**18. Zasoby wody na Ziemi**

Woda zajmuje 3/4 powierzchni Ziemi, dlatego widziana z kosmosu ma niebieski kolor i nazywana jest błękitną planetą. Dla życia istotne znaczenie ma słodka woda, która obejmuje zaledwie 2,5% wszystkich zasobów hydrosfery. Od wielu lat obserwujemy wzrost zużycia wody. Najłatwiejszym źródłem pozyskania wody są słodkowodne jeziora i rzeki. Drugim dostępnym źródłem są wody podziemne, jednak ich wydobycie wymaga nakładów finansowych. Największe zużycie wody notuje się w Azji, a najmniejsze w Australii i Ameryce Południowej.

Przeciętny obywatel USA zużywa 50 razy więcej wody niż mieszkaniec ubogiej Afryki.

Zapotrzebowanie na wodę rośnie wskutek wzrostu liczby ludności, rozwija się rolnictwo (nawadnianie pól), przemysł, większe zużycie wody na cele sanitarne. Wraz z rozwojem cywilizacji pojawił się problem zanieczyszczeń wody, zanieczyszczenia pochodzą z gospodarstw domowych, szpitali, górnictwa, z oprysków roślin. W krajach wysoko rozwiniętych głównie w wielkich aglomeracjach pojawia się problem niedostatku, deficytu czyste wody pitnej.

**Hydrosfera - wodna powłoka Ziemi, zaliczamy do niej:**

* oceany i morza
* lądolody, lodowce, wieloletnią zmarzlinę i pokrywę śnieżną
* wody podziemne i glebowe
* rzeki, jeziora, bagna
* wodę w atmosferze

W hydrosferze woda występuje w trzech stanach skupienia: ciekłym, stałym i gazowym. Pod wpływem energii promieniowania słonecznego ulega ciągłym zmianom, co sprawia, że woda jest w nieustającym ruchu.

**Zasoby wód szacuje się na 1.4 mld km3**

* największą część stanowię zasolone wody wszechoceanu 56,5%
* pozostałe wody 3,5%

Woda występująca w przyrodzie prawie nigdy nie jest chemicznie czysta, gdy wędruje i zmienia swój stan skupienia, przenikają do niej różne substancje.

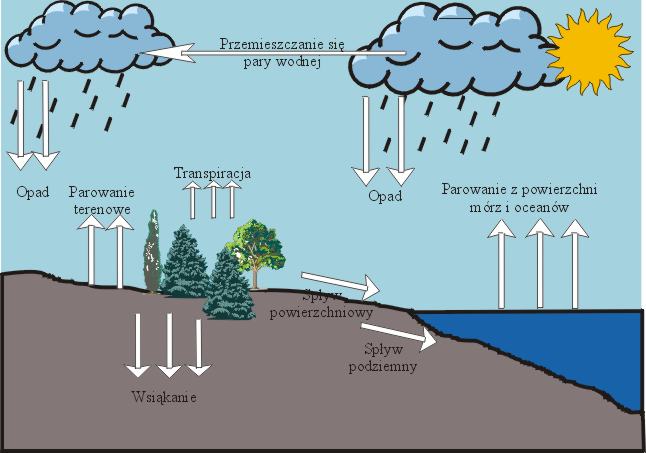
**Właściwości wody:**

* występuje w trzech stanach skupienia (parowanie, kondensacja = chmury, deszcz, lód)
* bardzo dobry rozpuszczalnik substancji mineralnych (powstawanie soli kamiennej)
* podstawowy składnik procesów metabolicznych organizmów żywych na Ziemi (dzięki wodzie funkcjonują organizmy żywe)
* zamarza w temperaturze 0oC - wtedy woda staje się ciałem stałym (lodem) i zwiększa swój objętość
* przez wodę przepływa energia
* wrze w temperaturze 100oC

**WODA JEST NAJCENNIEJSZYM BOGACTWEM NATURALNYM ZIEMI**

**19. Obieg wody w przyrodzie i bilans wodny**

1. Cykl hydrologiczny - jest to krążenie wody w przyrodzie, między atmosferą, hydrosferą, litosferą a biosferą. Schemat krążenia wody w przyrodzie.



2. Bilans wodny - ciągłe krążenie wody w przyrodzie ma swoje konsekwencje, na niektórych obszarach opady występują częściej, a na niektórych brak ich przez dłuższy okres. Ilościowe zestawienie przychodów i ubytków na danym obszarze w czasie roku hydrologicznego (w Polsce od listopada do października) nazywamy bilansem wodnym.

Na świecie występują obszary o nadwyżce opadów, te obszary mają dodatni bilans wodny - jest to Nizina Amazonki, Kotlina Kongo, natomiast obszary charakteryzujące się większym parowaniem, mają ujemny bilans wodny i są to obszary pustynne Afryki i Australii.

Saldo bilansu wodnego dla całej kuli ziemskiej jest zrównoważone. Szacuje się, że na całą powierzchnię kuli ziemskiej opada średnio około 1000 mm wody na rok i tyle samo z niej paruje.

**20. Charakterystyka wód wszechoceanu**

Słona część powłoki wodnej kuli ziemskiej, obejmująca oceany i połączone z nimi morza nosi nazwę **wszechoceanu** **lub Oceanu Światowego**. Wszechocean zajmuje 71% powierzchni Ziemi. Te części wszechoceanu, które przylegają do kontynentów i są pod ich wpływem - noszą nazwę **mórz,** ich zasięg określa się umownie, często na podstawie tradycji.

**1. Skład i właściwości wody morskiej**

* **zasolenie -** wszyscy wiemy, że charakterystyczną cechą wody morskiej jest jej słonawo - gorzkawy smak, pochodzący od rozpuszczonych soli czyli chlorku sodu. Uważa się, że sól pojawiła się już w momencie tworzenia atmosfery i hydrosfery. Obecnie zasolenie wód oceanicznych wynosi średnia 35‰ czyli 35 gram soli na 1 kg wody morskiej. Jednak najwyższe zasolenie występuje w wodach mórz śródlądowych, położonych w strefie zwrotnikowej, przy bardzo wysokim parowaniu, małych opadach i słabym dopływie wód słodkich.
* **Morze Martwe** (jezioro) - zasolenie 231‰
* **Morze Czerwone -** zasolenie 37–42‰
* **Morze Adriatyckie -**zasolenie 4-38‰
* Morze Śródziemne - zasolenie 33–39‰
* **Morze Bałtyckie -** zasolenie 7‰ zalicza się do półsłonych

**2. Temperatura powierzchniowych wód oceanicznych**

Temperatura wody jest związana z szerokością geograficzną, a także z prądami morskimi, wody w Zatoce Perskiej dochodzą do 35oC,a w Bałtyku w zimie od 0 do 2 °C w lecie od 9 do 22[°C](http://pl.wikipedia.org/wiki/Skala_Celsjusza)

**3. Ruchy wody morskiej** - wody wszechoceanu są w ciągłym ruchu, są to:

* **falowanie** - czynnikiem powodującym falowanie jest wiatr, im silniejszy tym fale są wyższe. Tsunami jest falą o podłożu sejsmicznym, powstaje na skutek podwodnych trzęsień ziemi, wybuchów wulkanów. Tsunami mogą sięgać do 30 metrów wysokości i poruszać się z prędkością 800km/h. Ruchy falowe odgrywają ważną rolę w napowietrzaniu wód, w których hoduje się organizmy morskie (marikultura)
* **pływy** - cykliczne podnoszenie i opadanie powierzchni wód morskich i oceanicznych nosi nazwę pływów. Pływy powstają w wyniku wzajemnego przyciągania się Ziemi, Księżyca i Słońca. Co pół doby księżycowej 12 godz. i 26 min. obserwujemy przypływ.( Przez kilka godzin poziom wody wzrasta i zalewa plażę, woda osiąga swój najwyższy poziom, poziom wody się obniża w ciągu kilku godzin podczas odpływu)
* **prądy morskie -** prądy morskie to poziome, strumieniowe ruchy wody morskiej, określane jako ,,słone rzeki,,
* **zimne prądy morskie -** gdy woda, którą niosą, ma niższą temperaturę niż wody otaczające
* **ciepłe prądy morskie -** gdy woda, którą niosą, ma temperaturę wyższą niż wody otaczające
* **prądy głębinowe -** wewszechoceanie poza poziomymi prądami powierzchniowymi, występują prądy głębinowe, które powstają wskutek zmiany temperatury i zasolenia.

**4. Cyrkulacja wód na Oceanie Światowym**

Ruchy wód oceanicznych mają wpływ na:

* żeglugę
* rybołówstwo
* rolnictwo i hodowlę

**21. Wody podziemne i źródła**

1. Do wód podziemnych zaliczamy wszystkie wody znajdujące się w szczelinach, pęknięciach i porach w glebie oraz w skałach poniżej powierzchni ziemi.

Głównym źródłem zasilania wód podziemnych są opady atmosferyczne, które przenikają w głąb ziemi, dzięki procesowi **infiltracji.** Bardzo duże znaczenie ma zdolność skał do przepuszczania wody, gliny i iły są nieprzepuszczalne dla wody (przykład uprawy ryżu, gdzie glina zatrzymuje wodę), natomiast piaski i żwiry należą do silnie przepuszczalnych wodę.

**Podział wód podziemnych:**

* **wody w strefie aeracji** - jest to strefa napowietrzania, przenikająca woda w głąb ziemi napotyka powietrze w wolnych przestrzeniach skalnych (para wodna, wody zaskórne, które położone są bardzo płytko , bywają zanieczyszczone i nie nadają się do picia)
* **wody w strefie saturacji** - wsiąkająca woda wypełnia szczeliny i pory i tworzy strefę nawodnienia czyli **saturacji**

**Rodzaje wód podziemnych**

* wody gruntowe - są wodami stosunkowo czystymi, ponieważ przesiąkały przez kilkumetrową warstwę infiltracyjną, mogą służyć celom spożywczym i gospodarczym
* wody wgłębne - znajdują się poniżej wód gruntowych, są często zmineralizowane i wykorzystywane w przemyśle spożywczym
* wody głębinowe - ze względu na swoje właściwości (wysoka temperatura i mineralizacja) mają wiele zastosowań (geotermia, medycyna). Są to wody termalne lub cieplice, które mogą się samoczynnie wydostawać na powierzchnię ziemi w postaci gorących źródeł zwanych gejzerami (Islandia - Błękitna Laguna)

Chemizm wód podziemnych - woda przemieszczając się pod powierzchnią ulega mineralizacji, rodzaje wód:

* szczawy - zawierają CO2
* solanki - zawierają rozpuszczoną sól kamienną
* arsenowe - zawierają pierwiastek arsen
* borowe - zawierają bor
* siarczkowe - zawierają siarczki sodu i wapnia , a także siarkowodór
* jodkowe - zawierają jod
* radoczynne - zawierają promieniotwórczy radon lub rad
* bromkowe - zawierają brom

Dorosły człowiek potrzebuje 1,5 l płynów dziennie, z kranów płynie woda wątpliwej jakości, najlepsza jest wydobywana z głębi ziemi woda mineralna, która zawiera składniki mineralne potrzebne do prawidłowej przemiany materii, zapobiegają chorobom i schorzeniom.

**Źródła** - źródło to miejsce naturalnego wypływu wód podziemnych, na wskutek oddziaływania siły grawitacyjnej bądź ciśnienia hydrostatycznego panującego wewnątrz warstwy wodonośnej.

Najwięcej źródeł występuje na terenach górskich, bardzo często źródła są początkiem rzek, a ich wydajność określamy ilością wody w litrach wypływającej w jednostce czasu l/s

**Źródła dzielimy na:**

* **zstępujące** - grawitacyjne
* **wstępujące** - wypływają pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego

**Inne typy źródeł**

* źródła warstwowe - woda wypływa na granicy warstw wodonośnej i nieprzepuszczalnej
* źródła rumowiskowe - woda wypływa z gruzu skalnego, z osuwisk
* źródła dolinne - powstają gdy dolina rzeczna wcina się w warstwę wodonośną
* źródła przelewowe - powstają w wyniku przepełnienia wodą warstwy wodonośnej, mają nieckowaty kształt
* źródła uskokowe - ich wody wydostają się wzdłuż uskoku tektonicznego