnienie; zbiornik ustaw jak najbliżej wylewki, aby strumień był wygodny.

Narzędzia i materiały

Przygotuj: nóż biurowy (do cięcia rurek na prosto), klucz nastawny i klucze do obudów z zestawu, rękawice, wiertarkę z wiertłem 12,7 mm (1/2″) i 5 mm (13/64″) – do ceramiki i kamienia wiertło z węglików spiekanych – taśmę teflonową, śrubokręt, pojemnik na 5–7 l wody z płukania i ręcznik papierowy.

Wkłady wstępne Standard dostarczane są oddzielnie i wkłada się je do obudów podczas montażu. Jeśli zestaw zawiera wkład z granulowanym węglem (GAC), przygotuj pojemnik – pierwsze litry wody z płukania wypłukują pył węglowy.

6 Montaż

Procedura producenta: przyłącze wody z reduktorem i czujnikiem, odpływ, zbiornik, wylewka, moduł, wkłady i membrana, zasilanie pompy.

ZANIM ZACZNIESZ

Umyj ręce wodą z mydłem dezynfekującym. System jest przeznaczony do zimnej wody – podłączaj go wyłącznie do rury zimnej wody, w miejscu osłoniętym od słońca i źródeł ciepła. Wtyczkę pompy podłącz do gniazda dopiero po wykonaniu i sprawdzeniu wszystkich połączeń wodnych.

Przyłącze wody

01 Rozpakuj i sprawdź system

Wyjmij system z opakowania i sprawdź zawartość, nie rozpieczętowując opakowania z elementami.

02 Odetnij wodę

Zakręć zawór zimnej wody przy wejściu do mieszkania lub domu, otwórz kran przy zlewie, aby uwolnić ciśnienie, i zamknij go.

03 Zamontuj złącze i zawór

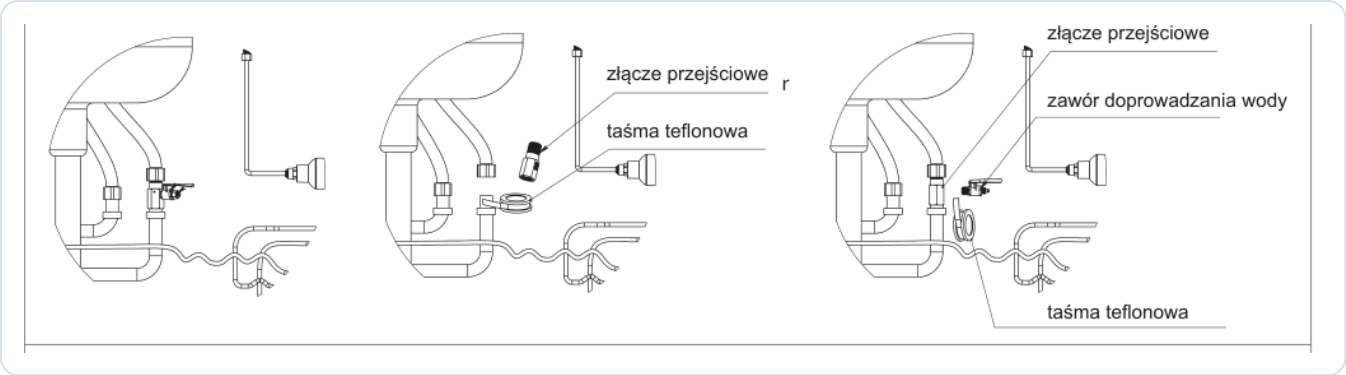
Przykręć złącze przejściowe 4 do przewodu zimnej wody i wkręć w nie zawór doprowadzania wody 5 (rys. 9). Gwinty uszczelnij taśmą teflonową. Przyłącza pasują do rur 1/2″ i 3/8″; przy innych średnicach przygotuj adaptery.

04 Podłącz czerwoną rurkę

Odkręć nakrętkę złączkową z króćca zaworu i nasuń ją na czerwoną rurkę. Mocno naciągnij rurkę na króciec i dokręć nakrętkę. Drugi koniec rurki (w nowszych zestawach z założonym złączem bocznym) podłącz do szybkozłączki pierwszej, skrajnej prawej obudowy modułu – w miejsce czerwonej zaślepki.

05 Reduktor i czujnik wycieku

Jeśli są w zestawie (produkcja od 01.01.2026): na czerwonej rurce, licząc od zaworu, zamontuj najpierw mini reduktor ciśnienia – strzałka na korpusie zgodnie z kierunkiem przepływu – a za nim czujnik wycieku. Wyjście czujnika połącz czerwoną rurką z modułem. Czujnik ułóż ściśle poziomo, na równej powierzchni pod systemem, aby element chłonny działał prawidłowo.



Rys. 9. Montaż złącza przejściowego i zaworu doprowadzania wody (A1–A3), z taśmą teflonową

Odpływ

01 Wywierć otwór Ø 5,0 mm

Obejma pasuje do większości standardowych rur kanalizacyjnych. Wywierć otwór 5,0 mm w rurze odpływowej zlewu i naklej na niego samoprzylepny uszczelniacz z zestawu.

02 Załóż obejmę

Ustaw obejmę 8 tak, aby otwór w rurze pokrywał się z otworem złączki, i dokręć jej śruby śrubokrętem (rys. 10).

03 Podłącz czarną rurkę

Wsuń czarną rurkę do złączki obejmy, a drugi koniec do szybkozłączki obudowy membrany.

> Sprawdź, czy regulator przepływu 12 tkwi w czarnej rurce po stronie obudowy membrany. Bez niego system nie będzie działał prawidłowo.

Zbiornik

01 Wkręć zawór kulowy

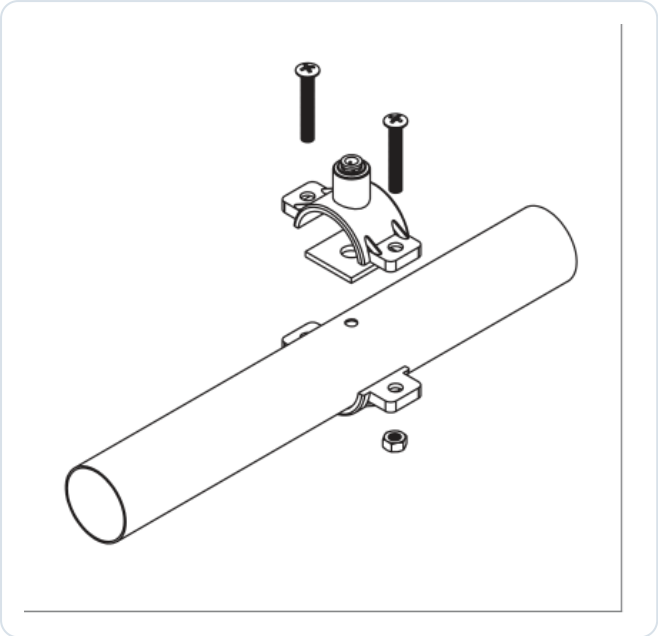
Owiń gwint zbiornika 5–6 zwojami taśmy teflonowej i przykręć zawór kulowy 6 ręcznie – bez nadmiernej siły, która mogłaby go uszkodzić (rys. 11). Zamknij zawór.

02 Sprawdź ciśnienie

Ciśnienie w pustym zbiorniku powinno wynosić 0,4–0,6 bar. W razie potrzeby zwiększ je pompką z manometrem albo zmniejsz, naciskając zaworek zbiornika.

03 Podłącz żółtą rurkę

Połącz zawór kulowy zbiornika żółtą rurką z trójnikiem modułu, zgodnie ze schematem (rys. 6). Zbiornik ustaw stabilnie, w zasięgu rurki.



Rys. 10. Obejma zaciskowa na rurze odpływowej (otwór Ø 5 mm)



Rys. 11. Zawór kulowy zbiornika wkręcany na taśmę teflonową

Wylewka do wody uzdatnionej

01 Wywierć otwór Ø 12,5 mm

Jeśli zlew nie ma otworu na wylewkę, wywierć w dogodnym miejscu zlewu lub blatu otwór o średnicy 12,5 mm.

> Metalowe wióry mogą uszkodzić zlew – usuń je zaraz po wierceniu. W ceramice i kamieniu użyj wiertła z węglików spiekanych.

02 Zamontuj wylewkę

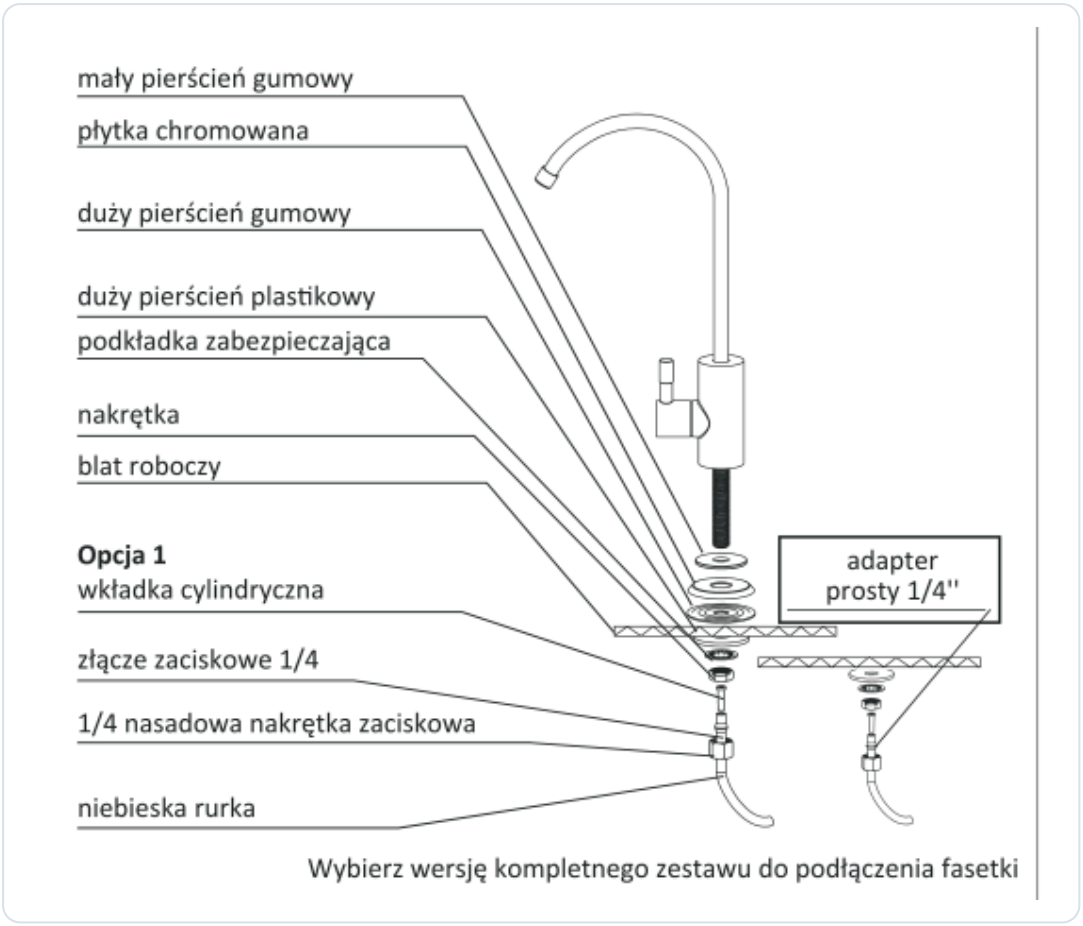
Osadź wylewkę 3 na blacie lub zlewie. Nakrętka, podkładka zabezpieczająca i duży plastikowy pierścień mają mocno przytrzymywać wylewkę (kolejność elementów – rys. 12).

03 Przygotuj niebieską rurkę

Nasuń na niebieską rurkę kolejno nasadową nakrętkę zaciskową i złącze zaciskowe, a w koniec rurki włóż cylindryczną wkładkę.

04 Podłącz rurkę do wylewki

Nakręć nakrętkę zaciskową na króciec wylewki, wprowadzając rurkę do środka króćca i dociskając złącze zaciskowe. Wylewka ma być mocno przymocowana do blatu, a rurka ciasno osadzona w przyłączu. Zależnie od wersji zestawu wylewkę podłącza się też prostym adapterem 1/4″. Jeśli wolisz baterię trójdrożną, musi mieć osobny kanał wody filtrowanej i przyłącze do rurki 1/4″ (lub adapter, np. 1/4″ na gwint 1/2″ albo 3/8″).



Rys. 12. Elementy mocowania wylewki i dwa warianty podłączenia rurki (opcja 1 i adapter prosty 1/4″)

Moduł, wkłady i membrana

01

Ustaw stelaż z modułem

Ustaw metalowy stelaż z modułem i pompą stabilnie na równym dnie szafki, tak aby był swobodny dostęp do obudów (odkręcanie kluczem) i do gniazda elektrycznego. Pompa ani stelaż nie powinny dotykać ścianek szafki ani sztywnych rur – drgania zwiększają hałas.

02

Włóż wkłady do 1. i 2. obudowy

Umieść wkład PP 5 µm w pierwszej (prawej) obudowie i wkład węglowy w drugiej – zgodnie z kierunkiem przepływu, od prawej do lewej (rys. 13).

03

Przykręć obudowy

Przykręć wszystkie trzy obudowy bez nadmiernej siły; sprawdź, czy pierścienie uszczelniające leżą w rowkach.

04 Wypłucz pył węglowy

Odłącz od autoregulatora rurkę wychodzącą z trzeciej obudowy i skieruj ją do pojemnika. Otwórz zawór doprowadzania wody i przepuść 5–7 l wody przez dwie pierwsze obudowy – usunie to pył węglowy powstały w transporcie. Zakręć zawór.

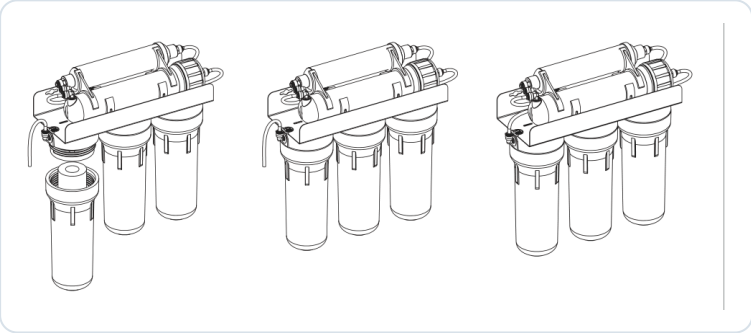
> Jeśli zestaw zawiera wkład CTO AquaGreen zamiast GAC (zestawy od 01.01.2026), producent pozwala pominąć płukanie pyłu węglowego.

05 Załóż wkład PP 1 µm i przepłucz

Włóż wkład PP 1 µm do trzeciej obudowy, zakręć ją i przepuść co najmniej 4 l wody. Zakręć zawór doprowadzania wody i podłącz odłączoną rurkę z powrotem do autoregulatora.

06 Zamontuj membranę

Wsuń membranę 11 do jej obudowy przez nacięty koniec opakowania – nie wyjmuj jej z woreczka i nie dotykaj powierzchni. Zakręć pokrywę obudowy membrany.



Rys. 13. Kolejne obudowy z wkładami i płukanie przez odłączoną rurkę

Zasilanie pompy

1. **Sprawdź połączenia wodne.** Upewnij się, że wszystkie rurki są wsunięte do oporu i zabezpieczone klipsami, a obudowy dokręcone.
2. **Poprowadź przewód** zasilający tak, aby nie był naprężony, przygnieciony drzwiczkami ani nie leżał tam, gdzie może zbierać się woda (np. pod syfonem).
3. **Podłącz wtyczkę** przed pierwszym uruchomieniem – do gniazda 230 V z uziemieniem, w obwodzie z wyłącznikiem różnicowoprądowym. Dane elektryczne pompy sprawdzisz na tabliczce znamionowej.

- [ ] regulator ciśnienia (lub mini reduktor) na czerwonej rurce, czujnik wycieku poziomo,
- [ ] regulator przepływu w czarnej rurce po stronie obudowy membrany,
- [ ] ciśnienie w pustym zbiorniku 0,4–0,6 bar, zawór kulowy na taśmie teflonowej,
- [ ] kolory rurek zgodne ze schematem, wszystkie rurki wsunięte do oporu,
- [ ] obudowy dokręcone, pierścienie uszczelniające w rowkach,
- [ ] przewód pompy poprowadzony bezpiecznie, gniazdo z uziemieniem.

7 Pierwsze uruchomienie

Płukanie membrany 30 minut, otwarcie zbiornika, wylanie 2–3 pierwszych zbiorników oraz kontrola parametrów.

01 Płucz membranę 30 minut

Sprawdź, czy wtyczka pompy jest w gnieździe z uziemieniem. Przy zamkniętym zaworze kulowym zbiornika otwórz zawór doprowadzania wody 5 i wylewkę 3. Pozostaw je otwarte przez 30 minut – woda płynie do zlewu.

02 Otwórz zbiornik

Przekręć zawór kulowy zbiornika 6 do pozycji „Otwarty” (rys. 14). Zakręć wylewkę i dokładnie sprawdź szczelność wszystkich połączeń, przecierając je ręcznikiem papierowym.

03 Poczekaj na napełnienie

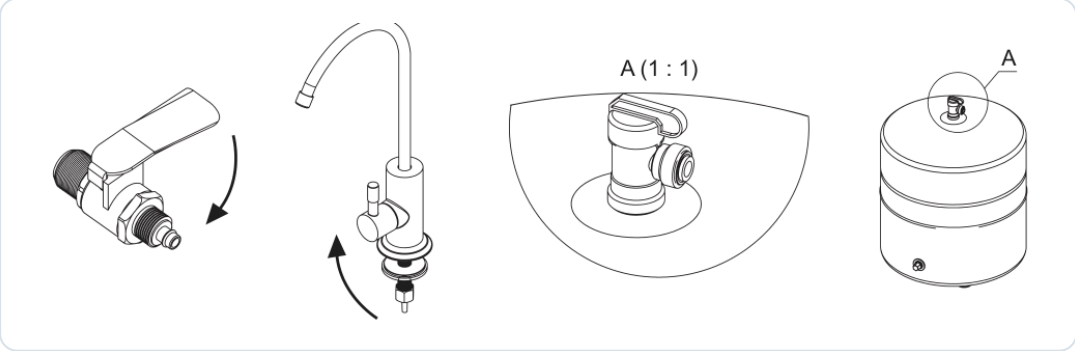
Pełny zbiornik rozpoznasz po tym, że przestaje być słychać przepływ i ustaje wypływ koncentratu do odpływu. Producent podaje, że zbiornik systemu Standard PRO napełnia się w ok. 90 minut; instrukcja przewiduje 1,5–3 godziny, zależnie od ciśnienia w sieci.

04 Wylej pierwszy zbiornik

Odkręć wylewkę i spuść całą wodę ze zbiornika do zlewu – aż strumień zamieni się w kapanie. Gdy wypływ osłabnie, zakręć wylewkę, aby zbiornik napełnił się ponownie.

05 Powtórz 2–3 razy

Opróżnij łącznie 2–3 pełne zbiorniki. Potem możesz pić oczyszczoną wodę.



Rys. 14. Zawór doprowadzania wody, wylewka i zawór kulowy zbiornika – kierunki otwierania (A – szczegół zaworu zbiornika)

ZJAWISKA NORMALNE PO URUCHOMIENIU

W modelach z mineralizatorem woda po instalacji może być lekko mętna; wtedy wylej do kanalizacji kilka kolejnych zbiorników. Mleczny odcień, który znika po kilku minutach w szklance, to powietrze w systemie – ustępuje samo w miarę pracy.

PIERWSZE DWA TYGODNIE

Przez pierwsze dwa tygodnie codziennie sprawdzaj szczelność systemu, później od czasu do czasu (producent zaleca kontrolę raz w tygodniu). Przy wyjeździe na dłużej niż 2 dni zakręcaj dopływ wody do systemu.

Sprawdzenie zgodności ze specyfikacją

1. **Czas napełniania zbiornika.** Zmierz czas od pustego do pełnego zbiornika (pełny – gdy ustaje zrzut koncentratu). Wynik zależy od ciśnienia w sieci; zapisz go w dzienniku – jego późniejsze wydłużenie sygnalizuje zużycie wkładów wstępnych.
2. **Pomiar permeatu.** Przygotuj miarkę min. 1 l i stoper. Zakręć zawór kulowy zbiornika, odkręć wylewkę i zmierz czas napełnienia miarki permeatem (t permeat). Zakręć wylewkę. Nominalna wydajność membrany 50 GPD to ok. 7,9 l/h – rzeczywista zależy od ciśnienia, temperatury i jakości wody; zapisz wynik, aby porównywać go z kolejnymi pomiarami.
3. **Pomiar koncentratu.** Odłącz czarną rurkę od obejmy i skieruj ją do miarki. Odkręć wylewkę i zawór doprowadzania wody i zmierz czas napełnienia tej samej objętości koncentratem (t koncentrat). Zakręć zawory, podłącz rurkę i otwórz zawór zbiornika.
4. **Oblicz konwersję.** R = t koncentrat ÷ (t permeat + t koncentrat) × 100 %. Instrukcja producenta podaje jako typową konwersję 10–20 %; zależy ona od jakości i temperatury wody oraz ciśnienia przed membraną.
5. **Zmierz TDS.** Skalibrowanym miernikiem zmierz TDS wody zasilającej i permeatu. System zawiera wymienny element kluczowy dla redukcji TDS (membranę), dlatego wodę uzdatnioną warto okresowo badać.
6. **Sprawdź autoregulator.** Przy pełnym zbiorniku i zakręconej wylewce zamknij zawór kulowy zbiornika. Wypływ koncentratu do odpływu powinien ustać w ciągu 10 minut.
7. **Szczelność, instruktaż, dziennik.** Sprawdź szczelność, poinformuj właściciela o zasadach konserwacji i zapisz uruchomienie w dzienniku.

8 Obsługa i ustawienia

Codzienne korzystanie ze zbiornika, mineralizacja, monitorowanie pracy bez elektroniki, zasady eksploatacji i przerwy.

Codzienne użytkowanie

Odkręć wylewkę – woda płynie ze zbiornika do wylewki przez filtr końcowy. Zbiornik oddaje do ok. 7 l wody, po czym przepływ słabnie. Gdy ciśnienie w zbiorniku spadnie, autoregulator wznawia filtrację i system uzupełnia zapas z wydajnością ok. 8 l/h. Przy dużym jednorazowym poborze (np. garnek do gotowania) zaplanuj czas na ponowne napełnienie.

System nie ma licznika ani sygnalizacji wymiany wkładów. O terminach przypomina harmonogram, a o stanie systemu świadczą czas napełniania zbiornika, wydajność i TDS wody.

Pompa wymaga stałego zasilania 230 V. Podczas pracy słychać jej szum (zwykle 40–50 dB). Jeśli hałas wyraźnie wzrósł, sprawdź, czy pompa lub stelaż nie dotykają ścianek szafki albo rur – drgania można ograniczyć gumowymi podkładkami. Nie przykrywaj pompy i nie stawiaj na niej przedmiotów.

Mineralizacja

Mineralizator zawiera naturalny minerał (kalcyt), który wzbogaca wodę w wapń. Woda z wylewki ma TDS ok. 20–30 mg/l, poniżej 10 mg/l wapnia i pH 6,5–7,5. Bezpośrednio po wymianie mineralizatora smak jest wyraźniejszy, potem mineralizacja stopniowo słabnie – dlatego mineralizator wymienia się co 6 miesięcy. Po ponad godzinie postoju pierwsza szklanka może być lekko mętna – to normalne. Zimą zawartość minerałów może być niższa, latem – wyższa.

Zasady eksploatacji

- System służy do uzdatniania wyłącznie zimnej wody.
- Jeśli czas napełniania zbiornika się wydłużył, wkłady wstępne mogą być zużyte – wymień je niezwłocznie. Zwłoka może uszkodzić lub zniszczyć membranę. Stosuj tylko wkłady przeznaczone do tego modelu.
- Jeśli wydajność wyraźnie spadła lub TDS wody oczyszczonej przekracza dopuszczalny poziom, wymień membranę.
- Kontroluj ciśnienie wody na wlocie (2–4,5 bar). Zbyt niskie powoduje nieefektywną pracę, zbyt wysokie może uszkodzić membranę; regulator ciśnienia (optimum 3,5 bar) jest obowiązkowy.
- Nie oczyszczaj wody zawierającej oleje, rozpuszczalniki organiczne ani agresywne chemikalia – uszkadzają membranę.
- Elementy zewnętrzne (obudowę, złącza) czyść miękką szmatką zwilżoną roztworem łagodnego detergentu, bez silnej chemii. Przed czyszczeniem wyjmij wtyczkę pompy z gniazda.
- Okresowo obserwuj wydajność i poziom wody w zbiorniku; nietypowe dźwięki lub zapachy to sygnał do serwisu lub wymiany elementów.
- Każdy przegląd zapisuj w dzienniku: daty wymian wkładów, membrany, dezynfekcji i innych prac.
- Sprawdzaj szczelność; przy wycieku skontaktuj się z serwisem.
- Pierścienie uszczelniające w obudowach wymieniaj co najmniej raz w roku – zapobiega to wyciekom.

Przerwy w użytkowaniu

SYTUACJA	CO ZROBIĆ
Nieobecność ponad 2 dni	Zakręć dopływ wody do systemu i wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Przed wyjazdem sprawdź szczelność wszystkich połączeń – ogranicza to ryzyko wycieku przy spadkach ciśnienia lub awarii złączki.
Przerwa ponad 2 tygodnie	Przed ponownym użyciem przeprowadź dezynfekcję systemu (łącznie z rurkami i zbiornikiem) i wymień wszystkie wkłady.
Powrót po krótszej przerwie	Otwórz dopływ, podłącz zasilanie pompy, spuść wodę ze zbiornika do zlewu i poczekaj na ponowne napełnienie.

9 Konserwacja i wymiana wkładów

Harmonogram, wymiana wkładów wstępnych, membrany i filtrów końcowych, dezynfekcja systemu i zbiornika, dziennik.

Harmonogram

KIEDY	ELEMENT	CZYNNOŚĆ
Pierwsze 2 tygodnie	Wszystkie połączenia	Codzienna kontrola szczelności, później regularnie (raz w tygodniu).
Co 3 miesiące	Wkłady wstępne CPV3ECOSTD (PP5, węgiel, PP1)	Wymiana kompletu trzech wkładów; wcześniej, gdy wydłuża się napełnianie zbiornika.
Co 6 miesięcy	Mineralizator PD2010ECOPKG	Wymiana filtra końcowego (mineralizatora).
Co 12 miesięcy	Membrana CSV181250ECO (50 GPD)	Wymiana membrany – wykonuje serwisant; komplet roczny: zestaw CPV5MCSVECO (5 elementów).
Min. raz w roku	Pierścienie uszczelniające obudów	Wymiana o-ringów, aby zapobiec wyciekom.
Ok. co 6 miesięcy, przy wymianie wkładów, po przestoju > 2 tygodnie	System i zbiornik	Dezynfekcja (wykonuje serwisant).
Maks. 2 lata od montażu	Wszystkie elementy wymienne	Bezwzględny limit użytkowania wkładów, niezależnie od zużycia wody.

Częstotliwość wymiany zależy od jakości wody zasilającej – przy gorszej wodzie żywotność wkładów się skraca. Tabela zgodności wkładów w instrukcji producenta podaje dla MO550MPSECOSTD wymianę wkładów wstępnych co 3 miesiące; dla wkładów z technologią AquaGreen producent dopuszcza 6 miesięcy – nigdy nie przekraczaj tego terminu. Producent zaleca, aby system serwisował wykwalifikowany serwisant; średnio wymiana wkładów zajmuje ok. 30 minut.

Wymiana wkładów wstępnych

01

Zamknij zawory

Wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Zakręć zawór doprowadzania wody 5 i przekręć zawór kulowy zbiornika 6 do pozycji „Zamknięty”. Umyj ręce mydłem antybakteryjnym.

02

Odkręć 1. i 2. obudowę

Kluczem odkręć pierwszą i drugą obudowę (w kierunku przepływu). Uważaj – są wypełnione wodą. Wyjmij zużyte wkłady.

03

Umyj obudowy

Umyj obudowy bezzapachowym mydłem i czystą gąbką, dokładnie spłucz wodą.

04

Włóż nowe wkłady

Umieść nowe wkłady w pierwszej i drugiej obudowie zgodnie z kierunkiem przepływu (od prawej do lewej) i przykręć obudowy.

> Jeśli zestaw zawiera tylko wkłady CTO AquaGreen i/lub CTO (bez GAC), płukanie pyłu węglowego z dwóch kolejnych kroków można pominąć.

05

Wypłucz pył węglowy

Odłącz rurkę łączącą trzecią obudowę z autoregulatorem, skieruj ją do pojemnika, otwórz zawór doprowadzania wody i przepuść 5–7 l wody. Zakręć zawór.

06

Wymień trzeci wkład

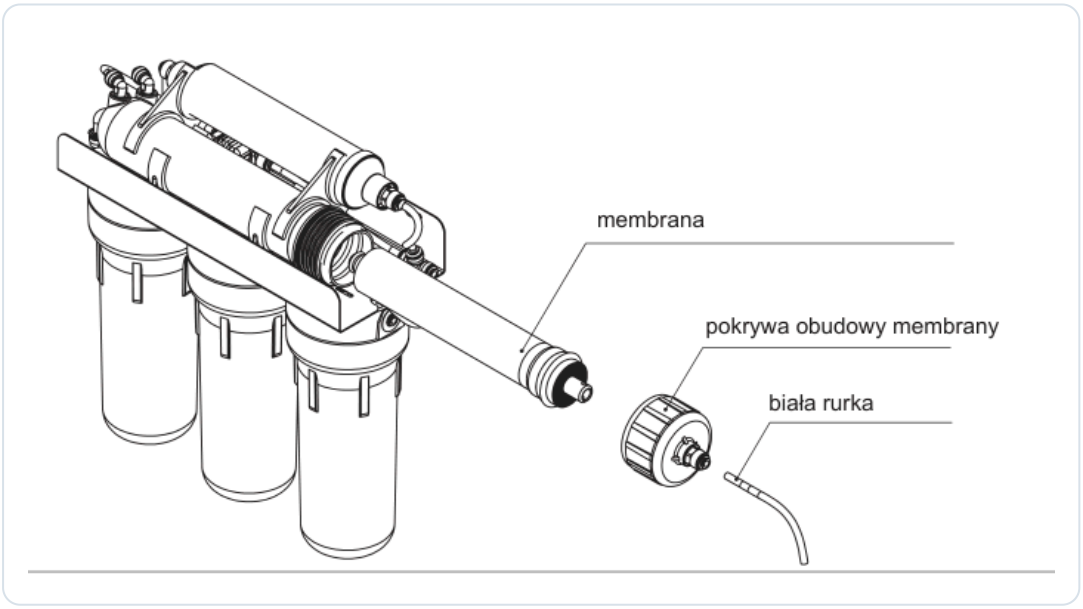
Odkręć kluczem trzecią obudowę, wyjmij wkład, umyj i spłucz obudowę. Włóż nowy wkład PP 1 µm, zakręć obudowę i przepuść co najmniej 4 l wody. Zakręć zawór i podłącz rurkę do autoregulatora.

07

Otwórz zawory

Otwórz zawór kulowy zbiornika, a następnie zawór doprowadzania wody i podłącz zasilanie pompy. Sprawdź szczelność obudów.

Wymiana membrany (raz w roku, wykonuje serwisant)



Rys. 15. Wymiana membrany: pokrywa obudowy membrany i biała rurka

01

Zamknij zawory i rozładuj ciśnienie

Wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Zakręć zawór doprowadzania wody, zamknij zawór kulowy zbiornika i odkręć wylewkę.

02

Wyjmij zużytą membranę

Odłącz białą rurkę od pokrywy obudowy membrany, odkręć pokrywę i wyjmij membranę, zapamiętując jej położenie.

03

Nasmaruj uszczelki

Nasmaruj gumowe uszczelki nowej membrany i uszczelki pokrywy – wyłącznie gliceryną spożywczą, aby nie uszkodzić membrany.

04

Załóż nową membranę

Wsuń membranę przez nacięty koniec opakowania, zwracając uwagę na kierunek i położenie rurek. Zakręć pokrywę i podłącz białą rurkę.

05

Płucz 30 minut

Otwórz zawór doprowadzania wody (i podłącz zasilanie pompy) i pozostaw go wraz z wylewką otwarte przez 30 minut. Następnie otwórz zawór zbiornika, zakręć wylewkę i sprawdź szczelność.

06

Wylej pierwszy zbiornik

Po napełnieniu zbiornika (ustaje szum przepływu) spuść wodę do zlewu i pozwól zbiornikowi napełnić się ponownie (1,5–3 h). Wodę z drugiego napełnienia możesz pić.

Wymiana mineralizatora (filtra końcowego)

01

Zamknij zawory i rozładuj ciśnienie

Wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Zakręć zawór doprowadzania wody, zamknij zawór kulowy zbiornika i odkręć wylewkę.

02

Wyjmij zużyty wkład

Odłącz rurki od mineralizatora i wyjmij wkład z plastikowych uchwytów (klipsów).

03

Załóż nowy wkład

Zamontuj nowy wkład zgodnie ze strzałkami kierunku przepływu i podłącz rurki.

04

Otwórz zawory i wylej zbiornik

Otwórz zawór doprowadzania wody i zawór zbiornika, podłącz zasilanie pompy. Spuść wodę ze zbiornika do zlewu, zakręć wylewkę i poczekaj na ponowne napełnienie (1,5–3 h). Wodę z drugiego napełnienia możesz pić; jeśli jest lekko mętna, wylej jeszcze kilka zbiorników.

Dezynfekcja systemu (wykonuje serwisant)

Dezynfekcję zaleca się po ok. 6 miesiącach pracy, po przestoju dłuższym niż 2 tygodnie oraz przy wymianie wkładów. Producent zaleca tabletki z aktywnym chlorem. Środek jest szkodliwy – przechowuj go poza zasięgiem dzieci i po użyciu dokładnie umyj ręce.

01

Zamknij zawory, wyjmij wkłady

Wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Zakręć zawór doprowadzania wody i zamknij zawór zbiornika. Wyjmij i wyrzuć wkłady wstępne oraz filtr końcowy (mineralizator) – dezynfekcję najlepiej łączyć z jego planową wymianą.

02

Zabezpiecz membranę

Wyjmij membranę (można użyć szczypiec okrągłych), zapakuj ją szczelnie i włóż do lodówki (2–5 °C).

03

Przygotuj układ

Zakręć puste drugą i trzecią obudowę oraz obudowę membrany. Rurkę wylewki podłącz do trójnika w miejsce filtra końcowego (rys. 16).

04

Włóż tabletkę

Umieść tabletkę dezynfekującą w pierwszej obudowie, napełnij ją wodą i zakręć (rys. 17).

05

Napełnij system roztworem

Po 15 minutach otwórz wylewkę i zawór doprowadzania wody. Gdy z wylewki popłynie woda o zapachu chloru, zakręć wylewkę i zawór.

06

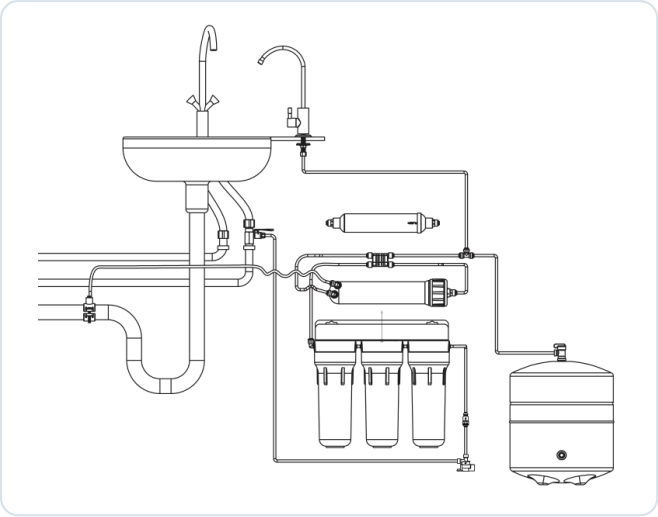
Odczekaj 2–3 godziny

Pozostaw system wypełniony roztworem na 2–3 godziny, potem otwórz wylewkę i zawór i płucz, aż zniknie zapach chloru.

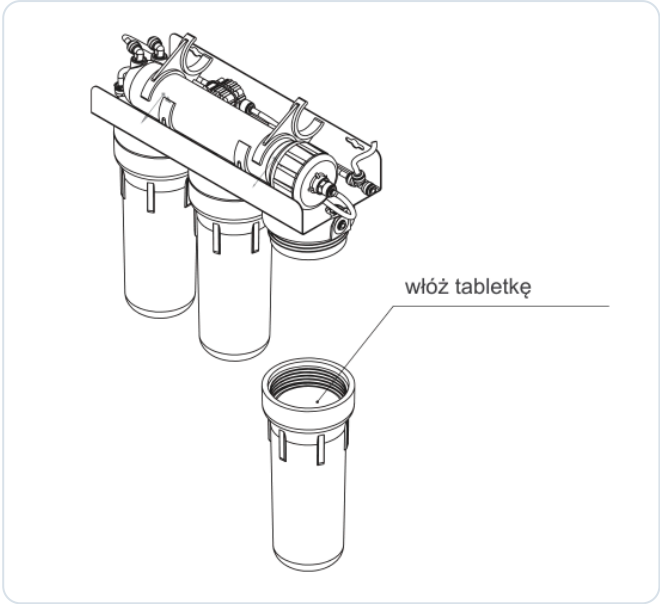
07

Złóż system i płucz

Zamontuj wszystkie elementy filtrujące, otwórz zawór zbiornika i zawór doprowadzania wody, podłącz pompę. Napełnij i opróżnij co najmniej dwa zbiorniki – do zaniku zapachu chloru.



Rys. 16. Dezynfekcja: rurka wylewki podłączona do trójnika z pominięciem filtra końcowego



Rys. 17. Tabletka dezynfekująca w pierwszej obudowie

Dezynfekcja zbiornika

01

Opróżnij zbiornik

Wyjmij wtyczkę pompy z gniazda. Zakręć zawór doprowadzania wody, odkręć wylewkę i wylej całą wodę. Zamknij zawór kulowy zbiornika.

02

Przygotuj obudowy

Wyjmij wkłady wstępne, zakręć puste drugą i trzecią obudowę. Rurkę zbiornika odłącz od trójnika filtra końcowego i podłącz do złączki trzeciej obudowy (rys. 18).

03

Napełnij zbiornik roztworem

Włóż tabletkę do pierwszej obudowy, napełnij ją wodą i zakręć. Po 15 minutach otwórz zawór zbiornika, a zawór doprowadzania wody – na 5 minut.

04

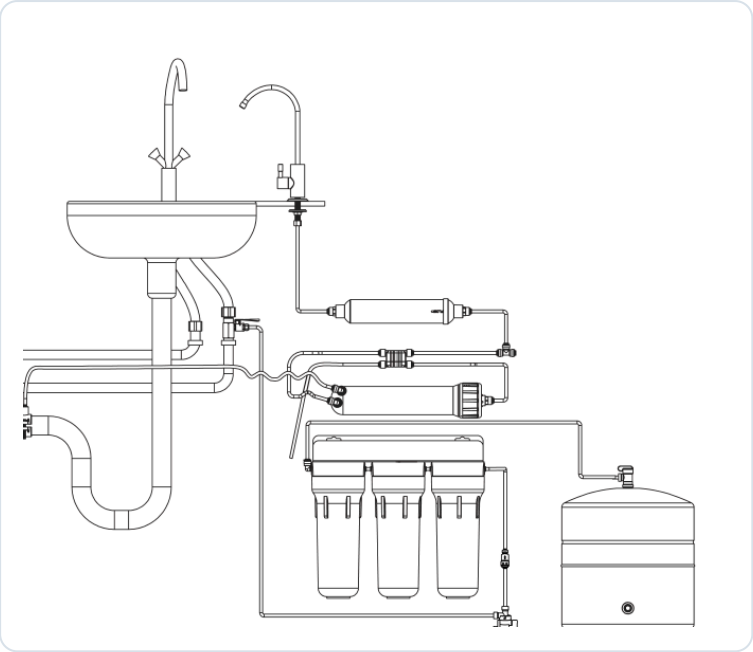
Odczekaj 1–2 godziny

Zamknij zawór zbiornika i pozostaw zbiornik z roztworem na 1–2 godziny. Spuść roztwór, odłączając rurkę zbiornika od trzeciej obudowy, i przywróć pierwotne połączenia.

05

Płukanie

Zamontuj wkłady, otwórz zawór zbiornika i zawór doprowadzania wody, podłącz pompę. Napełnij i opróżnij co najmniej trzy zbiorniki – do zaniku zapachu chloru.



Rys. 18. Dezynfekcja zbiornika: rurka zbiornika podłączona do złączki trzeciej obudowy

Dziennik konserwacji, transport i przechowywanie

Producent zdecydowanie zaleca prowadzenie dziennika: przy uruchomieniu – data, ciśnienie i temperatura wody, obecność reduktora, analiza wody, dezynfekcja, czas napełniania zbiornika, konwersja, zalecenia, dodatkowe urządzenia (reduktor, pompa, filtry wstępne), dane instalatora i podpisy; przy każdej konserwacji – rodzaj prac, użyte materiały, temperatura i ciśnienie wody, dezynfekcja zbiornika, czas napełniania, stosunek permeatu do koncentratu, data i dane serwisanta. Dziennik pomaga w diagnostyce i może być wymagany przy reklamacji. Kartę serwisową znajdziesz na końcu instrukcji.

System przewoź dowolnym pojazdem, z wyjątkiem nieogrzewanych w zimnych porach roku, z zachowaniem znaków manipulacyjnych na opakowaniu. Przechowuj go w opakowaniu producenta, w zamkniętym pomieszczeniu bez wilgoci i substancji chemicznie aktywnych, w temperaturze 5–40 °C i wilgotności do 80 %, co najmniej 1 m od urządzeń grzewczych.

10

Rozwiązywanie problemów

Objawy, przyczyny i środki zaradcze wg producenta oraz czynności zastrzeżone dla serwisu.

PROBLEM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Woda wycieka spod złączek	Rurki nie są szczelnie połączone.	Zamknij zawory, rozładuj ciśnienie, odłącz i ponownie podłącz rurki (do oporu, z klipsem).
Wyciek spod obejmy zaciskowej	Obejma nieprawidłowo zamontowana.	Zamontuj obejmę ponownie, otworem nad otworem w rurze.
Wyciek spod obudowy	Brak o-ringu lub o-ring nieprawidłowo osadzony.	Sprawdź, czy o-ring leży w rowku obudowy; wymieniaj go nie rzadziej niż raz w roku.
Wyciek spod obudowy (o-ring poprawny)	Obudowa za słabo dokręcona.	Mocno dokręć obudowę kluczem.
Woda z wylewki płynie bardzo wolno	Niskie ciśnienie na wlocie lub pompa nie pracuje.	Sprawdź ciśnienie (min. 2 bar) i czy pompa ma zasilanie.
Woda z wylewki płynie bardzo wolno	Zabrudzone wkłady wstępne.	Wymień wkłady wstępne.
Woda z wylewki płynie bardzo wolno	Zabrudzona membrana.	Wymień membranę. Jej zużycie potwierdzisz pomiarem: przepływ permeatu wyraźnie mniejszy niż zmierzony po uruchomieniu albo TDS permeatu (wody za membraną, przed mineralizatorem) powyżej 15 mg/l.
Woda z wylewki płynie bardzo wolno	Ściśnięta (załamana) rurka.	Sprawdź i wyprostuj rurki na całej długości.
Woda z wylewki płynie bardzo wolno	Niskie ciśnienie w zbiorniku.	Ciśnienie w pustym zbiorniku powinno wynosić 0,4–0,6 bar – korekta pompką przez serwisanta.
Zwiększony hałas	Powietrze w autoregulatorze.	Powietrze zostanie usunięte samoczynnie po pewnym czasie pracy.
Zwiększony hałas	Ciśnienie na wlocie wyższe niż wymagane.	Zainstaluj regulator ciśnienia; skontaktuj się z serwisem.
Pompa głośno pracuje lub drga	Pompa lub stelaż dotykają ścianek szafki albo sztywnych rur.	Odsuń system od ścianek; zastosuj gumowe podkładki lub nóżki antywibracyjne.
Stukanie autoregulatora	Wahania ciśnienia w sieci.	Zainstaluj zawór zwrotny na wejściu wody do mieszkania; sprawdź ciśnienie w pustym zbiorniku (serwis).

PROBLEM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Woda stale spływa do odpływu	Niskie ciśnienie na wlocie.	Sprawdź ciśnienie; min. 2 bar dla wersji z pompą.
Woda stale spływa do odpływu	Zabrudzone wkłady wstępne lub membrana.	Wymień wkłady wstępne; zmierz przepływ permeatu – jeśli odbiega od nominalnego, wymień membranę.
Woda stale spływa do odpływu	Uszkodzony autoregulator.	Przy zamkniętym zaworze zbiornika autoregulator powinien odciąć wodę w ciągu kilku minut. Jeśli nie – serwis.
Woda stale spływa do odpływu	Uszkodzony zawór zwrotny w złączce obudowy membrany.	Przy pełnym zbiorniku wypływ do odpływu się nie zatrzymuje – skontaktuj się z serwisem.
Woda stale spływa do odpływu	Niskie ciśnienie w zbiorniku.	Ciśnienie w pustym zbiorniku 0,4–0,6 bar – korekta przez serwisanta.
Woda stale spływa do odpływu	Brak lub złe położenie regulatora przepływu.	Regulator musi tkwić w czarnej rurce przy wylocie obudowy membrany. Jeśli jest po stronie kanalizacji – oczyść go i zamień końce rurki; jeśli go brak (mógł zostać spłukany) – załóż nowy.
Woda nie wypływa rurką odpływową	Zbiornik jest pełny.	Odkręć wylewkę; jeśli po spuszczeniu wody koncentrat zacznie płynąć, system działa prawidłowo.
Woda nie wypływa rurką odpływową	Zatkany regulator przepływu lub otwór obejmy nie pokrywa się z otworem w rurze.	Wyczyść lub wymień regulator przepływu; popraw montaż obejmy.
Woda ma mleczny odcień, który znika	Powietrze w systemie (także gdy woda zasilająca jest dużo zimniejsza od otoczenia).	Zjawisko normalne w pierwszych dniach pracy, ustępuje samo.
Woda ma smak lub zapach	Wyczerpany filtr końcowy.	Wymień wkład.
Woda ma smak lub zapach	Niewypłukany środek konserwujący membranę lub środek dezynfekujący.	Spuść całą wodę ze zbiornika i pozwól mu napełnić się ponownie.
Woda ma smak lub zapach	Zanieczyszczony system lub zbiornik.	Zdezynfekuj system i zbiornik; zanieczyszczony zbiornik wymień. Zbiornik brudzi się przy długim użytkowaniu i nieterminowej wymianie wkładów.
Mało wody w zbiorniku	Za wysokie lub za niskie ciśnienie powietrza w zbiorniku.	Ciśnienie w pustym zbiorniku 0,4–0,6 bar – korekta przez serwisanta.
Brak wody z wylewki przy pełnym zbiorniku	Zamknięty zawór zbiornika.	Sprawdź i otwórz zawór kulowy zbiornika.

PROBLEM	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Pompa nie pracuje	Brak zasilania: wtyczka poza gniazdem, wyłączony bezpiecznik lub wyłącznik różnicowoprądowy.	Sprawdź wtyczkę i zabezpieczenia obwodu. Jeśli wyłącznik różnicowoprądowy zadziałał ponownie – wyjmij wtyczkę i wezwij serwis; nie otwieraj pompy ani zasilacza.

Gdy zadziała czujnik wycieku

01 **Znajdź źródło wycieku**
Zlokalizuj i usuń przyczynę wycieku.

02 **Zredukuj ciśnienie**
Odetnij dopływ wody przed zaworem, wyjmij wtyczkę pompy i rozładuj ciśnienie w systemie.

03 **Sprawdź zawór czujnika**
Jeśli nie otworzył się samoczynnie, naciśnij ręcznie trzpień kontrolny, aby przesunąć tłok.

04 **Przywróć dopływ**
Po usunięciu usterki wymień bawełnianą gąbkę czujnika i otwórz zawór.

KIEDY PRZERWAĆ KORZYSTANIE
Nie pij wody i zakręć dopływ przy nietypowym zapachu, smaku lub barwie wody, podejrzeniu skażenia albo nieprawidłowym uruchomieniu, a także gdy z pompy lub zasilacza wydobywa się zapach spalenizny – wtedy natychmiast wyjmij wtyczkę. Regulację ciśnienia w zbiorniku, naprawę autoregulatora i zaworu zwrotnego oraz wymianę membrany zleć serwisantowi.

11

Części zamienne i eksploatacyjne

Wkłady i zestawy wymienne do Standard PRO z pompą na stelażu oraz elementy, które mogą wymagać wymiany.

ELEMENT	KOD PRODUCENTA	WYMIANA / UWAGI
System Standard PRO z pompą na stelażu (z mineralizatorem)	MO550MPSECOSTD	–
Zestaw wkładów wstępnych (PP5, węgiel, PP1)	CPV3ECOSTD (lub CHV3ECO)	co 3 miesiące; z wkładem AquaGreen maks. co 6 miesięcy
Wkład polipropylenowy 5 µm	CPV25105	w ramach zestawu
Wkład z granulowanym węglem aktywnym	CHV2510	w ramach zestawu
Wkład polipropylenowy 1 µm	CPV25101	w ramach zestawu
Membrana odwróconej osmozy 50 GPD	CSV181250ECO	co 12 miesięcy
Mineralizator (filtr końcowy)	PD2010ECOPKG	co 6 miesięcy
Zestaw roczny: 3 wkłady wstępne, membrana, mineralizator	CPV5MCSVECO	co 12 miesięcy
Pierścienie uszczelniające obudów	–	min. raz w roku
Regulator przepływu (do czarnej rurki)	–	przy zatkaniu lub zgubieniu
Gąbka bawełniana czujnika wycieku	–	po każdym zadziałaniu czujnika
Zbiornik magazynowy 12 l z zaworem kulowym	–	przy zanieczyszczeniu lub uszkodzeniu
Pompa zwiększająca ciśnienie z zasilaczem	–	naprawa lub wymiana przez serwis
Klucz do obudów, klipsy, rurki	–	w razie zużycia

Maksymalny okres użytkowania elementów wymiennych to 2 lata od montażu, niezależnie od ilości przefiltrowanej wody. Stosuj wkłady przeznaczone do tego modelu – użycie części innych producentów wyklucza naprawę gwarancyjną wynikłych usterek. Wkłady do swojego modelu kupisz u sprzedawcy lub przez stronę producenta ecosoft.com/pl.

Dane z badań skuteczności

System z membraną CSV181250ECO był badany wg normy NSF/ANSI 58. Stężenie poniższych substancji w wodzie testowej zostało obniżone co najmniej do podanych limitów; redukcja TDS (750 ± 40 mg/l) wyniosła co najmniej 75 %.

SUBSTANCJA	STĘŻENIE W WODZIE TESTOWEJ	MAKS. W WODZIE UZDATNIONEJ
Arsen pięciowartościowy	0,30 mg/l ± 10 %	0,010 mg/l
Bar	10,0 mg/l ± 10 %	2,0 mg/l
Kadm	0,03 mg/l ± 10 %	0,005 mg/l
Miedź	3,0 mg/l ± 10 %	1,3 mg/l
Chrom sześcio- i trójwartościowy	0,3 mg/l ± 10 % każdy	0,05 mg/l
Fluor	8,0 mg/l ± 10 %	1,5 mg/l
Ołów	0,15 mg/l ± 10 %	0,010 mg/l
Rad 226/228	25 pCi/l ± 10 %	5 pCi/l
Selen	0,10 mg/l ± 10 %	0,05 mg/l
Mętność	11 ± 1 NTU	0,5 NTU

Arsen występuje w wodach podziemnych jako pięciowartościowy (arsenian) lub trójwartościowy (arsenit, groźniejszy). Membrana usuwa arsen pięciowartościowy – w laboratorium z 0,30 mg/l do 0,010 mg/l lub mniej – ale nie przekształca trójwartościowego w pięciowartościowy; do tego potrzebne jest utlenienie, np. wolnym chlorem obecnym w wodzie wodociągowej (zapytaj o to lokalne wodociągi). Przy własnym ujęciu lub wodzie bez chloru zbadaj formę arsenu. Skuteczność zależy od składu wody (np. żelaza), dlatego wodę uzdatnioną warto okresowo badać, a membranę wymieniać zgodnie z harmonogramem.

12 Gwarancja, serwis i utylizacja

Warunki gwarancji producenta, wyłączenia, gwarancja rozszerzona, usługa podłączenia i utylizacja.

Okres i warunki gwarancji

Okres gwarancji wynosi **12 miesięcy od daty sprzedaży detalicznej**, chyba że karta gwarancyjna stanowi inaczej. Producent gwarantuje brak wad produkcyjnych, jeśli system zamontowano i eksploatuje się go zgodnie z wymaganiami technicznymi i warunkami z instrukcji.

- [ ] Przed użyciem przeczytaj instrukcję i warunki gwarancji.

- [ ] Karta gwarancyjna musi zawierać prawidłowy model, datę sprzedaży i wyraźne pieczęcie sprzedawcy; zachowaj dowód zakupu (paragon, fakturę) lub protokół uruchomienia.
- [ ] Na wlocie musi pracować regulator ciśnienia (optymalnie 3,5 bar) – jego brak może unieważnić gwarancję.

Gwarancję unieważnia niewłaściwy montaż, brak regulatora ciśnienia, zbyt późna wymiana elementów, niezgodność wody z wymaganiami lub nieprzestrzeganie instrukcji. Zobowiązania wygasają także przy użytkowaniu niezgodnym z przeznaczeniem, przekroczeniu norm technicznych, naruszeniu zasad bezpieczeństwa, przechowywania lub transportu oraz po ingerencji nieautoryzowanego serwisu.

Gwarancja nie obejmuje

- normalnego zużycia i uszkodzeń z niewłaściwego użytkowania,
- uszkodzeń po modyfikacjach lub naprawach nabywcy lub osób trzecich,
- materiałów eksploatacyjnych: wkładów, membrany, filtra końcowego, mineralizatora,
- uszkodzeń od wahań ciśnienia i temperatury, zanieczyszczeń, czynników mechanicznych lub chemicznych,
- urządzeń elektrycznych (pompy) pracujących bez uziemienia lub bez stabilizatora napięcia w sieci,
- skutków nieprzestrzegania warunków przechowywania, transportu i eksploatacji,
- usterek wskutek nieterminowej wymiany elementów lub użycia części innych producentów.

REKLAMACJE JAKOŚCI WODY
Roszczenia dotyczące jakości, smaku i zapachu wody producent przyjmuje tylko z raportem z badania akredytowanego laboratorium.

Montaż samodzielny, gwarancja 5-letnia i usługa podłączenia

Producent zaleca montaż i uruchomienie przez autoryzowane centrum serwisowe. Przy montażu samodzielnym lub przez zewnętrznego wykonawcę gwarancja może zostać unieważniona przy nieprawidłowym montażu (błędne działanie, nieszczelności), naruszeniu kolejności uruchomienia lub braku reduktora; za skutki nieprawidłowego podłączenia producent nie odpowiada. Nie odpowiada też za szkody przypadkowe i wtórne (strata czasu, mienia, dochodu, koszty wysyłki, podróży czy połączeń).

Instrukcja przewiduje bezwarunkową gwarancję 5-letnią przy montażu i uruchomieniu przez autoryzowane centrum serwisowe Ecosoft oraz wymianach wkładów przez autoryzowany serwis – obejmuje ona wymianę dowolnego podzespołu poza wkładami, przypomnienia o wymianach i rabaty. Standardowe podłączenie przez serwisanta (rura 1/2″ z zaworem w mieszkaniu) obejmuje montaż złączki i zaworu, wylewki, modułu, obejmy i rurek, kontrolę szczelności oraz protokół i dziennik; dojazd, wizyta poza godzinami pracy, przeróbki instalacji, wiercenie w trudnych materiałach (żeliwo, sztuczny kamień, gres porcelanowy) oraz montaż regulatora ciśnienia, kompensatora uderzeń wodnych, zabezpieczenia przed wyciekiem i innych urządzeń są płatne osobno. Serwis może odmówić podłączenia, gdy stan rur i armatury jest niezadowalający. O dostępność tych usług zapytaj sprzedawcę.

Po naprawie gwarancyjnej podpisz otrzymany protokół prac i odeślij jeden egzemplarz w ciągu 5 dni kalendarzowych – inaczej prace uznaje się za przyjęte bez zastrzeżeń. Listę autoryzowanych centrów serwisowych publikuje producent na stronie ecosoft.com/pl.

Środowisko i utylizacja

Produkt używany zgodnie z przeznaczeniem nie oddziałuje chemicznie, radioaktywnie ani elektrochemicznie na środowisko i nie jest szkodliwy dla zdrowia. Zużyte wkłady, membranę i opakowania utylizuj zgodnie z lokalnymi zasadami segregacji odpadów. Pompy i jej zasilacza nie wyrzucaj z odpadami komunalnymi – jako zużyty sprzęt elektryczny oddaj je do punktu zbiórki lub sprzedawcy. Po zakończeniu użytkowania pozostałe elementy systemu zutylizuj zgodnie z obowiązującymi przepisami.

13

Karta serwisowa i kontakt

Zapisuj montaż, wymiany wkładów i przeglądy — ułatwi to serwis i ewentualną reklamację.

DANE URZĄDZENIA

MODEL

NUMER SERYJNY

DATA ZAKUPU / MONTAŻU

INSTALATOR / PIECZĄTKA

HISTORIA OBSŁUGI

DATA	CZYNNOŚĆ / WYMIENIONY WKŁAD	PODPIS

DOKUMENTACJA

Ecosoft: Instrukcja montażu i obsługi domowego systemu odwróconej osmozy (EN/UA/PL, wyd. 2025, publ. 05.2026)

Instrukcja producenta (ecosoft.com)

Karta produktu w filtry-wody.pl

KONTAKT ZE SPRZEDAWCĄ

FILTRY Sp. z o.o.
ul. Piotra Bardowskiego 1
35-005 Rzeszów
tel. +48 515 901 301
sklep@filtry-wody.pl · filtry-wody.pl

Niniejsza instrukcja została opracowana przez FILTRY Sp. z o.o. na podstawie dokumentacji producenta (Ecosoft) i zawiera rysunki pochodzące z tej dokumentacji. W razie rozbieżności obowiązują dane z tabliczki znamionowej oraz dokumentacja producenta właściwa dla danego egzemplarza. Montaż elektryczny i hydrauliczny wykonuj zgodnie z obowiązującymi przepisami.