**VODOVJE**

**Vodovje** ali **hidrosfera**: je najpomembnejši del geosfere

Vodovje sestavlja:



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| svetovno morje | vode na kopnem | | | |
|  | tekoče vode | podzemeljske vode | jezera | mokrišča | |

Zemlja



|  |  |
| --- | --- |
| morje – 71 % | kopno – 29% |

Voda



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| slana voda | | sladka | | |
| oceani | nekatera jezera | led | podzemeljske vode | reke, jezera, mokrišča |

**KROŽENJE VODE**

Voda na Zemlji stalno kroži – to imenujemo **vodni krog**. Kroženje delimo na:

* **majhen vodni krog**
* **veliki vodni krog**

**Mali vodni krog**: je kroženje vode med svetovnim morjem in ozračjem

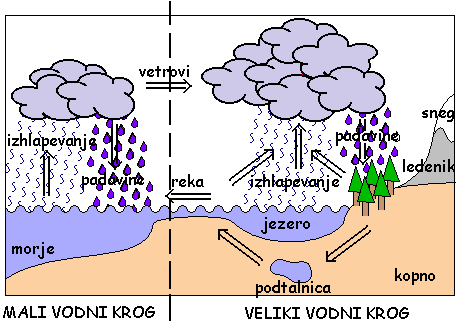
Voda ki izhlapi iz svetovnega morja, se vanj v večini ponovno vrne v obliki padavin.

**Veliki vodni krog**:je kroženje vode med svetovnim morjem, ozračjem in kopnem

Preostanek vode iz malega kroge potuje v veliki krog, kjer skupaj z izhlapelo vodo iz kopnega, pade v obliki padavin na kopno. Iz kopnega pa se voda vrača v oceane preko rečnih odtokov.

Na takšen način se voda obnavlja in ima s tem samočistilno sposobnost.

**SVETOVNO MORJE**



Svetovno morje delimo na:

* oceane
* morja
* zalive

**Oceani**:

Sestavljajo največji del svetovnih morij. To so: Tihi, Atlantski in Indijski ocean (včasih tudi Severno ledeno morje).

**Morja**:

Ločimo več vrst morij:

* **robna morja** – ležijo na robu kontinentov, od oceanov jih ločijo otoki/polotoki (Severno, Barentsovo, J kitajsko)
* **sredozemska morja** – ležijo med dvema kontinentoma (Evropo in Afrika, S in J Amerika)

**Zalivi**:

So plitvejši deli priobalnih morij, ki se zajedajo globoko v notranjost.

**Morske ožine**:so zoženi deli morja med dvema kopnima površinama in povezuje eno morje/ocean

Zelo pomembne so za pomorski promet. Na nekaterih območjih je človek takšna območja umetno prekopal ⭢ **umetni prekopi** ter tako odprl nove prometne poti.

**FIZIKALNE IN KEMIČNE LASTNOSTI MORSKE VODE**

**FIZIKALNE LASTNOSTI:**

Najpomembnejša fizikalna lastnost je **temperatura**. Morska voda se segreva od sončnega sevanja. Moč sevanja je odvisna od kota padanja sončnih žarkov ⭢ najtoplejša morja na svetu ležijo v tropskem pasu. Poleg sončnega sevanja pa na temperaturo morja vplivata tudi **delovanje morskih tokov** in **neenakomerna razporeditev kopnega in morja** - morska voda se veliko počasneje segreva/ohlaja, kot ozračje.

**KEMIČNE LASTNOSTI:**

Najpomembnejša kemična lastnost je **slanost**.

**Slanost**: je količina raztopljenih snovi v morju, ki jo merimo v promilih

V morski vodi so v večini raztopljeni skoraj vsi kemijski elementi Zemljine skorje, največ pa je raztopljenega natrijevega klorida – kar 78%.

**Promil**:je povprečje gramov soli raztopljenih v 1 kg vode (1 kg morske vode vsebuje 35 g soli ⭢ 35 promilov)

Slanost je odvisna od razlike med padavinami in izhlapevanjem. Visoke temperature in suh zrak ter vetrovi pomenijo večjo **izhlapevanje** in s tem tudi večjo slanost.

Največja slanost je tako čez 40 promilov – na primer Rdeče morje in Perzijski zaliv. Najmanjša pa je v polarnem pasu, zaradi majhnega izhlapevanja in taljenja ledu, ali pa zaradi izlivanja sladke vode – Baltsko morje.

**Izohaline**:so črte, ki povezujejo točke na morju z enako slanostjo

**GIBANJE MORSKE VODE**

Morska voda se giblje na različne načine. Ti so:

* valovanje
* plimovanje
* morski tokovi

**Valovanje**:nastane zaradi delovanja vetra, lahko pa so prisotni tudi drugi dejavniki

Vodne gmote se dvigajo in spuščajo ter ostajajo bolj ali manj na istem mestu.

**Tsunamiji ali potresni valovi** so posebni valovi , ki jih sprožijo potresi in vulkanski izbruhi na dnu morja. So zelo hitri in ob obalah segajo tudi do 30 m ter imajo izjemno uničevalno moč.

**Plimovanje ali bibavica**: je izmenično dviganje in upadanje morske gladine, ki ju povzročata privlačni sili Lune in Sonca

Tako se dvakrat na dan voda dvigne – **plima** in dvakrat na dan spusti – **oseka**.

Kadar so Zemlja Luna in Sonce v isti liniji, pride zaradi združitve vpliva Lune in Sonca do **močnega plimovanja**.

Ko pa so Zemlja, Luna in Sonce pravokotni drug na drugega, se sile izenačijo in plimovanje je **šibko**. Višinske razlike med plimo in oseko ne presegajo več kot 1 m. Drugače je v obalah s plitvimi zalivi – estuariji, kjer se zaradi plimovanje in ožanja voda vse bolj dviguje – do 10 m. Na takšnih področjih ponekod izkoriščajo energijo plimovanja in gradijo elektrarne.

**Morski tokovi**:premešajo ogromne količine morske vode

Velik vpliv imajo na **podnebje**, saj izmenjavajo toploto med tropskimi in polarnimi območji.

|  |  |
| --- | --- |
| **Topli tokovi** so morski tokovi, ki iz nižjih geografskih širin v višje prinašajo toplejšo vodo | **Hladni tokovi** so morski tokovi, ki iz višjih geografskih širin v nižje prinašajo hladnejšo vodo |

Nastajajo zaradi:

* razlike v temperaturi
* slanosti in gostote morske vode
* sprememb zračnega tlaka
* moči plimovanja
* stalnih(planetarnih)vetrov–predvsem pasatov in stalnih Z vetrov

Zaradi vpliva odklonske sile pa se na S poluti odklanjajo v desno, v J pa na levo.

Takšnemu kroženju pravimo zaključeni **tokovni obroči**. Npr.: Atlantski ocean

Tokovni obroči vplivajo na nadpovprečno toploto in vlažnost v tropskem in subtropskem pasu ter nekoliko hladnejšo in bolj sušno klimo na Z delih.

**POMEN SVETOVNEGA MORJA**

* vir prehrane– ribolov (krill – plankton, alge rakci iz Anktartike)
* vir nafte in zemeljskega plina
* vir rudnin – morska sol, pesek, premog, …
* vir sladke vode– razsoljevanje morske
* prometna pot
* turizem

**ONASNAŽEVANJE SVETOVNEGA MORJA**

* odpadne vode iz rek
* kmetijstvo
* industrija
* komunalne odplake
* pomorski promet
* onesnaževanje morja iz zraka
* naftne katastrofe

**TEKOČE VODE NA ZEMELJSKEM POVRŠJU**

**REČNA OMREŽJA IN NJIHOVE POVRŠINE**

Med tekoče vode prištevamo potoke in reke različnih velikosti.

**Rečni sistem** ali **rečje**: je omrežje, ki ga sestavlja glavna reka s svojimi pritokom

**Porečje**: celotna površina, s katere tekoče vode odtekajo po istem rečnem sistemu

Imenujemo jih po glavnih rekah.

**Povirje**:skrajni zgornji del porečje, kjer glavna reka šele nastaja iz izvirnih krakov

**Razvodje**: je mejno ozemlje oz. meja med dvema porečjema

**Razvodnica**: je črta, ki razmejuje dve porečji

V gorskem svetu potekajo razvodnice po slemenih. V dolinah pa po ravnem površju, zato je tam določitev razvodnice bolj zapletena. Razvodnic ne moremo natančno določiti na krasu, kjer reke poniknejo.

**Povodje**: je celotna površina, s katere se reke stekajo v isto morje

Sestavljeno je iz več porečij, imenuje pa se po morju, v katerega se reke izlivajo.

**PRETOK VODE IN REČNI REŽIM**

Vodnatost rek lahko merimo na različne načine:

* višino vode
* pretok vode: količina vode v kubičnih m, ki na določenem mestu odteče skozi rečno strugo v 1 s

**Hidrogram**: povprečni pretoki za posamezne mesece, prikazani na posebnih grafikonih

**Rečni/pretočni režim**: spreminjanje pretoka vode čez leto je posledica različne količine padavin, topljenja snega, taljenja ledu, …

Ločimo tri vrste rečnih režimov:

* **enostavni rečni režim**:
  + na pretok vpliva le en dejavnik
  + **dežni** ali **pluvialni režim** - če imajo reke največji pretok v času deževja
  + **snežni** ali **nivalni režim** - če imajo reke največji pretok v času snega
  + **ledeniški** ali **glicialni režim** - če imajo reke največji pretok v času taljenja ledu
* **mešan rečni režim**:
  + **snežno–deževni** ali **nivalno-pluvialni režim** - če je višek izrazitejši spomladi, topljenje snega spomladi
  + **dežno-snežni** ali **pluvialno-nivialni režim** – če je višek izrazitejši jeseni, deževje v jeseni
* **kombinirani rečni režim**:
  + značilen za daljše reke
  + zvrsti večih različnih režimov skupaj

**POMEN TEKOČIH VODA**

* vir sladke vode – pitna voda
* vir energije
* prometna pot
* namakanje
* turizem (križarjenje, naravne znamenitosti) in rekreacija (športne aktivnosti)

**ONESNAŽEVANJE TEKOČIH VODA**

* zmanjšanje možnosti samočistilne sposobnosti rek z gradnjo jezov, reguliranjem strug, …
* onesnaževanje z odpadnimi vodami
* industrija
* kmetijstvo
* rudarstvo
* turizem
* energijski objekti
* onesnaženost zraka

**PODZEMJELJSKE VODE**

**DELITEV PODZEMELJSKIH VOD**

**Podzemeljske vode** so vse vode, ki se nahajajo ali pretakajo pod zemeljskim površjem.

Pod površjem se nahaja 2,5 krat toliko vode, kot v vseh jezerih in rekah na površju skupaj.

Podzemeljske vode pritekajo iz:

* **padavinske vode** – skozi prepustno prst pod površje
* **rek in jezer** – v manjši meri

Glede na to v kakšnih kamninah se nahaja podzemeljska voda ločimo:

|  |  |
| --- | --- |
| **TALNA VODA** ali **PODTALNICA** | **SKALNA VODA** |
| * nabira v sipkih kamninah (prod, pesek) 🠢 med kamninami veliko prostora, ki ga zapomni voda * voda na površju 🠢 prst 🠢 zgornji sloj (zaradi zraka počasi pronica) 🠢 spodnji/vodonosni sloj (voda zapolni vse do neke višine, imenovane **gladina podtalnice**) | * nabira v razpokah, votlinah v živi skali * najpogostejši pojav pri kraških karbonatnih kamninah (apnenec) * voda ponika skozi razpoke in ob enem kemično razjeda apnenec (korozija) 🠢 širi prostornino podzemeljskih odprtin |

**GLADINA PODTALNICE**

Gladina podtalnice ni vedno v isti višini, ampak sledi obliki površja. Kjer podtalnica sama uravnava višino, teži k temu, da se iz višjih predelov premika proti dolinam, tako pride najbližje površju na dnu doline.

**Izvir** je pojav, kjer gladina podtalnice doseže površje in izbruhne v obliki izvira.

Ali pa je tam gladina rek, jezer in močvirij.

Gladina podtalnice, zaradi različne količine padavin stalno niha in je tesno povezana z gladino rek (v času suše podtalnice napajajo reke, v času deževja pa sprejmejo vodo, da reke ne poplavljajo – kljub vsemu pa se včasih gladina podtalnice dvigne nad rečno in reka poplavlja).

Nihanje pa lahko opazimo tudi v vodnjakih oz. črpališčih – gladin vode v vodnjaku = gladina podtalnice.

**Presahnjen vodnjak** je vodnjak, v katerem gladina podtalnice pade pod njihovo višino.

**Lijakasto znižanje gladine podtalnice** je pojav, ki se zgodi ob prevelikem izčrpavanju vode, zato dobi gladina vode obliko lijaka.

**Ujeta** ali **arteška voda** je podtalnica, ki je ujeta med dvema neprepustnima kamninama.

**Arteški vodnjak** nastane, ko prevrtamo zgornji del neprepustne kamnine in tako dobimo vodo, ki je pod pritiskom. V tak vodnjak voda navadno vstopi precej daleč stran.

**POMEN IN ONESNAŽEVANJE PODTALNICE:**

Pomen:

* vir pitne vode

Onesnaževanje:

* odlagališča odpadkov
* naselja
* industrija
* kmetijstvo - gnojila

**JEZERA**

**DELITEV JEZER**

**Jezera** so z vodo napolnjene kotanje na kopnem, ki nimajo neposrednega stika z morjem.

Delimo jih na: 1. Glede na izvor:

|  |  |
| --- | --- |
| NARAVNA JEZERA: | UMETNA JEZERA: |
| nastala z naravnim procesi | naredil človek |

2. Glede na dotok in odtok vode:

|  |  |
| --- | --- |
| PRETOČNA JEZERA: | JEZERA BREZ PRETOKA: |
| * stalen dotok in odtok vode * pozimi ne zmrznejo * npr. Bohinjsko jezero | * **kraterska jezera** (v vulkanskih žrelih) * jezera v puščavah (padavinska voda), navadno slana |

3. Glede na nastanek jezerske kotanje:

|  |  |
| --- | --- |
| VGLOBLJENA JEZERA: | ZAJEZITVENA JEZERA: |
| * jezerska kotanja nastala z poglobitvijo površja * **tektonska jezera** (nastala v tektonskih kotlinah in jarkih) * nastanejo zaradi delovanja erozije (Triglavska jezera in Cerknijško jezero so nastala z ledeniško erozijo) | * najpogostejša akumulacijska ledeniška jezera * za čelnimi morenami, na območju nekdanje poledenitve * v gorskih dolinah, nastala zaradi erozijskega poglabljanja in kopičenja vode za morenami (Bohinjsko, Blejsko jez.) |

4. **UMETNA AKUMULACIJSKA JEZERA**, ki jih je naredil človek, zaradi hidroenergije in namakanja.

**POMEN JEZER ZA ČLOVEKA**

* **vpliv na podnebje** – poletja sveža, zime milejše
* **prometna pot**
* **ribolov**
* **hidroenergija** in **namakanje**
* **turizem**
* **reakcijska vloga**

**ZASIPAVANJE JEZER IN NJIHOVI OKOLJSKI PROBLEMI**

Jezera so izpostavljena rečnim nanosom oz. zmanjševanju svoje prostornine.

Sčasoma se jezera spremenijo v barja oz. močvirja ali pa celo izginejo.

Jezera so izpostavljena velikim onesnaženjem, ker se obnavljajo počasneje, kot reke, ki s sabo prinašajo v jezera odpadke, ki se tam kopičijo (zlasti fosforjeve in dušikove spojine –povzročajo cvetenje jezera). Velik onesnaževalec pa je tudi industrija.

**MOKRIŠČA**

**MOKRIŠČA IN NJIHOVA DELITEV**

**Mokrišča** so posebni življenjski prostori, ki se nahajajo ob rekah, jezerih, na visokih planotah, ob morski obali, …

Med mokrišča sodijo: barja, močvirja in morska mokrišča. Človek jih uničuje (izsuševanje) in na novo ustvarja (soline, ribolov, …).

**Močvirja** se pojavljajo v plitvih kotanja,ki jih stalno ali občasno zaliva voda. So nekakšna zadnja faza razvoja jezer, saj nastajajo z njihovim zraščanjem od bregov proti sredini.

Pogoj zanj so neprepustna tla oz. stalno zmrznjena podlaga.

Nastanejo iz slepih rokavov rek, ki se kasneje spremenijo v **mrtve rokave** ali **mrtvice.** Posebna močvirja pa so značilna za **ustja rek** oz. **delt**, kjer se mešajo s slano vodo.

Močvirja imajo bujno rastlinstvo, voda pa je zaradi velike količine organskih odpadkov temnejše barve.

**Šota** je kopičenje organskih ostankov, ki se zaradi pomanjkanja kisika ne razgradijo. Močvirja 🠢 v **barje**.

Na barju najdemo šotne mahove.

V času deževja barje naraste, v času suše pa površina upade.

**Morska mokrišča** nastanejo v slani vodi plitvih obal.

**Mangrove** so posebni tipi grmičastega in drevesnega rastlinstva in so značilne za obale tropskih in subtropskih morij.

**POMEN MOKRIŠČ**

* izsuševanje močvirij 🠢 nove pridelovalne površine
* naravni regulator vodnih tokov (dež – zadrževanje vode, suša – vodna rezerva) – naravni zbiralnik vode
* z izsuševanjem človek skrajšal pot večjim količinam vode, ki so kasneje povzročala poplave
* močvirske rastline so naravna čistilna naprava za odpadne vode
* vir pitne vode
* reakcijski prostor