

# Woda w kranie – skąd się bierze i czy można ją pić?

lekcja o wodzie dla uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej

## Na początek

Potrzebujesz wody? Jesteśmy przyzwyczajeni, że wystarczy odkręcić kran i jest! Sprawdźmy jaką drogę pokonuje woda od ujęcia do naszego kranu, byśmy mogli bezpiecznie ugasić nasze pragnienie.



## Do ćwiczeń i obserwacji potrzebujemy:

- wodę z kranu,
- wodę mineralną,
- dwa naczynia żaroodporne i dostęp do piekarnika lub
- dwa rondelki szklane lub metalowe i dostęp do kuchenki elektrycznej np. turystycznej,
- dostęp do Internetu.

## Przebieg ćwiczeń i obserwacji

### Zapraszam do obserwacji składników wody z kranu i wody mineralnej:

- proponuję dwa sposoby na podgrzewanie wody mineralnej i wody z kranu, aby zaobserwować co pozostanie w naczyniach po odparowaniu tej samej porcji obu wód w naczyniach; na zadanie potrzeba trochę więcej czasu, zatem odparowanie w piekarniku można zadać chętnym uczniom jako pracę domową (pod nadzorem opiekuna w domu), natomiast gotowanie (małych porcji) obu wód na turystycznej kuchence można przeprowadzić w klasie (lub także w domu),

- obserwacja uzyskanych wyników prób suchej pozostałości, otrzymanych po odparowaniu wody z kranu i wody mineralnej,



- czytanie etykiety wody mineralnej – w poszukiwaniu opisu zawartych w niej składników mineralnych oraz procesów produkcji tej wody - umieszczonych na etykiecie,



- na stronie internetowej dostawcy wody ([www.wikopole.com.pl](http://www.wikopole.com.pl)) szukamy informacji o składzie wody wodociągowej.

## Porozmawiajmy o wodzie

To pytania i zagadnienia, które warto poruszyć podczas prowadzonych doświadczeń i obserwacji lub tuż po nich:

- Skąd pobierana jest woda, aby mogła znaleźć się w naszym kranie?
- Czy woda, którą obserwujemy w zbiornikach wodnych i w rzekach można pić, czy jest ona czysta?
- Jakie cenne dla naszego zdrowia domieszki ma woda?
- Dlaczego po odparowaniu wody w naczyniach zostaje sucha pozostałość i od czego jest uzależniona jej ilość?
- W którym naczyniu zaobserwowaliśmy większą ilość osadu?

## Łyk wiedzy o wodzie

W Polsce poborem i przygotowaniem wody z przeznaczeniem do spożycia zajmują się przedsiębiorstwa wodociągowe, w ramach których funkcjonują zakłady produkcji (uzdatniania) wody. To tam powstaje woda, która następnie podawana jest do sieci, aby każdy mieszkaniec mógł z niej skorzystać, gdy odkręci swój kran.

W Polsce większość ujęć bazuje na źródłach wód podziemnych, ponieważ te są uznawane za lepsze jakościowo, w porównaniu do wód powierzchniowych, które ze względu na bezpośredni kontakt z zanieczyszczeniami, charakteryzują się dużą zmiennością składu fizyczno-chemicznego oraz różnorodnością domieszek w niej występujących.

Czy wiesz skąd czerpana jest woda z Twojego kranu? Taką informację znajdziesz na stronie internetowej Twojego dostawcy wody wodociągowej.

### Procesy oczyszczania (uzdatniania) wody

Woda zaczerpnięta ze źródła jest badana pod kątem obecnych w niej składników, a następnie: usuwane są z niej te nadmiarowe i wzbogaćana jest w te korzystne.

O tym co może znajdować się w wodzie (wskaźniki bakteriologiczne, fizykochemiczne oraz organoleptyczne) tak aby była ona dla nas bezpieczna - mówi rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wiedza o jakości ujmowanej wody umożliwia zaprojektowanie układu jej oczyszczania w zakresie niezbędnych procesów, wymaganej ich skuteczności, rodzaju i ilości substancji wspomagających ich przeprowadzenie (np. produkty wspomagające uzdatnianie, materiały filtracyjne czy środki do dezynfekcji). Najważniejsze jest osiągnięcie sprawności w usuwaniu zanieczyszczeń oraz efekt w postaci wody która spełnia parametry jakościowe a jej stan jest stabilny (tzw. równowaga węglanowo-wapniowa), czyli odpowiednie zestawienie parametrów: zasadowości, odczynu i zawartości dwutlenku węgla, przy których woda nie wykazuje cech agresywnych jak i nie ma tendencji do wytrącania z niej węglanu wapnia.

## Podczas doświadczeń obserwowaliśmy procesy:

- sedymentacji – wykorzystującej opadanie cząstek o gęstości większej, niż gęstość wody;
- flotacji – czyli rozdział fazy stałej (czyli cząstek zawieszonych, lżejszych od wody) od fazy ciekłej, czyli wody;
- filtracji – polegającej na usuwaniu zanieczyszczeń, poprzez przepuszczenie zanieczyszczonej wody przez złożę filtracyjne, które stanowi materiał porowaty; podczas filtracji cieczy przez złożę - oprócz samego cedzenia (czyli zatrzymywania cząstek o średnicy większej niż pory filtra) - dochodzi do szeregu zjawisk fizycznych, których siłą napędową jest wzajemne oddziaływanie cząstek zanieczyszczeń oraz złoża (m.in. siły lepkości, zderzania się, przyciągania).

Pamiętajmy, że każda woda - także ta pozyskiwana z ujęć do produkcji wody butelkowanej - jest poddawana procesom uzdatniania (miedzy innymi napowietrzania i filtracji). Informację o tym - znajdziesz na etykietach butelek z wodą.

Warto dodać, że rodzaje wód są uzależnione od ilości zawartych w niej soli mineralnych. Ich ogólna zawartość określa wody jako:

- bardzo niskozmineralizowane - do 50 mg/l
- niskomineralizowane - od 51 do 500 mg/l,
- średniomineralizowane - od 501 do 1500 mg/l,
- wysokomineralizowane - powyżej 1500 mg/l.

## Woda w kranie jest bezpieczna!

Zakład wodociągowy na każdym etapie przygotowania wody poddaje ją licznym badaniom: aby zapewnić niezbędny stopień jej uzdatnienia, a następnie sprawdzić czy dobrane procesy oczyszczania i wzbogacania (w te cenne dla naszego zdrowia składniki) są zgodnie z obowiązującymi normami - aby ostatecznie woda mogła zostać wysłana do sieci wodociągowej i trafić do naszego kranu.

Na stronie internetowej lokalnego zakładu wodociągowego - znajdziesz informacje o składnikach mineralnych zawartych w Twojej wodzie wodociągowej!

Informacje o jakości wody dostarczanej przez spółkę

**Wodociągi i Kanalizacja w Opolu** znajdziesz pod adresem:

[www.wikopole.com.pl](http://www.wikopole.com.pl)

