

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

lekcja o wodzie dla przedszkolaków

## 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:

- naczynie z ziemią ogrodową (może być słoik), wystarczą 2-3 łyżki ziemi,
- naczynie z wodą (kranówką),
- trzy szklanki lub słoiki (z przezroczystego szkła i bez etykiet),
- małe sitko kuchenne,
- kawałek materiału (najlepiej z odzysku np. kawałek niepotrzebnej koszulki lub ściereczka kuchenna, ew. kawałek gazy opatrunkowej),
- papierowy filtr do kawy.

## Przebieg ćwiczeń i obserwacji

### **Pobawmy się filtrowaniem wody i obserwacją zmian zachodzących w wodzie, podczas kolejnych etapów jej „oczyszczania”:**

- do naczynia z ziemią wlewamy wodę i całość mieszamy, tworząc brudną wodę,
- pozostawiamy naczynie bez mieszania i po około minucie obserwujemy jak część zanieczyszczeń pływa na powierzchni, część opada na dno, a środek mieszaniny wyraźnie „rozjaśnia się”,
- w tym czasie oglądamy pod światło nasze „filtry”, czyli sitko, kawałek materiału i filtr papierowy – obserwujemy dziurki (otworki) jakie ma każdy z tych „filtrów”,
- na pierwszej szklance ustawiamy sitko, przez które wlewamy część brudnej i odstanej wody; obserwujemy co zostało zatrzymane na sicie i jaki kolor ma woda „przefiltrowana”, w porównaniu z wodą brudną,
- na drugiej szklance układamy kawałek materiału, przez który przelewamy wodę wcześniej „oczyszczoną” na sitku; obserwujemy co zostało zatrzymane na materiale i jaki kolor ma woda przez niego przefiltrowana, w porównaniu z pierwotnie brudną wodą,
- na trzeciej szklance układamy papierowy filtr do kawy, przez który przelewamy wodę wcześniej „oczyszczoną” na materiale, obserwujemy co zostało zatrzymane na filtrze i jaki kolor ma woda przez niego przefiltrowana, w porównaniu z pierwotnie brudną wodą,
- porównajmy teraz przefiltrowaną kilka razy wodę brudną - z wodą czystą (kranówką).



## Porozmawiajmy o wodzie

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

- Skąd czerpana jest woda, aby mogła znaleźć się w naszym kranie?
- Czy woda, którą obserwujemy podczas spaceru w zbiornikach wodnych i w rzekach można bezpośrednio pić, czy jest ona czysta?
- Dlaczego podczas doświadczenia „brudna woda” szybko przepływała przez sitko a przez filtr papierowy – pomału kapała?
- Ile razy jeszcze potrzebowałibyśmy przefiltrować wodę podczas doświadczeń, aby była ona przejrzysta?
- Jakie zanieczyszczenia ma woda wymieszana z ziemią, która przygotowaliśmy do doświadczenia?

## 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 wzbogacana 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 – wykorzystujące opadanie cząstek o gęstości większej, niż gęstości 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)

