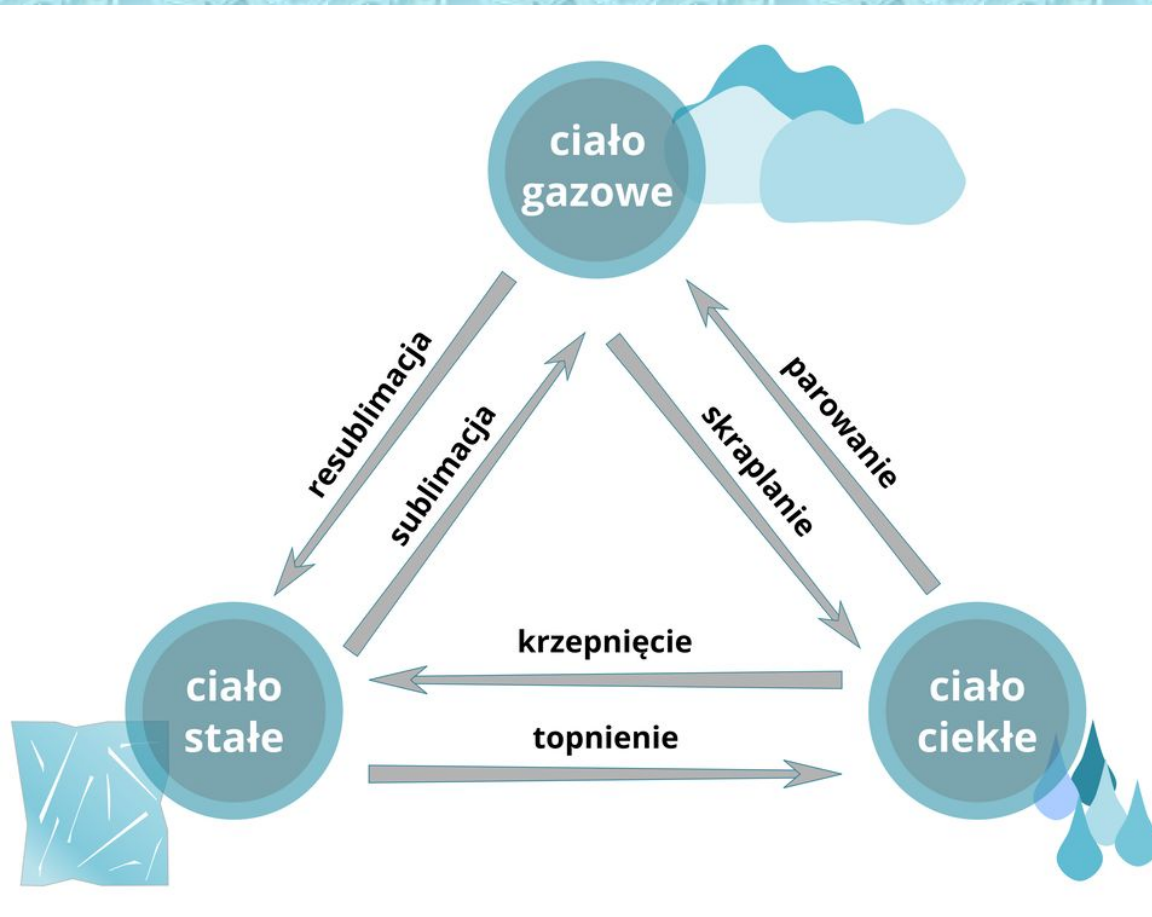


**Woda**  
właściwości  
rola w przyrodzie

---

# właściwości wody



temp wrzenia, pod ciśnieniem 1 atm:  $99,97^{\circ}\text{C}$

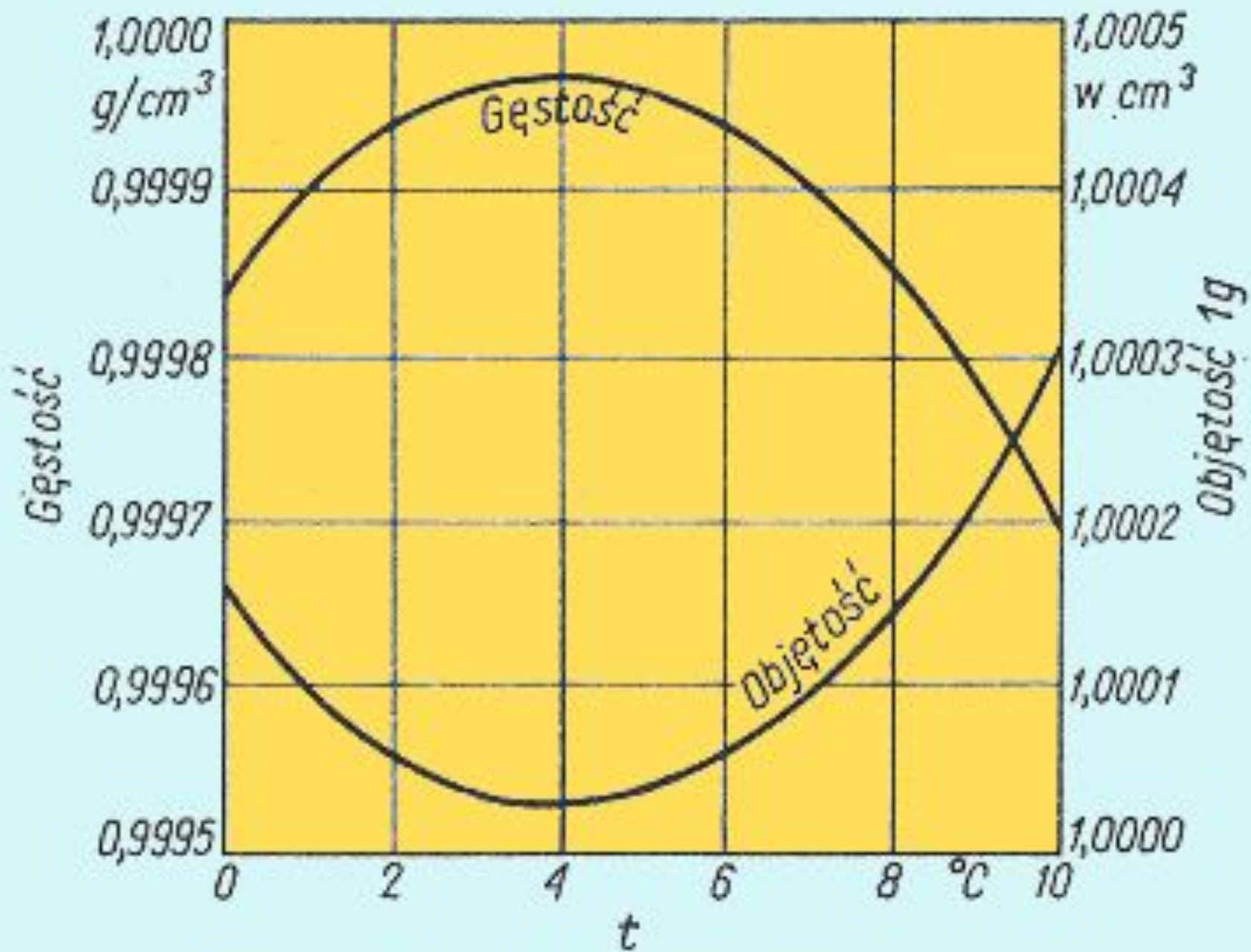
temp. topnienia pod ciśnieniem 1 atm :  $0^{\circ}\text{C}$

bezwonna

lekko niebieska

gęstość w  $3,98^{\circ}\text{C}$ :  $1\text{ kg/dm}^3$  (gęstość maksymalna)

punkt potrójny:  $0,01^{\circ}\text{C} = 273,16\text{ K}$ ,  $611,657\text{ Pa}$



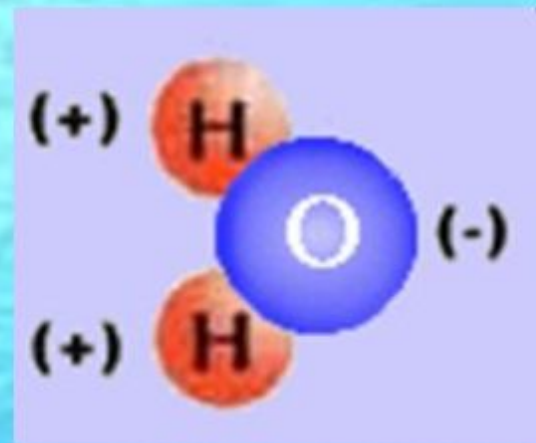
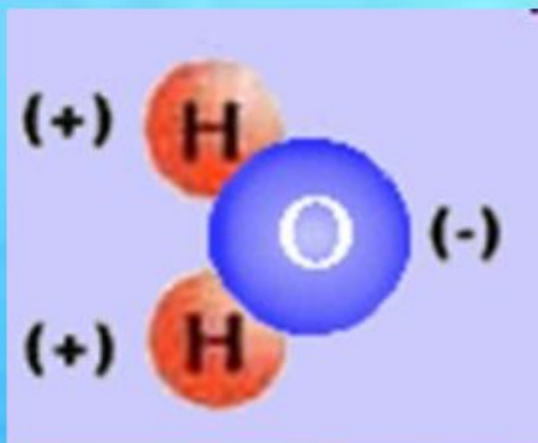
Zależność gęstości i objętości wody od temperatury

**Jaka jest przyczyna  
niezwykłych właściwości wody?**



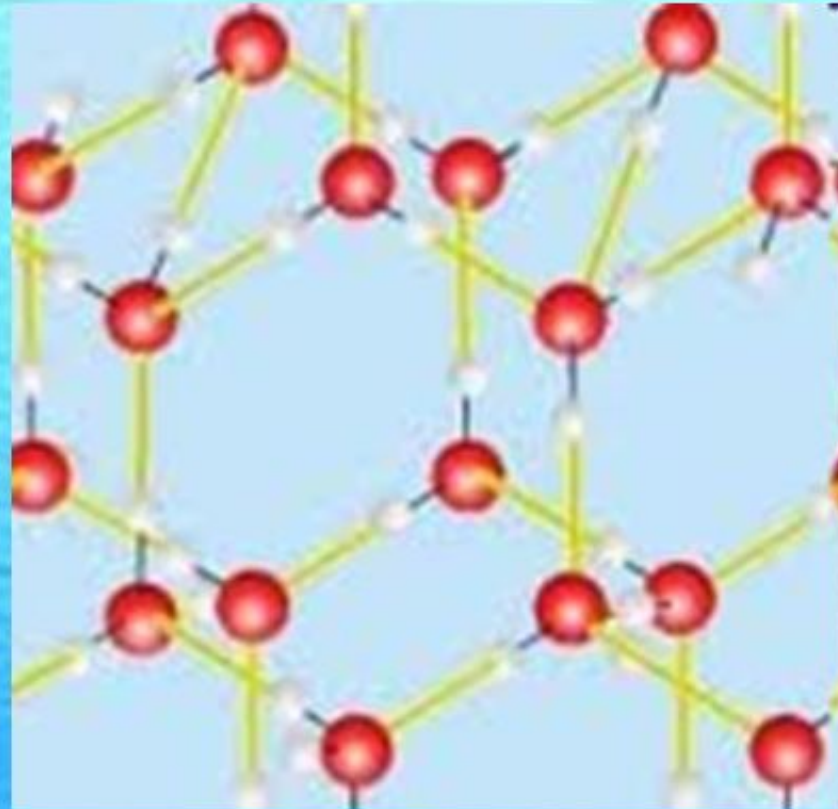
**Za wszystkie niezwykłe właściwości  
wody odpowiada  
jej budowa wewnętrzna.**

Cząsteczka wody jest polarna , to znaczy, że elektrony (ładunki ujemne) są przesunięte w stronę tlenu, przez co od strony wodoru każda cząsteczka ma dodatni ładunek elektryczny.

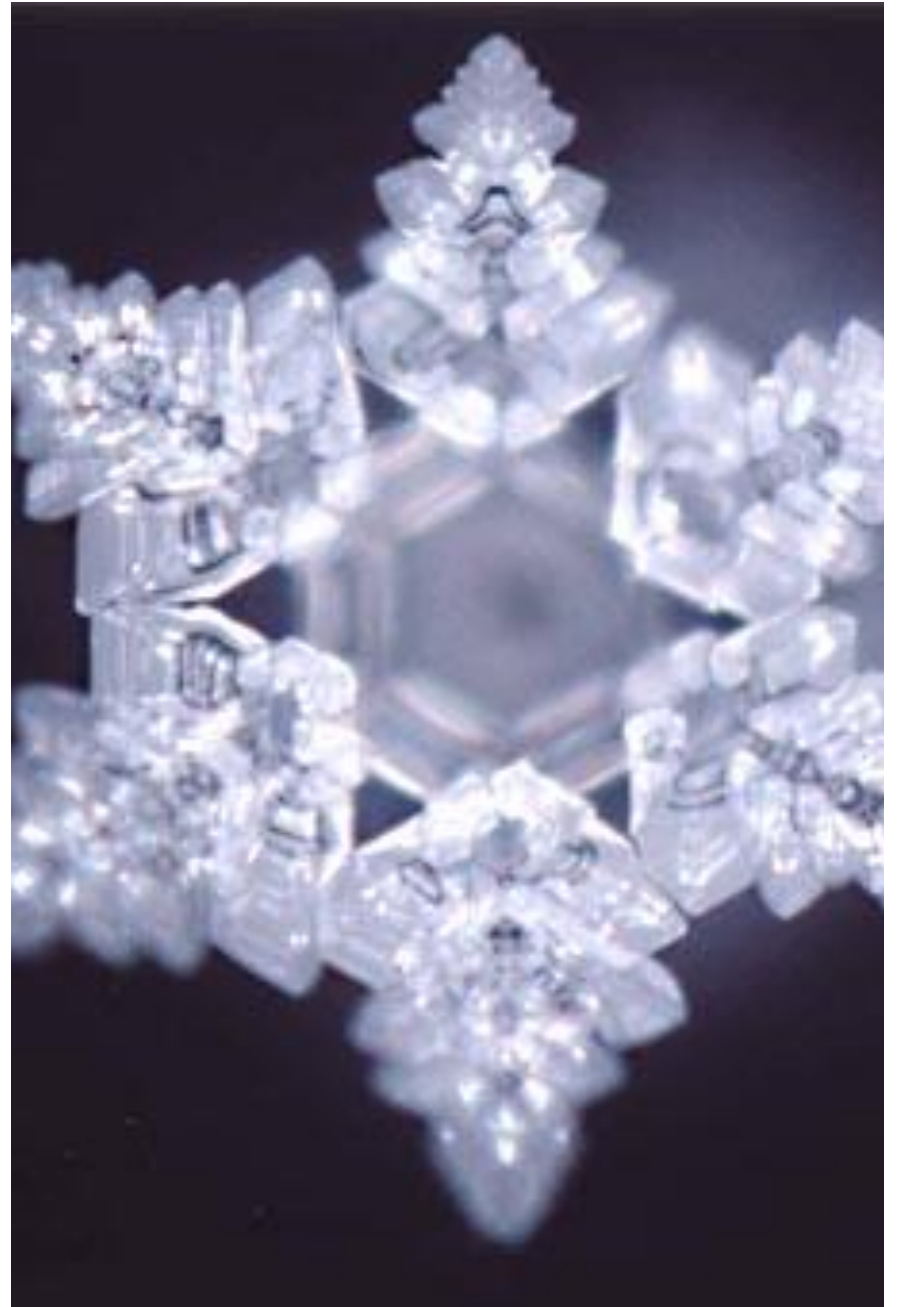
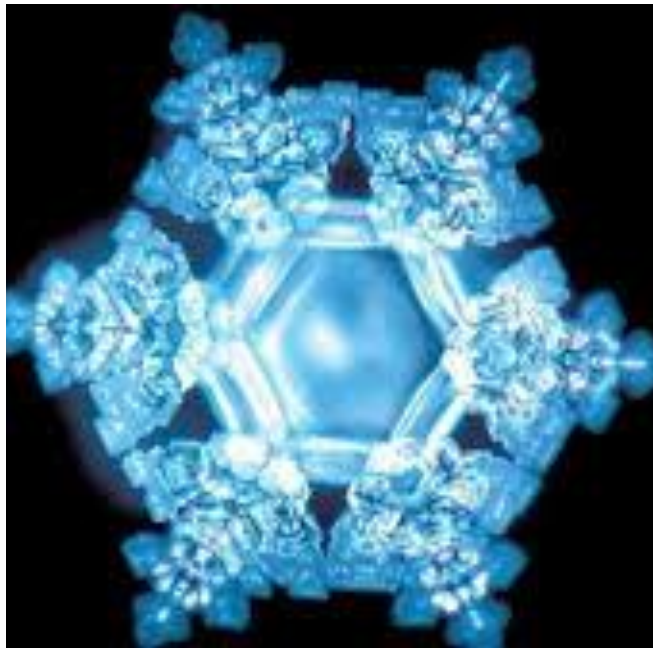


Cząsteczki wody mogą się łączyć, dzięki siłom przyciągania działającym między różnoimiennymi ładunkami elektrycznymi.

W lodzie, w wyniku łączenia się cząsteczek wody powstaje sieć krystaliczna przypominająca połączone tunele, które są puste w środku.



Te dziury w środku tuneli powodują, że gęstość lodu jest mniejsza od gęstości wody i dlatego lód pływa po wodzie.





# Woda – bezcenny skarb

**BEZ WODY NIE MA ŻYCIA!**

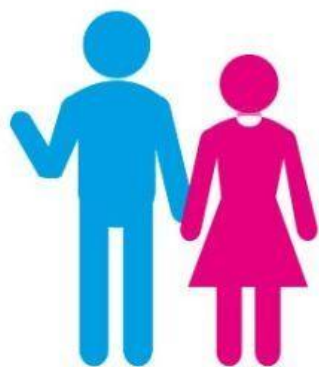
Woda służy człowiekowi przede wszystkim do:

- picia,
- utrzymania higieny ciała – mycia, kąpania, prania,
- utrzymania higieny otoczenia – sprzątania,
- nawadniania pól i ogrodów.





# Zawartość wody w ludzkim organizmie



75% wody



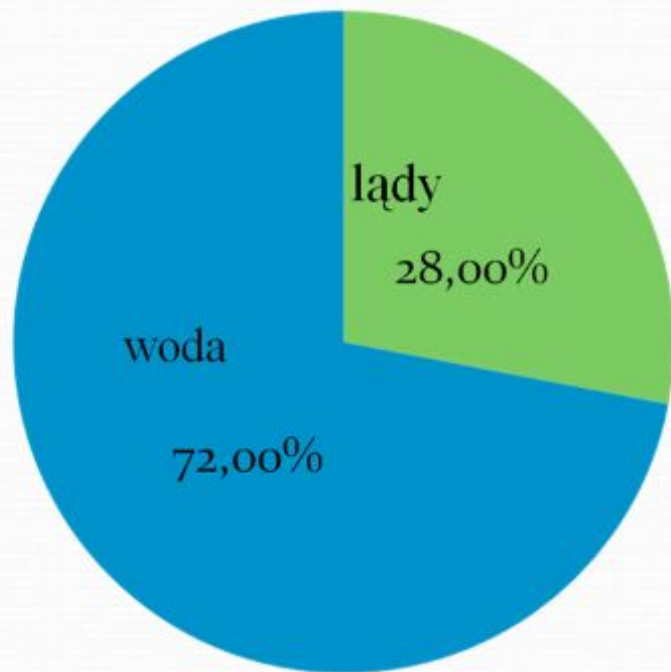
60% wody



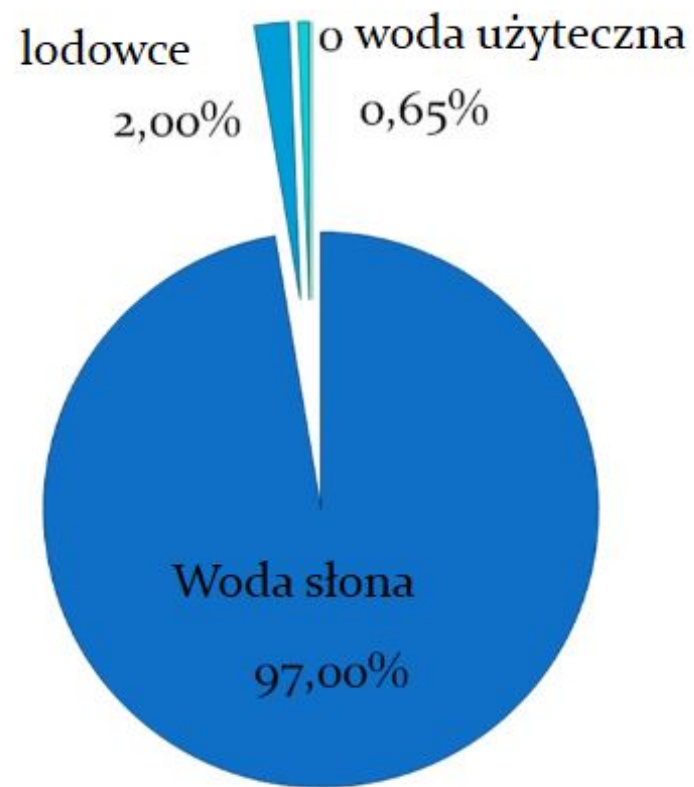
50% wody

# Zasoby wody na świecie

Powierzchnia wody na świecie



Słodka woda na świecie



# Główne zanieczyszczenia wody

Głównymi zanieczyszczeniami wody są:

1. Ścieki

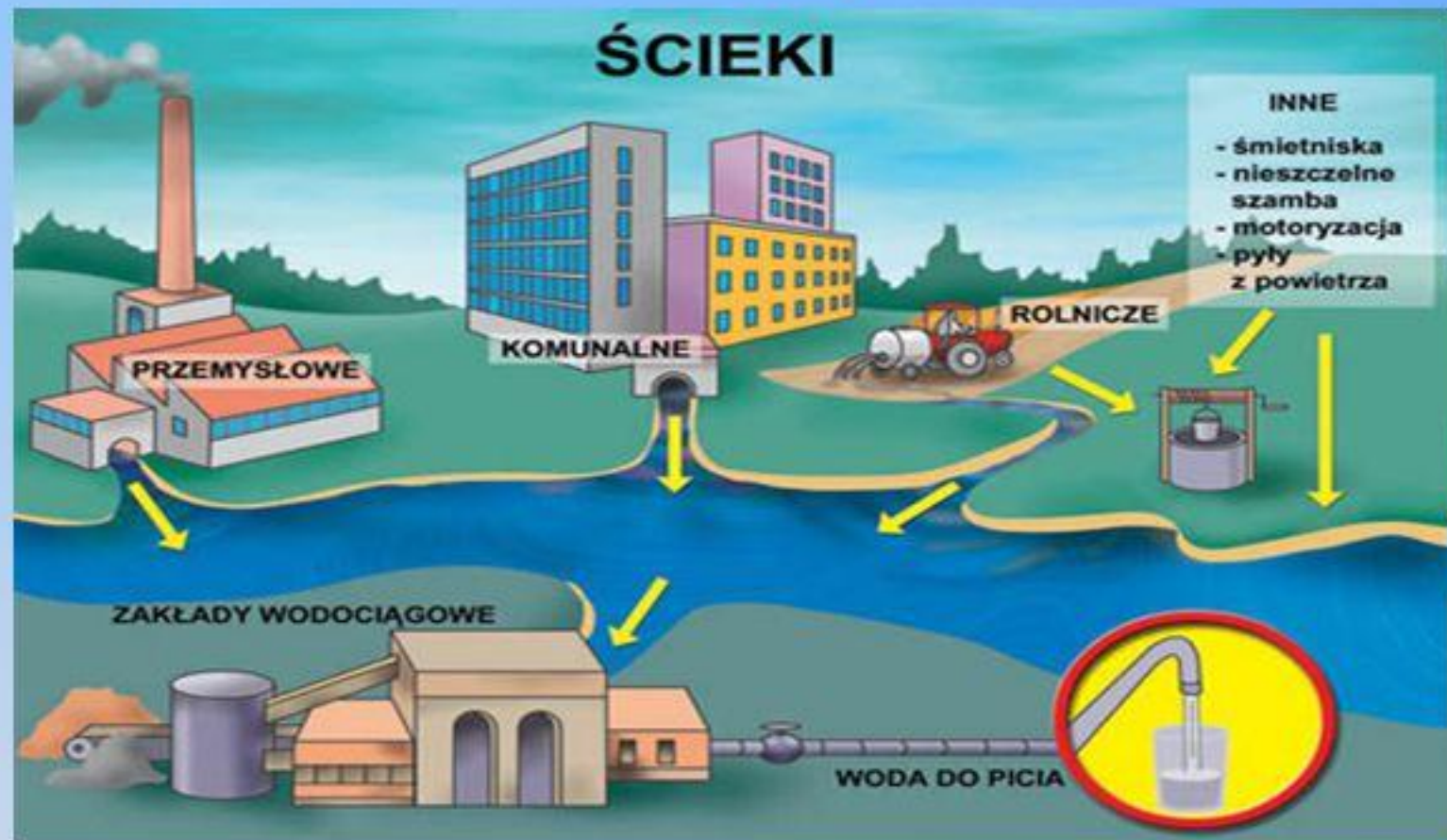
-komunalne

-przemysłowe

-rolnicze

2. Śmieci

3. Katastrofy ekologiczne (np. uszkodzenia



# Etapy oczyszczania wody

## 1. Mechaniczny

- filtracja na kratkach przedmiotów o dużych rozmiarach, drobny piasek i żwir opadają na dno
- odtłuszczenie
- sedymentacja - oddzielanie zawiesin łatwo opadających w osadniku.

2. Biologiczny - rozkład substancji organicznych przez mikroorganizmy.

3. Chemiczny - usuwanie substancji trujących i trudnorozkładalnych za pomocą związków chemicznych

# Racjonalna gospodarka wodą

- oczyszczanie ścieków
- zbiorniki retencyjne (magazynują wodę w okresach jej nadmiaru)
- wdrażanie technologii oszczędzających wodę, np. obieg zamknięty na myjniach
- tworzenie ujęć wody dla zakładów przemysłowych, poniżej miejsc odprowadzania - to zmusza przedsiębiorców do właściwego wykorzystania.
- **OSZCZĘDZANIE!!!!!!**

# Woda jest darem

- **1 litr** oleju silnikowego zanieczyszcza **milion!** litrów wody,
- około **2 miliony!** sztuk ptaków i ssaków wodnych ginie rocznie na świecie z powodu połknięcia plastikowych odpadów,
- człowiek - 70 lat - **63.875 l** wody,
- człowiek - 1 dzień - **145 l** wody: 3 l spożycie, 142 l na mycie, pranie itp.
- **50%** ludności na świecie pije wodę zanieczyszczoną,
- **60%** nie dysponuje dostateczną jej ilością,
- światowe zużycie - prawie **4 biliony m<sup>3</sup>** rocznie, czyli **10%** całkowitego przepływu wszystkich rzek.

# NIE PIJ WODY!

## **FAKT:**

WODA JEST JEDNYM  
ZE SKŁADNIKÓW BOMB  
ATOMOWYCH

## **FAKT:**

NADMIAR WODY MOŻE  
POWODOWAĆ POCENIE SIĘ,  
WYDALANIE MOCZU,  
A NAWET ŚMIERĆ

## **FAKT:**

100% TERRORYSTÓW  
I SERYJNYCH MORDERCÓW  
PIJE WODĘ



## **FAKT:**

WODA JEST UŻYWANA  
PRZY ROZPYLANIU  
PESTYCYDÓW NA POLACH  
UPRAWNYCH

## **FAKT:**

WODA JEST NAJCZĘSTSZĄ  
PRZYCZYNĄ ŚMIERCI  
PRZEZ UTONIĘCIE

## **FAKT:**

100% LUDZI, KTÓRZY  
PIJĄ WODĘ PEWNEGO  
DNIA UMRZE