



# WODA W KRANIE

CZYLI O WARSZAWSKICH WODOCIĄGACH  
I KANALIZACJI

ZORGANIZOWANA AKTYWNOŚĆ W ŚRODOWISKU  
9 LIPCA 2020

Materiały opracował Michał Piotrowski



# CZYM JEST WODA

Woda to związek chemiczny składający się z dwóch cząsteczek wodoru i jednej cząsteczki tlenu -  $H_2O$ . Jest niezbędna do życia dla wszystkich organizmów - roślin, zwierząt i oczywiście człowieka. Występuje w trzech stanach skupienia - stałym (lód), ciekłym (woda) i gazowym (para wodna).

Jak to się dzieje, że zapasy wody się nie kończą? Dzięki obiegowi wody w przyrodzie. Zapraszam Was do obejrzenia edukacyjnej kreskówki, w której Kropelka - główny bohater - wszystko Wam wyjaśni.

<https://www.youtube.com/watch?v=F04Sfkwt-5A>





# STANY SKUPIENIA WODY

Jak już wspomniałem, woda występuje w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym.

Przygotuj zwykłą wodę, kostkę lodu i gorącą wodę (żeby móc zaobserwować unoszącą się parę wodną). Spróbuj opisać ich właściwości: czy mają smak, zapach, jaki mają kolor, jak się zachowują.

**UWAGA!** Zachowaj szczególną ostrożność przy obserwowaniu gorącej wody - nie dotykaj jej, spróbuj gdy już ostygnie.



## WODA

smak:

zapach:

kolor:

jaka jest w dotyku:

inne właściwości:

gdzie ją znajdziemy w przyrodzie:



## PARA WODNA

smak:

zapach:

kolor:

jaka jest w dotyku:

inne właściwości:

gdzie ją znajdziemy w przyrodzie:



## LÓD

smak:

zapach:

kolor:

jaki jest w dotyku:

inne właściwości:

gdzie go znajdziemy w przyrodzie:



# SKĄD SIĘ BIERZE WODA W KRANIE?

Woda w jeziorach i rzekach nie nadaje się do użytku, a tym bardziej do picia dla ludzi. Jak to się dzieje, że w kranach mamy czystą wodę, której możemy używać, a nawet ją pić? Jaką znaczenie dla rozwoju warszawskich wodociągów mieli prezydent Starynkiewicz i inżynier Lindley? Jaką rolę pełnią matże? Czym jest "Gruba Kaśka"? O tym wszystkim opowiedzą Wam filmy edukacyjne Warszawskich Filtrów.

<https://www.youtube.com/watch?v=LQkVF9tWt5Y>



<https://www.youtube.com/watch?v=ckerSfftnDc>





# CO SIĘ DZIEJE ZE ZUŻYTA WODĄ?

Woda, którą zużyjemy, np. do zmywania, kąpieli, prania itp. trafia do kanalizacji. Kiedyś ścieki odprowadzane były bezpośrednio do Wisły, co zatruwało rzekę i okoliczną przyrodę. Obecnie większość warszawskich ścieków trafia do Oczyszczalni Ścieków "Czajka", gdzie są poddawane różnym procesom mechanicznym, biologicznym i chemicznym. Jak to się dzieje, że ścieki zamieniane są w czystą wodę, którą po uzdatnieniu można pić, dowiedzie się z kolejnego filmu edukacyjnego.

<https://www.youtube.com/watch?v=ohiEo61GLLg>



# OCZYSZCZANIE WODY

Zachęcam Was do przeprowadzenia eksperymentu, w którym zbudujecie naturalny filtr mechaniczny. Na podobnej zasadzie działają filtry zarówno w stacji uzdatniania wody, jak i oczyszczalni ścieków. Pamiętajcie, że taka woda jeszcze nie nadaje się do picia!

## POTRZEBNE RZECZY:

plastikowa butelka, nożyczki lub nożyk do tapet, waciki kosmetyczne, piasek, żwir, drobne kamienie, brudna woda

## WYKONANIE:

1. Od butelki odcinamy jej górną część, która posłuży nam za lejek. Wkładamy ją do góry nogami do dolnej części butelki.
2. Na dno lejka układamy waciki kosmetyczne.
3. Przysypujemy je warstwą czystego piasku (można go wcześniej wypłukać i wysuszyć).
4. Następnie wsypujemy żwir i na koniec kamyki.
5. Filtr jest gotowy - przelewamy przez niego brudną wodę.

<https://www.youtube.com/watch?v=zatcpQt6nmA>



# QUIZ

1. W jakiej dzielnicy Warszawy mieści się stacja uzdatniania wody?  
a. w Śródmieściu b. na Mokotowie c. na Ochocie
2. Dzięki któremu prezydentowi rozpoczęła się budowa nowoczesnej sieci wodno-kanalizacyjnej w Warszawie?  
a. Rafałowi Trzaskowskiemu b. Sokratesowi Starynkiewiczowi  
c. Hannie Gronkiewicz-Waltz
3. Woda w stanie stałym to:  
a. woda mineralna b. śnieg c. mgła
4. Jakie zwierzęta są wykorzystywane do określania stanu czystości wody?  
a. małże b. krewetki c. ryby
5. Jakie nazwisko miał inżynier, który zaprojektował Filtry Warszawskie?  
a. Narutowicz b. Starzyński c. Lindley
6. Jak nazywa się największa oczyszczalnia ścieków w Warszawie?  
a. Czajka b. Rybitwa c. Czapla
7. Jaki smak ma czysta woda?  
a. słodki b. słony c. nie ma smaku
8. Chmury to stan skupienia wody:  
a. stały b. ciekły c. gazowy
9. Jak imię nosi ujęcie wody na Wiśle?  
a. Zośka b. Kaśka c. Baśka
10. Pierwszym etapem oczyszczania wody i ścieków jest filtracja:  
a. mechaniczna b. biologiczna c. chemiczna

