

czysta WODA



fol. Secura

Oczyszczanie wody jest często niezbędne, żeby nadawała się ona do picia. Jednak niektórzy – zwłaszcza osoby korzystające z wody wodociągowej – decydują się na uzdatnianie wody nie tylko ze względów zdrowotnych, ale także w celu poprawienia jej smaku. Różne związki i substancje rozpuszczone w wodzie decydują nie tylko o tym, czy woda jest zdrowa, ale także zmieniają jej wygląd i smak.

Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń do uzdatniania wody. Są to zarówno filtry o małej wydajności, przeznaczone do montażu przy baterii kuchennej, jak i duże filtry automatyczne, uzdatniające całą wodę dopływającą do domu. Dysponując odpowiednimi funduszami możemy usunąć z wody wszystkie zanieczyszczenia. Jednak podstawowym powodem, dla którego decydujemy się na zakup filtra, jest obecność w wodzie zanieczyszczeń niekorzystnych dla zdrowia albo powodujących niszczenie urządzeń grzewczych. Rodzaj tych zanieczyszczeń zależy przede wszystkim od tego, skąd pochodzi woda – z własnej studni czy z wodociągu.

Źródła zanieczyszczenia wody w kranie

Woda z własnego ujęcia. Jej jakość zależy od głębokości, z jakiej jest pobierana, od okolicy, w której mieszkamy (czy w pobliżu są pola uprawne, zakłady przemysłowe itp.), od rodzaju gleby, przez którą woda się przesącza. Woda z własnej studni może zawierać zanieczyszczenia mechaniczne, jak piasek i muł, azotany, żelazo, mangan, jony wapnia i magnezu (odpowiadające za twardość wody) a także bakterie. **Do oczyszczania wody z własnej studni stosuje się najczęściej filtry wstępne (mechaniczne), odżelaziacze, filtry z węglem aktywnym, zmiękczacze wody, filtry z odwróconą osmozą.**

Woda wodociągowa pochodzi zazwyczaj z bardzo zanieczyszczonych wód powierzchniowych. Jest odpowiednio oczyszczana w stacjach uzdatniania wody, a następnie dezynfekowana chlorem lub jego związkami, albo ozonem. Dezynfekcja jest niezbędna, żeby uzyskać wodę czystą bakteriologicznie. Ale woda, chociaż jest uzdatniona, często zawiera związki, które nadają jej nieprzyjemny zapach i smak, mimo że nie są one szkodliwe. Woda wypływająca ze stacji uzdatniania spełnia wszystkie stawiane jej wymagania, ale jest często ponownie zanieczyszczana w instalacji wodociągowej. Przyczyną może być korodowanie starych rur oraz remonty i modernizacje sieci wodociągowej, w czasie których do wody dostają się np. piasek i resztki materiałów uszczelniających. Woda wodociągowa może zawierać ponadto, mimo uzdatniania, substancje szkodliwe dla zdrowia, w tym również rakotwórcze. Mogą po-

>> Co może powodować nieuzdatniona woda

Zbyt duże stężenie azotanów jest niekorzystne zwłaszcza dla małych dzieci. Może powodować choroby niedokrwienne i nowotworowe.

Chlor nadaje wodzie nieprzyjemny zapach i smak. Jego związki mogą być rakotwórcze.

Zbyt dużo manganu powoduje tworzenie się brunatnych plam na przyborach sanitarnych i praniu. Ponadto mangan odkłada się w organizmie człowieka – w wątrobie, trzustce, nerkach i jelitach. W większych dawkach może działać drażniąco na spojówkę, górne drogi oddechowe i skórę.

Nadmiar żelaza jest bardzo kłopotliwy – nadaje wodzie metaliczny posmak, brudzi białe pranie, pozostawia rdzawy osad przy gotowaniu wody. Długotrwałe picie wody o podwyższonej zawartości żelaza powoduje przebarwienie skóry, uszkodzenie trzustki, marskość wątroby, powstawanie nowotworów i nadciśnienia.

Związki manganu i żelaza wytrącają się z wody w postaci osadów i powodują zarastanie przewodów wodociągowych, czyli zmniejszanie ich przekroju.

Twardość wody ma wady oraz zalety. Woda twarda jest zdrowsza dla człowieka niż miękka oraz... smaczniejsza. Za to miękka jest lepsza dla urządzeń grzewczych, nie tylko kotła lub podgrzewacza wody, ale także ciśnieniowego ekspresu do kawy, zmywarki, pralki itp. Mając miękką wodę możemy nie używać detergentów do zmywania, a zaparzona w niej herbata będzie mocniejsza.



0,06 mg/l). Rury miedziane nie powinny być stosowane do przesyłania wody miękkiej, ani też wody o pH < 7. Powoduje to bowiem wypłukiwanie jonów miedzi do wody oraz korodowanie rur. Do wody o niekorzystnym dla miedzi składzie chemicznym można zastosować rury miedziane z powłoką cynową grubości 1–2 μm.

Po dłuższym czasie niepuszczenia wody z instalacji (powyżej 16 godzin) woda taka nie nadaje się do picia i pierwszych kilka litrów należy zużyć do celów innych niż spożywcze.

Miejsce montażu filtra

Wybór konkretnego modelu filtra zależy od jego przyszłego zastosowania. **W domu jednorodzinnym, który ma własne ujęcie wody, zazwyczaj uzdatnia się całą wodę doprowadzaną do domu,** a urządzenia ją oczyszczające montuje się na początku instalacji. W zależności od rodzaju filtra i jego wydajności stosuje się urządzenia narurowe **1** lub stojące.

Wodę wodociągową oczyszcza się zazwyczaj punktowo – np. tylko w kuchni. **Filtry** mogą być montowane **na wylewce** **2**. Możemy wtedy pobierać z kranu wodę zarówno przefiltrowaną, jak i nieuzdatnioną. Wystarczy przestawić w odpowiednie położenie specjalny przełącznik przy filtrze. Alternatywą są **filtry z własną wylewką**, które montuje się na zlewozmywaku **3**. Urządzenia o większej

Wybierając materiał do wykonania instalacji zimnej i ciepłej wody projektant powinien uwzględnić skład chemiczny wody, która będzie nimi przepływać

wstawać związki chemiczne niemożliwe do wykrycia powszechnie dostępnymi metodami. **Woda wodociągowa może być doczyszczana za pomocą filtrów mechanicznych, węglowych lub odwróconej osmozy.**

Własna instalacja wodna źródłem zanieczyszczeń

Jedną z przyczyn zanieczyszczeń może być materiał rur, z których są wykonane instalacje zimnej i ciepłej wody. Rury z niektórych tworzyw sztucznych (np. z polipropylenu lub PVC) są dobrym środowiskiem dla rozwoju mikroorganizmów (choć np. polibutylen ma właściwości bakteriostatyczne). W rurach ocynkowanych, w których występuje korozja równomierna, tworzy się zazwyczaj warstwa ochronna z osadu cynku, której występowanie jest zjawiskiem korzystnym – zapobiega niszczeniu rur – ale w której mogą rozwijać się bakterie. Jeżeli zjawisko korozji równomiernej zostanie zakłócone i wystąpi korozja wżerowa, powstaną produkty korozji żelaza, które będą mechanicznie zanieczyszczać wodę. Rury ocynkowane

będą narażone na szybkie zniszczenie, jeżeli zamontujemy przed nimi urządzenia lub rury z miedzi (zawartość jonów miedzi nie może być wyższa niż

1 Filtr zamontowany na instalacji wodnej (fot. Ekonet)



2 Filtr montowany na wylewce (fot. Global Group)





3 Filtr w wersji stojącej, złożony z filtra mechanicznego oraz filtra z żywicą PENTAPURE niszczącą bakterie i wirusy. Filtr wyposażony jest we własną wylewkę. Można go zamontować na zlewozmywaku (fot. Ekonet)

wydajności, a także systemy odwróconej osmozy podłącza się do instalacji w pobliżu punktu poboru wody – najczęściej w szafce kuchennej pod zlewozmywakiem **4**. Mają one zazwyczaj własną wylewkę, montowaną na zlewie.

Wybierając filtr sprawdzimy jego maksymalną temperaturę roboczą. Większość filtrów jest przeznaczonych do uzdatniania wody zimnej, o temperaturze do 14°C, ale dostępne są także modele przeznaczone do oczyszczania wody o temperaturze wynoszącej nawet ok. 90°C.

4 Umieszczony pod zlewozmywakiem zestaw filtrów (fot. Ekonet)



>> Rodzaje filtrów

Filtry mechaniczne. Przeznaczone są do wstępnego oczyszczania wody z własnych ujęć i z sieci wodociągowych. Usuwiają z wody piasek, rdzę, kamień osadzający się na rurach. Najczęściej stosuje się: włókniny z tworzyw sztucznych (np. polipropylenu), siatkę metalową, materiały ceramiczne (piasek kwarcowy, keramzyt), żwir. Filtry mechaniczne mogą być jednorazowe lub do użytku wielokrotnego, a także wykonane warstwowo – pozwala to na stopniowe zatrzymywanie zanieczyszczeń mechanicznych różnej wielkości.

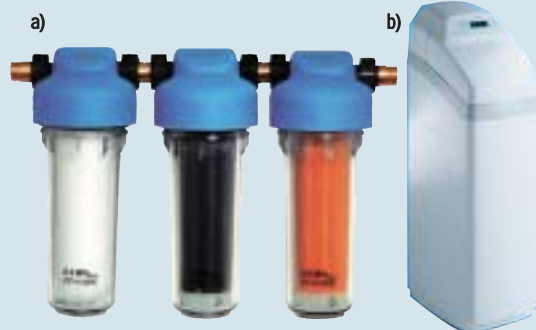


Filtry mechaniczne wstępne zwykłe i samoczyszczące (fot. Formaster, Secura, BWT)

Filtry z węglem aktywnym. Usuwiają chlor i jego związki, które mogą powodować wysuszenie skóry lub jej podrażnienie, dolegliwości ze strony układu pokarmowego. Likwidują także występujące w wodzie zanieczyszczenia organiczne, herbicydy, pestycydy, fenole. Po uzdatnieniu woda ma lepszy smak, znika nieprzyjemny zapach. Skuteczność oczyszczania wody na filtrze zależy od wielkości porów węgla aktywnego. Im większa jest powierzchnia porów, tym skuteczniej filtr działa. Ponadto nie należy dopuszczać do zbyt długich przestoju w pracy filtra (dłuższych niż 2-3 dni), gdyż zbierający się na węglu aktywnym osad jest doskonałą pożywką dla bakterii.

Filtry węglowe (fot. Secura)

Zmiękczacze wody. Stosowane są przede wszystkim do uzdatniania wody z własnego ujęcia. Twardość wody powoduje powstawanie kamienia kotłowego w pralkach, zmywarkach, na ceramice sanitarnej. Także w kociach i rurach, czego efektem są duże straty energii i zmniejszenie sprawności urządzeń grzewczych. Zmiękczenie wody polega na tym, że podczas jej przepływu przez żywice jonowymiennie jony



Zmiękczacze wody w wersji narurowej (a – wkład zmiękcżący umieszczony jest na końcu zestawu) i b – stojącej – zmiękczacze sterowane jest elektronicznie (fot. Formaster, Global Group)



Magnetyzer MULTI-SAFE. Po lewej stronie zamontowany jest samoczyszczący filtr mechaniczny (fot. KG Husty)

wapniowe i magnezowe, powodujące twardość wody, zostają wymienione na jony sodowe. Zużyte złożę poddaje się regeneracji, czyli płukaniu solą kuchenną. Zmiękczacze montuje się zwykle na początku instalacji wodnej w domu. Przed zmiękczaczem należy zamontować filtr mechaniczny. Zamiast zmiękczaczy można zastosować także magnetyzery. Nie zmieniają one stopnia twardości wody, ale zapobiegają tworzeniu się kamienia kotłowego poprzez zmianę ładunków elektrostatycznych za pomocą pola magnetycznego. Cząsteczki odpowiedzialne za powstawanie pola magnetycznego uzyskują jednoimienny ładunek i odpychają się wzajemnie – dzięki temu nie odkładają się na ściankach przewodów instalacji.

Przez filtr węglowy woda powinna płynąć powoli; w przeciwnym razie zmniejszy się skuteczność filtracji

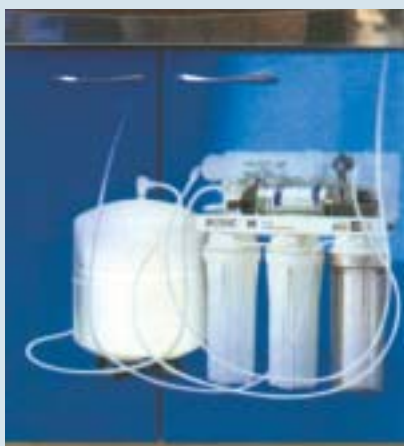
Odżelaziaczo-odmanganiacze. Podwyższona zawartość żelaza i manganu występuje w wodach podziemnych, zatem ich usuwanie jest potrzebne przy korzystaniu z własnych ujęć wody. Wysokie stężenie związków tych metali powoduje jej mętność oraz zmianę barwy wody. Ponadto w urządzeniach sanitarnych pojawiają się rdzawy osady pochodzący z mieszaniny uwodnionych tlenków żelazowych i manganowych. Odżelazianie wody może się odbywać w filtrach zwirowych z napowietrzaczem, w którym związki żelaza zostają utlenione. Do wód podziemnych o zwiększonym stężeniu żelaza i manganu należy zastosować masę katalityczną, np. kwarcowo-dolomitową. Filtry odżelaziaczo-odmanganiące montuje się za filtrami mechanicznymi, ale przed urządzeniami zmiękczającymi.



Odżelaziaczo-odmanganiacze (fot. Klarwod)

Usuwanie azotanów. Istotną wadą wody z płytkich ujęć, położonych w sąsiedztwie nieszczelnych szamb oraz intensywnie nawożonych terenów rolniczych, jest duże stężenie azotanów. Jony te bardzo niekorzystnie wpływają na zdrowie człowieka. Bezpośredni kontakt z nimi może wywołać zatrucia. Drażniąco działają na skórę, powodując wypryski i zaczerwienienia wokół mieszków włosowych. Długotrwały kontakt może wywoływać choroby nowotworowe oraz niedokrwienne. Dlatego należy je z wody usuwać. Najczęściej stosuje się filtry z selektywnymi żywicami jonowymi, które następnie regeneruje się solą kuchenną. Instalacje tego typu powinny być całkowicie zautomatyzowane. Innym sposobem usuwania azotanów z wody oraz nadmiernego zasolenia jest system odwróconej osmozy.

Odwrócona osmoza. Jest bardzo skuteczną metodą usuwania zanieczyszczeń z wody. Zatrzymanych zostaje 87-98% zawartych w niej zanieczyszczeń, jak azotany, metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze, benzen, bakterie i wirusy. Odwrócona osmoza polega na przepuszczaniu wody przez półprzepuszczalną membranę. Przez membranę przepływa tylko jej część. Reszta, z zągęszczonymi zanieczyszczeniami, jest odprowadzana do kanalizacji lub wykorzystywana np. do podlewania ogródka. Woda powinna być wstępnie oczyszczona przez filtr mechaniczny i węglowy. W ten sposób filtruje się przede wszystkim wodę pitną.



Zestaw do odwróconej osmozy jest tak mały, że można go umieścić w szafce kuchennej (fot. Klarwod)

W procesie odwróconej osmozy następuje praktycznie całkowite oczyszczenie wody – zostaje ona pozbawiona nie tylko szkodliwych zanieczyszczeń, ale również substancji niezbędnych dla zdrowia. Nie zawiera żadnych soli mineralnych. Dlatego należy zwiększać jej twardość w dodatkowym filtrze – mine-

ralizatorze, który dostarczy wodzie niezbędnych dla nas składników mineralnych.

Lampa UV (fot. Wigo Gąsiorowski)



Dezynfekcja wody. W ten sposób usuwa się z wody bakterie i wirusy. Do dezynfekcji używa się przede wszystkim lamp UV (emitujących promieniowanie ultrafioletowe), a także ozonatorów. Inną metodą jest zastosowanie specjalnego filtra z żywicą bakteriobójczą.

➤ Zasada działania odwróconej osmozy

Osmoza to przenikanie cieczy przez membranę (błonę) półprzepuszczalną, która rozdziela dwa roztwory o różnym stężeniu. Przez membranę przechodzi tylko woda, a substancje w niej rozpuszczone w postaci soli i związków organicznych przez nią nie przenikają.

Naturalna tendencja cieczy do wyrównywania różnicy stężeń po obydwu stronach membrany powoduje, że woda z roztworu o niższym stężeniu przepływa do roztworu o wyższym stężeniu do momentu osiągnięcia równowagi osmotycznej. Tak dzieje się w warunkach, gdy oba roztwory są pod tym samym ciśnieniem. Gdy jednak roztwór o większym stężeniu będzie pod ciśnieniem wyższym niż drugi roztwór, to woda będzie przepływała w kierunku przeciwnym do naturalnie osmotycznego. Wykorzystując to zjawisko można spowodować, że będzie ona płynęła przez membranę, a rozpuszczone substancje będą zatrzymywane i w postaci koncentratu odprowadzane do kanalizacji. Opisane zjawisko nosi nazwę odwróconej osmozy. Membrany stosowane w odwróconej osmozie to bardzo cienkie przegrody pozwalające na selektywny transport cząstek i jonów.

➤ Dobre rady

- Badanie wody należy powtarzać okresowo, gdyż jej skład i stopień zanieczyszczenia mogą się zmieniać.
- Dla prawidłowej, a więc skutecznej pracy filtra ważne jest, żeby odpowiednio często go wymieniać albo płukać (w zależności od rodzaju wkładu). W przeciwnym przypadku filtr nie tylko przestanie oczyszczać wodę, ale będzie stanowił zagrożenie z powodu rozwoju bakterii.
- Instalację wodną warto zaprojektować tak, żeby woda przeznaczona do podlewania ogrodu czy mycia samochodu nie była uzdatniana. Przedłuży to żywotność filtrów i obniży koszty.
- Oprócz wyboru odpowiedniego filtra należy także dobrać potrzebną wydajność. Zbyt duża oznacza zbędne koszty inwestycyjne oraz – w skrajnych przypadkach – nieprawidłowy proces filtracji. Natomiast zbyt mała wydajność będzie źródłem naszego niezadowolenia: filtr będzie dostarczał zbyt mało oczyszczonej wody, przez co obniży się nasz komfort korzystania z niej.

Poniżej przedstawiamy sposoby uzdatniania wody z 6 ujęć. Na czerwono oznaczyliśmy wynik badania wody, który nie spełnia dopuszczalnych norm

Ujęcie 1

Diagnoza: przekroczona zawartość żelaza i w niewielkim stopniu manganu. Woda jest mętna i ma zmienioną barwę. Ponieważ utlenialność jest niska, barwa i mętność pochodzą od żelaza. Nie zawiera bakterii.

Dobór urządzeń do uzdatniania: napowietrzacz, odżelaziacz, filtr mechaniczny.

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- napowietrzacz – 350 zł brutto;
- odżelaziacz – 2500 zł brutto;
- filtr mechaniczny – 300 zł brutto.

Łączny koszt – 3150 zł brutto.

Ujęcie 2

Diagnoza: przekroczona zawartość żelaza i manganu. Woda jest mętna i ma zmienioną barwę. Podwyższony jest poziom utlenialności. Pod względem bakteriologicznym woda odpowiada wymaganiom sanitarnym.

Dobór urządzeń do uzdatniania: napowietrzacz, zestaw do koagulacji (pompa dozująca i zbiornik), odżelaziacz, filtr mechaniczny, filtr odwróconej osmozy, mineralizator z dolomit.

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- napowietrzacz – 350 zł brutto;
- odżelaziacz – 2500 zł brutto;
- zestaw do koagulacji – 1000 zł;
- filtr mechaniczny – 300 zł brutto;
- filtr odwróconej osmozy – 1500 zł brutto (tylko do wody pitnej, w kuchni);
- mineralizator z dolomit – 50 zł brutto (wliczony w cenę filtra odwróconej osmozy).

Łączny koszt – 5650 zł brutto.

Ujęcie 3

Diagnoza: podwyższona zawartość żelaza i manganu. Konieczne pozbycie się bakterii.

Dobór urządzeń: najpierw należy wykonać chlorowanie studni. Jeżeli nadal będą bakterie typu coli, to należy wykopać nową studnię. Jeżeli nie będzie – stosujemy układ: filtr wstępny mechaniczny, zmiękcacz wody, który jednocześnie usunie z wody mangan.

Jeżeli bakterie będą nadal, należy zastosować: filtr wstępny mechaniczny, zmiękcacz wody, a do bieżącej dezynfekcji – pompę dozującą podchloryn albo lampę UV albo specjalny filtr z żywicą bakteriobójczą.

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- filtr mechaniczny – 300 zł brutto;
- zmiękcacz wody – 2800 zł brutto;
- pompa dozująca podchloryn – 100 zł brutto;
- lampa UV – 1800 zł brutto.

Łączny koszt – 3200 zł brutto (z pompą dozującą podchloryn) lub 4900 (z lampą UV) zł brutto.

Ujęcie 4

Diagnoza: przekroczona dopuszczalna wartość przewodności i chlorków, zbyt niski odczyn.

Dobór urządzeń: filtr wstępny mechaniczny, napowietrzacz do usunięcia z wody CO₂ i podwyższenia odczynu, filtr odwróconej osmozy, mineralizator zawierający dolomit

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- filtr mechaniczny – 300 zł brutto;
- napowietrzacz – 350 zł brutto;
- filtr odwróconej osmozy – 1500 zł brutto (tylko do wody pitnej, w kuchni);
- mineralizator z dolomit – 50 zł brutto (w cenie filtra odwróconej osmozy).

Łączny koszt – 2150 zł brutto.

Ujęcie 5

Diagnoza: podwyższone stężenie chloru wolnego i przewodności (woda pochodzi z wodociągu), nieprzyjemny zapach.

Dobór urządzeń: filtr wstępny mechaniczny, filtr węglowy, ewentualnie ponownie filtr mechaniczny, żeby wylapać pyłący się węgiel.

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- filtr mechaniczny – 300 zł brutto;
- filtr węglowy – 2500 zł brutto.

Można zastosować zestaw do montażu pod zlewem (w trzech obudowach) przeznaczony do wody pitnej – 450 zł brutto.

Łączny koszt – 2800 zł brutto (zestaw do uzdatniania montowany na początku instalacji), 450 zł brutto (zestaw do uzdatniania wody pitnej, montowany pod zlewem).

Ujęcie 6

Diagnoza: przekroczone wartości barwy i mętności i zapachu, podwyższone stężenie chloru wolnego.

Dobór urządzeń: filtr wstępny mechaniczny, filtr węglowy, ewentualnie ponownie filtr mechaniczny, żeby wylapać pyłący się węgiel.

Koszt urządzeń dla 4-osobowej rodziny, o wydajności 1 m³/h:

- filtr mechaniczny – 300 zł brutto;
- filtr węglowy – 2500 zł brutto.

Można zastosować zestaw do montażu pod zlewem (w trzech obudowach) przeznaczony do wody pitnej – 450 zł brutto.

Łączny koszt – 2800 zł brutto (zestaw do uzdatniania montowany na początku instalacji), 450 zł brutto (zestaw do uzdatniania wody pitnej, montowany pod zlewem).

Info Rynek – firmy

ALCO (22) 843 97 72	www.alco.waw.pl
AQUADROP (22) 812 72 95	www.aquadrop.com.pl
AQVA-SYSTEM (22) 758 90 22	www.aqvasystem.com.pl
BWT POLSKA (22) 665 26 09	www.bwt.pl
DRAWAR (22) 841 41 22	www.drawar.com.pl
EPURO POLSKA (61) 874 37 40	www.epuro.pl
EKONET (22) 642 12 75	www.ekonnet.waw.pl
ECOWATER SYSTEMS POLAND (61) 874 37 40	www.ecowater-europe.com
FORMASTER (41) 346 48 00	www.formaster.com.pl
FUNAM (71) 364 37 57	www.funam.pl
GLOBAL GROUP (22) 644 92 41	www.global.com.pl
GSP GROUP (42) 613 19 00	www.gsp.pl
HUSTY (12) 645 03 04	www.syr.pl
KLARWOD (22) 717 53 66	www.klarwod.pl
KREVOX (22) 757 89 20	www.krevox.pl
KSANDO (32) 288 59 46	www.ksando.com
NTW (22) 781 65 34	www.ntw.com.pl
OSMOSIS (12) 626 38 00	www.osmosis.pl
PAWO JACEK PAWLICA (22) 729 70 80	www.pawo.waw.pl
RD SYSTEM (74) 853 66 04	www.rd-system.pl
SECURA BC (22) 813 45 69	www.secura.com.pl
TECHWATER (42) 658 85 11	www.techwater.pl
WIGO GAŚSIOROWSKI (71) 322 13 13	www.wigo.com.pl

Wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych

Oznaczenie	Jednostka	Dopuszczalna wartość	Ujęcie 1	Ujęcie 2	Ujęcie 3	Ujęcie 4	Ujęcie 5	Ujęcie 6
Barwa	mg Pt/l	15	19	24	11	4	7	17
Mętność	mg/l	1	2	2	1	1	0	2
Zapach			akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	nieakceptowalny	nieakceptowalny
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,02	7,65	6,89	6,02	8,46	9,1
Przewodność	µS/cm w 20°C	2500	465	687	1233	2508	2410	1350
Amoniak	mg/l	0,5 lub 1,5*	0,14	0,36	0,21	0,05	0,27	0,01
Azotany	mg/l	50	14	23	47	21	17	36
Azotyny	mg/l	0,5	0,09	0,02	0,42	0,23	0	0,25
Chlorki	mg/l	250	4,3	104	76	276	231	248
Chlor wolny	mg/l	0,1-0,3	0	0	0	0	0,46	0,36
Mangan	mg/l	0,05	0,073	0,067	0,124	0,023	0	0,04
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	60-500	234	101	690	61	233	84
Twardość niewęglanowa	mval/l	-	-	-	-	3,15	-	-
Utlenialność	mg O ₂ /l	5	2,1	5,1	3,2	2,4	3,9	4,1
Żelazo	mg/l	0,2	1,54	1,24	0,1	0	0,2	0,05
Bakterie grupy coli	Liczba bakterii w 100 ml próbki	0	0	0	0	1	0	0
Escherichia coli lub bakterie grupy coli typ kałowy (termotolerancyjne)	Liczba bakterii w 100 ml próbki	0	0	0	0	0	0	0
Enterokoki	Liczba bakterii w 100 ml próbki	0	0	0	0	0	0	0
Ogólna liczba bakterii w 37°C po 24 h	Liczba bakterii w 1 ml próbki	20	1	7	27	0	0	0
Clostridia redukujące siarczany	Liczba bakterii w 100 ml próbki	0	0	0	0	0	0	0

* dot. wód podziemnych niechlorowanych