

# TEMAT NUMERU

DOM PRZYJAZNY  
ALERGIKOWI

## ■ **Uzdatnianie wody**

Katarzyna Olędzka

# Studzienna uzdatniona

Własny dom.  
Własna studnia.  
Własna instalacja.  
I trująca woda...

Jakość wody z własnego ujęcia zależy od wielu czynników: głębokości studni, sąsiedztwa, jakości wód w okolicy. Zależy również od stanu instalacji wodnej w domu.

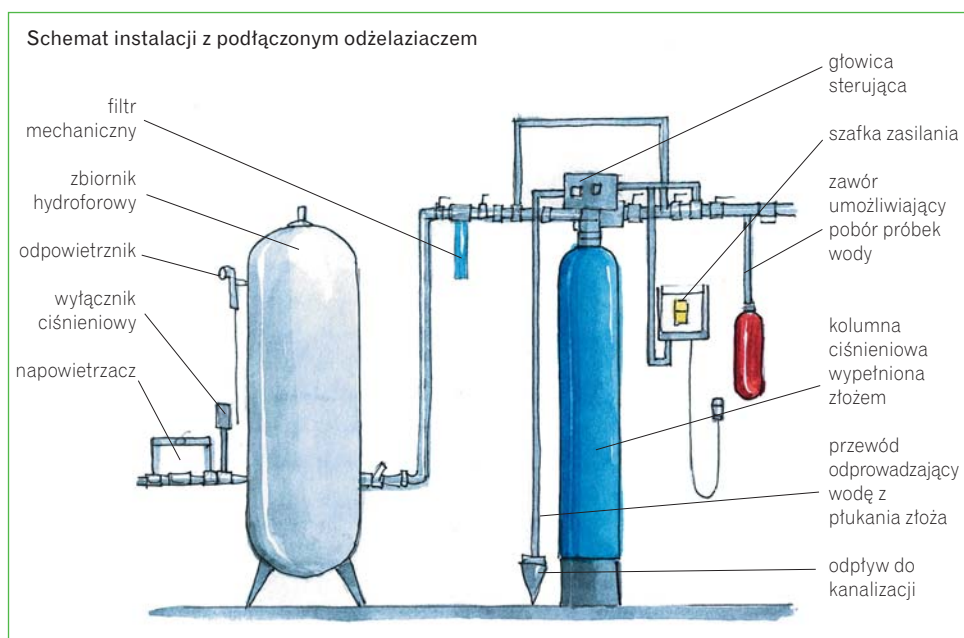
Do uzdatniania wody z własnego ujęcia najczęściej stosuje się duże kolumny filtracyjne umieszczone w początkowej części instalacji. Aby filtry działały skutecznie, muszą być zainstalowane w odpowiedniej kolejności. Dzięki temu można je będzie rzadziej regenerować lub wymieniać.



▲ Wkłady polipropylenowe stosowane są do filtrów mechanicznych. Służą do oczyszczania cieczy z zawieszin, piasku, mułu, rdzy oraz innych osadów stałych



▲ W filtrach węglowych stosuje się między innymi wkłady z węgla z łupin orzecha kokosowego w postaci granulowanej lub spiekanej. Służą one do usuwania substancji organicznych, woni, barwy, metali ciężkich, związków chloropochodnych



## Najpierw należy zbadać wodę i na podstawie wyników dobrać zestaw filtrów

### Zanieczyszczenia wody z własnego ujęcia

Woda z własnego ujęcia, w przeciwieństwie do wodociągowej, nie zawiera chemicznych środków odkażających. Nie znaczy to jednak, że jest zdrowsza. Woda taka może bowiem zawierać niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia pierwiastki i związki. Na rodzaj tych zanieczyszczeń wpływa to, z jakiej głębokości woda jest czerpana, przy czym czerpana z głębszej studni wcale nie musi być

zdrowsza niż ta z płytszej. W wodzie czerpanej z małych głębokości wykrywa się często azotany, związki organiczne i bakterie. Woda z głębokich ujęć – poniżej pierwszej warstwy nieprzepuszczalnej – zawiera niekiedy nadmierne ilości żelaza i manganu. Może też zawierać, szkodliwe dla urządzeń grzewczych, pralek i zmywarek, sole, które zwiększają jej twardość. Bywa też, że wykrywa się w niej niebezpieczne dla zdrowia amoniak, siarkowodór i chlorki.

### Skażenia wody w instalacji domowej

W rurach instalacji wodnej mogą rozwijać się groźne dla zdrowia bakterie. Dotyczy to szczególnie rur z tworzywa sztucznych, w których ryzyko to jest większe, gdy instalacja jest źle zaprojektowana lub wykonana.

Drobnoustroje rozwijają się głównie w przewodach z ciepłą wodą użytkową, choć nie występują one w instalacjach z rur miedzianych. Jednak zakres zastosowania tych rur jest ograniczony: nie można ich montować, gdy woda jest miękka i kwaśna (pH mniejsze niż 7), bo taka woda bardzo przyspiesza korozję rur miedzianych, można natomiast w takiej sytuacji stosować rury miedziane z powłoką zabezpieczającą. Również rury ocynkowane stalowe narażone są na pojawianie się rdzy, która zanieczyszcza wodę.

Podstawowym sposobem zabezpieczania instalacji przed drobnoustrojami rozwijającymi się w niej jest spuszczenie z rur wody, jeśli w domu nie odkręcano kranów przez dłuższy czas niż 16 godzin.

### Oczyszczanie wstępne

Aby zabezpieczyć domową instalację wodną przed zamuleniem i uszkodzeniami mechanicznymi, warto usuwać z wody większe zanieczyszczenia – muł, piasek, blaszki rdzy. Używa się do tego **filtrów mechanicznych** różnych rodzajów:

- z wymiennymi wkładami z włókniny polipropylenowej, siatki metalowej (wyposażone w mechanizm pozwalający na płukanie wsteczne) lub sznurka,
  - wypełnionych takimi materiałami jak piasek kwarcowy, spieki (np. keramzyt) i materiały kruszone (granit),
  - z wkładami stałymi wykonanymi z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej.
- Filtry te najlepiej **płukać raz w miesiącu**, inaczej w instalacji może obniżyć się ciśnienie wody, w skutek coraz większych oporów przepływu przez zatkany filtr.

Spadków ciśnienia wody w instalacji nie powodują filtry działające na zasadzie efektu cyklonowego. W wyniku wirowego ruchu wody, cząsteczki zatrzymanych przez nie zanieczyszczeń opadają na dno.

### Filtry do konkretnych zanieczyszczeń

Na początku instalacji – za filtrem mechanicznym – montuje się filtry dobrane do rodzaju zanieczyszczeń występujących





foto: Ekonet

Narurowy filtr węglowy usuwa ołów, miedź, żelazo, mangan, pasożyty

► Niekiedy konieczne jest zamontowanie odzłaziacza z odmanganiaczem

foto: Secura



foto: BWT

◀ Zmiękczacze usuwają związki powodujące twardość wody (wapń i magnez)



## ▶ Geologia a pH wody

Jakość wody można częściowo przewidzieć na podstawie składu geologicznego okolicznych gruntów.

■ Na terenach, gdzie występuje węgiel kamienny, brunatny lub torf (np. na Górnym Śląsku), woda jest miękka i ma pH poniżej 7.

■ Na terenach z pokładami wapienia (np. Wyżyna Lubelska) woda jest bardzo twarda – pH powyżej 7.

w wodzie. Są to najczęściej duże kolumny filtracyjne, dlatego warto pomyśleć o osobnym pomieszczeniu na te urządzenia. Wypełnione są materiałem, który wychwytuje dany rodzaj zanieczyszczeń. Należy tak zaplanować ich ustawienie, aby można było podłączyć je do prądu i kanalizacji. Dostępne są filtry działające w trybie automatycznym, półautomatycznym lub ręcznym. Te ostatnie są najtańsze.

**Odzłaziacz.** Stosuje się go najczęściej do filtrowania wody pochodzącej z dużej głębokości, która zawiera często związki żelaza. Dzięki działaniu wbudowanego napowietrzacza żelazo zostaje utlenione, a następnie

osadza się na złożu filtrującym, na przykład żwirowym.

**Odmanganiacz.** Służy do usuwania z wody związków manganu przez złożę kwarcowo-dolomitowe. Co jakiś czas należy go regenerować nadmanganianem potasu, pamiętając, że jest to bardzo aktywny związek chemiczny i nie powinien dostać się do przydomowej oczyszczalni ścieków, żeby nie zaburzyć jej procesów.

Można również zakupić urządzenie filtrujące jednocześnie żelazo i mangan.

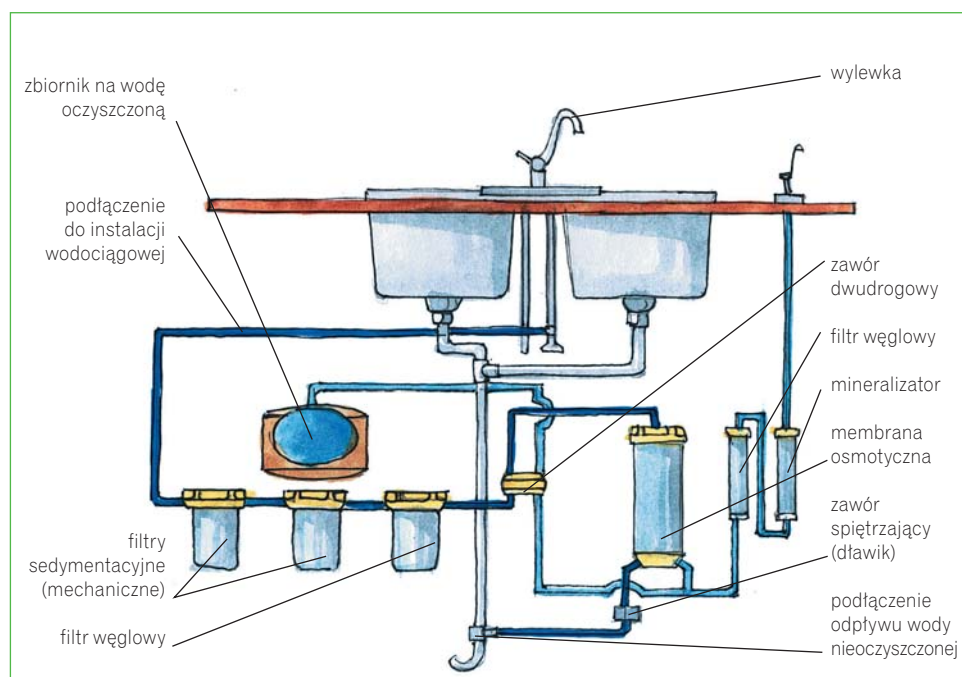
**Zmiękczacze.** Stosuje się go głównie po to, aby zabezpieczyć urządzenia AGD przed osadami z kamienia. Zmiękczacze są to duże kolumny filtracyjne wypełnione

▼ Woda z filtra zamontowanego bezpośrednio pod zlewem może przepływać do osobnej wylewki

▼ Schemat urządzenia do oczyszczania wody metodą odwróconej osmozy



foto: Ekonet



specjalną żywicą (tzw. jonitem), która wykazuje zdolność selektywnego uwalniania jonów sodowych i pochłaniania wapniowych oraz magnezowych. Regeneracja zmiękczacza polega na płukaniu złoża roztworem z soli kuchennej. Odpady po tym płukaniu

również nie wpływają korzystnie na działanie przydomowej oczyszczalni, dlatego jeśli ścieki domowe są odprowadzane do takiej oczyszczalni, to do usuwania popłuczyn z zmiękczaczy należy zamawiać szambiarkę lub mocno je rozcieńczać.

**Magnetyzer.** To niewielkie urządzenie, zmiękcza wodę, zmieniając przez magnesy właściwości elektromagnetyczne cząstek powodujących twardość wody. Magnetyzer nie wymaga zasilania prądem. Nie ma też w nim odpadów, które trzeba by utylizować.

## ► To się słyszy – a takie są fakty

**Zestaw do uzdatniania wody wystarczy podłączyć do kanalizacji i do instalacji elektrycznej.**

Niekiedy konieczne jest zamontowanie dodatkowej pompy, ponieważ czasem ciśnienie wody w instalacji jest zbyt niskie, aby filtry działały właściwie. Ciśnienie wody może być też za niskie po uzdatnieniu.

**Zbadanie wody to spokój na długie lata.**

Stan zanieczyszczeń w wodzie może się zmieniać pod wpływem wielu różnych czynników. Zmiany mogą zachodzić wraz ze zmianami pór roku, w wyniku eksploatacji studni, a nawet wskutek pojawienia się nowych sąsiadów. Zmianie może ulegać skład wody – mogą pojawiać się nowe niebezpieczne dla zdrowia związki. Jakość wody może się też poprawić i pewne filtry mogą przestać być potrzebne.

**Najlepszym sposobem oczyszczania wody jest odwrócona osmoza – woda będzie idealnie czysta!**

To prawda, ale taka „idealnie czysta woda” nie służy naszemu zdrowiu. Woda powinna zawierać niezbędne dla życia pierwiastki, dlatego po oczyszczeniu w filtrze do odwróconej osmozy, konieczne trzeba ją mineralizować. Nie zapominajmy też, że odwrócona osmoza to oczyszczanie skuteczne, ale drogie. Często lepiej zastosować inny (tańszy), selektywnie działający filtr, który usunie niepotrzebne zanieczyszczenia.

**Zamontowanie filtra to koniec kłopotów z wodą.**

Kłopotów tak, ale żeby filtr pracował skutecznie, trzeba go odpowiednio często wymieniać albo płukać. Jeżeli tego nie dopilnujemy, woda w instalacji może zostać wtórnie zanieczyszczona. Ze specjalistyczną firmą, w której kupujemy zestaw do uzdatniania wody, powinniśmy uzgodnić, jak często filtr wymaga przeglądu. Niektóre filtry trzeba wymieniać raz na 3 miesiące, inne mogą wymagać płukania nawet raz na dobę.

▼ Dzięki odwróconej osmozie uzyskuje się czystą wodę, którą można pić bezpośrednio z kranu, bez gotowania



fol. Beisan

## ► Rodzaje zanieczyszczeń

**Barwa, mętność, zapach i smak.** Można je łatwo wyczuć lub zauważyć. Są wynikiem zawartości w wodzie żelaza, manganu, organicznych związków humusowych itp. Mogą być pierwszym sygnałem, że woda zawiera szkodliwe związki i wymaga przebadania oraz zastosowania filtrów.

**Żelazo i mangan.** Powodują: powstawanie zacieków na naczyniach i przyborach sanitarnych, zażółcenie lub zaszarzenie prania, wzrost mętności oraz rozwój bakterii przyczyniających się do zarastania przewodów wodociągowych. Woda żaźelaziona sprzyja próchnicy zębów i przebarwieniom skóry. Mangan natomiast odkłada się w wątrobie, trzustce, nerkach i jelitach, może powodować podrażnienia skóry, spojówek i górnych dróg oddechowych.

**Twardość wody.** Woda twarda jest zdrowsza dla ludzi niż woda miękka, jest też od niej smaczniejsza. Niestety – źle wpływa na armaturę i pracę urządzeń grzewczych, bo powoduje odkładanie się kamienia wszędzie tam, gdzie woda jest podgrzewana lub gotowana. Osadza się na grzałkach pralek i podgrzewaczy, w zmywarkach, kotłach, w rurach i na ceramice sanitarnej. W twardej wodzie nie pieni się mydło, a kąpiel w niej wysusza skórę.

**Azotany i azotyny.** Pochodzą z nieszczelnych szamb, przydomowych oczyszczalni ścieków i z nawożenia terenów rolniczych. Są bardzo niebezpieczne dla zdrowia – mogą wywoływać nowotwory lub choroby niedokrwienne, podrażnienia skóry i zatrucie.

**Chlorki.** Ich stężenie rośnie wraz z głębokością pobierania wody. Często jest wynikiem zanieczyszczenia wód podziemnych lub powierzchniowych ściekami. Nadają jej nieprzyjemny zapach i smak, a niektóre chlorki mogą mieć działanie rakotwórcze.

**Utlenialność.** Świadczy o zawartości w wodzie zanieczyszczeń organicznych, zarówno tych, które występują w przyrodzie naturalnie, jak również zanieczyszczeń wytworzonych przez człowieka – parametr ten oznacza, że do wody przedostają się ścieki.

**Bakterie.** Pochodzą z zanieczyszczonych wód podziemnych lub z wtórnego zanieczyszczenia instalacji – dlatego występować mogą nawet w uzdatnionej wodzie wodociągowej. Są niebezpieczne dla zdrowia i muszą być z niej bezwzględnie usuwane.

**Filtr z węglem aktywnym.** Likwiduje przykry smak oraz zapach wody, usuwa też z wody zanieczyszczenia organiczne i metale ciężkie. Może funkcjonować jako osobna kolumna filtracyjna lub w wersji narurowej. Oczyszczanie wody w filtrach z węglem aktywnym może odbywać się w sposób tradycyjny albo z wykorzystaniem efektu cyklonowego. Filtry można płukać przeciwną prądowo lub wymieniać na nowe.

Oczyszczanie wody **metodą odwróconej osmozy** polega na przepuszczaniu wody pod wysokim ciśnieniem przez półprzepuszczalną membranę, która przepuszcza tylko niektóre cząstki. Woda przedostaje się przez nią, ale pierwiastki już nie, rozpuszczone związki chemiczne, bakterie ani wirusy. W niektórych wersjach urządzeń do odwróconej osmozy instaluje się filtr węglowy zatrzymujący gazy i poprawiający smak wody.

Za filtrem instaluje się mineralizator, ponieważ woda poddana odwróconej osmozie pozbawiona jest mikroelementów – dodaje się więc do niej związki magnezu, wapnia i potasu.

Urządzenia do odwróconej osmozy mają małą przepustowość, dlatego stosuje się je do oczyszczania wody przeznaczonej do picia.

## Badania wody

**Wodę z własnego ujęcia najlepiej przebadać po uruchomieniu instalacji.** Takie badanie powinno się powtarzać co kilka lat oraz zawsze wtedy, gdy woda staje się mętna, nabiera przykrego smaku lub zapachu. Badanie można zlecić w najbliższej Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej. Analizy takie może wykonać również prywatne laboratorium, ale należy sprawdzić, czy ma odpo-

wiednie uprawnienia, aby badanie było wiarygodne. Orientacyjne koszty badań wody:

- **fizykochemiczne – 250 zł,**
- **bakteriologiczne – 110 zł,**
- **na zawartość żelaza – 35 zł,**
- **na zawartość manganu – 35 zł.**

Do badania bakteriologicznego potrzebne jest odpowiednie naczynie, które można otrzymać w Stacji wraz z instrukcją, jak pobrać wodę do badania. Woda powinna być pobrana z kranu, bo źródłem zanieczyszczeń może być domowa instalacja.

W takich badaniach punktem odniesienia są wartości maksymalne zanieczyszczenia wody, podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (z 19 listopada 2002, Dz.U. Nr 203 z 5.12.2002). ■

## INFO RYNEK - Ile kosztuje uzdatnienie wody?

### ODWRÓCONA OSMOZA

**wydajność:** 280 l/dobę; **usuwane zanieczyszczenia:** osady, zawiesiny, chlor, związki wielopierścieniowe i ich pochodne; **montaż:** bezpośrednio przed punktem poboru wody; **gwarancja:** 3 lata  
**Acom, model RO6-75G**



990 zł\*

**wydajność:** 2-3,5 l/h; **usuwane zanieczyszczenia:** osady, chlor, piaski, zawiesiny; **montaż:** bezpośrednio przed punktem poboru wody; **gwarancja:** 1 rok  
**Secura, model Osmoza CE**



1464 zł

- ceny brutto -

### PRZYDATNE ADRESY

<b>ACOM</b>	071 792 74 22	<a href="http://www.acom.wroc.pl">www.acom.wroc.pl</a>
<b>ALCO</b>	022 843 97 72	<a href="http://www.alco.waw.pl">www.alco.waw.pl</a>
<b>AQUADROP</b>	022 812 72 95	<a href="http://www.aquadrop.com.pl">www.aquadrop.com.pl</a>
<b>AQUA-SYSTEM</b>	022 758 90 22	<a href="http://www.aqvasystem.com.pl">www.aqvasystem.com.pl</a>
<b>BWT</b>	022 665 26 09	<a href="http://www.bwt.pl">www.bwt.pl</a>
<b>EKONET</b>	022 642 12 75	<a href="http://www.ekonet.waw.pl">www.ekonet.waw.pl</a>
<b>EPURO (ECOWATER)</b>	061 874 37 40	<a href="http://www.epuro.pl">www.epuro.pl</a>
<b>FIRMA BARTOSZ</b>	085 745 57 12	<a href="http://www.bartosz.com.pl">www.bartosz.com.pl</a>
<b>FORMASTER</b>	041 346 48 10	<a href="http://www.formaster.com.pl">www.formaster.com.pl</a>
<b>FUNAM</b>	071 364 37 57	<a href="http://www.funam.pl">www.funam.pl</a>
<b>GLOBAL GROUP</b>	022 644 92 41	<a href="http://www.global.com.pl">www.global.com.pl</a>
<b>GSP GROUP</b>	042 613 19 00	<a href="http://www.aquafilter.pl">www.aquafilter.pl</a>
<b>HUSTY</b>	012 645 03 04	<a href="http://www.husty.pl">www.husty.pl</a>
<b>JORO WATER SYSTEMS</b>	071 311 33 20	<a href="http://www.joro.pl">www.joro.pl</a>
<b>KLARWOD</b>	022 717 53 77	<a href="http://www.klarwod.pl">www.klarwod.pl</a>
<b>KREVOX</b>	022 756 52 20	<a href="http://www.krevox.pl">www.krevox.pl</a>
<b>KSANDO</b>	032 288 59 46	<a href="http://www.ksando.com">www.ksando.com</a>
<b>OSMOSIS</b>	012 626 38 00	<a href="http://www.osmosis.pl">www.osmosis.pl</a>
<b>PAWO</b>	022 729 70 80	<a href="http://www.pawo.waw.pl">www.pawo.waw.pl</a>
<b>RD SYSTEM</b>	061 871 98 56	<a href="http://www.rd-system.pl">www.rd-system.pl</a>
<b>SECURA BC</b>	022 813 45 69	<a href="http://www.secura.com.pl">www.secura.com.pl</a>
<b>TECHWATER</b>	042 658 85 11	<a href="http://www.techwater.pl">www.techwater.pl</a>
<b>WIGO GĄSIOROWSKI</b>	071 322 13 13	<a href="http://www.wigo.com.pl">www.wigo.com.pl</a>

### FILTR KUCHENNY

**wydajność:** 1 l/min; **rodzaj wkładu:** mechaniczno-węglowy; **usuwane zanieczyszczenia:** piasek, rdzę, osad, chlor, pestycydy; **montaż:** na wlewie; **gwarancja:** 1 rok  
**Global Group, model Filtr Instapure F6**



43 zł

**wydajność:** 200 l/h; **rodzaj wkładu:** siatkowy, węglowy, mikrokapilarny; **usuwane zanieczyszczenia:** brud, piasek, rdza, chlor, resztki pestycydów i herbicydów, mikroorganizmy, bakterie; **montaż:** bezpośrednio przed punktem poboru wody; **gwarancja:** 2 lata  
**Husty, model Pou**



710 zł

### LAMPA UV

**wydajność:** 1,14 m<sup>3</sup>/h; **rodzaj wkładu:** promiennik UV; **usuwane zanieczyszczenia:** bakterie, wirusy; **montaż:** na głównym przyłączu; **gwarancja:** 7 lat (komora reakcji), 5 lat (elektronika), 1 rok (pozostałe elementy)  
**Global Group, model Lampa UV S5Q-P**



398 zł

**wydajność:** 3,5-11 m<sup>3</sup>/h; **rodzaj wkładu:** wkład filtracyjny; **usuwane zanieczyszczenia:** cząstki mechaniczne, piasek, resztki rdzy; **montaż:** na wejściu wody do budynku; **gwarancja:** 1 rok  
**BWT, model Infinity A**



2325 zł

### ODŻELAZIACZ

**wydajność:** 0,75 m<sup>3</sup>/h; **rodzaj wkładu:** złożo katalityczne; **usuwane zanieczyszczenia:** żelazo, mangan i siarkowodor; **montaż:** na wejściu wody do domu; **gwarancja:** do 5 lat  
**Joro, model TAP 1047**



2990 zł\*\*

\* cena z montażem  
\*\* do każdego produktu podarunek gratis