

Hydrosféra

1. Vymezení, význam a složení hydrosféry

- **Definice:** Hydrosféra je vodní obal Země, zahrnující veškerou vodu na planetě v pevném (led), kapalném (voda) i plynném (vodní pára) skupenství.
- **Rozložení vody na Zemi:**
 - **Celkové zásoby:** cca 1,4 miliardy km³.
 - **Slaná voda (oceány a moře):** 97,5 % (pro člověka přímo nevyužitelná).
 - **Sladká voda:** 2,5 %
 - Z toho:
 - Ledovce a trvalá sněhová pokrývka: 68,7 %
 - Podzemní voda: 30,1 %
 - Povrchová a atmosférická voda: 1,2 % (jezera, řeky, bažiny, vodní pára).
- **Význam vody:**
 - Základní podmínka života.
 - Součást všech živých organismů.
 - Klíčový klimatický faktor (regulace teploty).
 - Významný krajinnotvorný činitel (eroze, sedimentace).
 - Hospodářský význam: zemědělství, průmysl, energetika (hydroelektrárny), doprava, rekreace.
- **Vlastnosti vody:**
 - Vysoká tepelná kapacita (schopnost pohlcovat a uvolňovat velké množství tepla).
 - Anomálie hustoty (nejvyšší hustotu má při 4 °C, led je lehčí než voda).
 - Vynikající rozpouštědlo.

2. Oběh vody na Zemi (Hydrologický cyklus)

- **Definice:** Neustálý, sluneční energií poháněný proces cirkulace vody mezi světovým oceánem, atmosférou a pevninou.
- **Základní procesy:**
 - **Výpar (evaporace):** Přeměna kapalné vody na vodní páru (z vodních ploch, půdy).
 - **Transpirace:** Vydávání vodní páry rostlinami. (Evapotranspirace = celkový výpar z krajiny).
 - **Přenos vodní páry:** Pohyb vodní páry v atmosféře.
 - **Kondenzace:** Přeměna vodní páry na kapalnou vodu (vznik oblaků).
 - **Srážky:** Voda padající z atmosféry na zemský povrch (déšť, sníh).
 - **Odtok:** Pohyb vody po zemském povrchu (řeky) nebo pod ním (podzemní voda) zpět do oceánu.
 - **Vsakování (infiltrace):** Pronikání vody z povrchu do půdy a hornin.
- **Typy oběhu:**

- **Malý oběh vody:** Probíhá pouze nad oceány nebo pouze nad pevninou (výpar -> srážky).
- **Velký oběh vody:** Probíhá mezi oceánem a pevninou (výpar z oceánu -> přenos nad pevninu -> srážky -> odtok zpět do oceánu).

3. Světový oceán

- **Definice:** Souvislý vodní obal Země, který pokrývá přibližně 71 % zemského povrchu.
- **Dělení:**
 - **Oceány:** Atlantský, Tichý, Indický, Severní ledový, (někdy se vyděluje Jižní oceán).
 - **Moře:** Části oceánů vnikající do pevniny nebo oddělené ostrovy a poloostrovy.
 - **Vnitřní moře:** Obklopená pevninou, s oceánem spojená úzkými průlivy (např. Středozemní, Baltské, Černé).
 - **Okrajová moře:** Volně spojená s oceánem, oddělená ostrovy (např. Severní, Karibské, Japonské).
 - **Zálivy:** Menší části oceánu vnikající do pevniny.
 - **Průlivy:** Zúžené části moří mezi pevninami nebo ostrovy.
- **Vlastnosti mořské vody:**
 - **Salinita (slanost):**
 - Definice: Celkové množství rozpuštěných minerálních látek (solí) v 1 kg vody. Udává se v promilách (‰) nebo PSU.
 - Průměrná salinita: 35 ‰.
 - Faktory ovlivňující salinitu: Výpar, srážky, přítok sladké vody z řek, tání ledovců.
 - Nejvyšší salinita: Rudé moře, Perský záliv. Nejnižší: Baltské moře.
 - **Teplota:**
 - Závisí na zeměpisné šířce a mořských proudech.
 - S hloubkou klesá (kromě polárních oblastí).
 - **Barva:** Ovlivněna obsahem planktonu a minerálních látek.
- **Pohyby mořské vody:**
 - **Vlnění:**
 - Příčina: Působení větru.
 - **Tsunami:** Dlouhé vlny na volném moři, vznikající podmořským zemětřesením nebo sopečnou erupcí. U pobřeží dosahují ničivé výšky.
 - **Mořské proudy:**
 - Horizontální přenos obrovského množství vody na velké vzdálenosti.
 - Příčiny: Pravidelné větry, rozdíly v salinitě a teplotě.
 - Význam: Ovlivňují klima (Golfský proud otepluje Evropu).
 - Dělení: **Teplé** (směřují od rovníku k pólům) a **studené** (směřují od pólů k rovníku).
 - **Slapové jevy (příliv a odliv):**
 - Periodické stoupání a klesání mořské hladiny.

- Příčina: Gravitační působení Měsíce a Slunce.

4. Voda na pevnině (povrchová voda)

- **Vodní toky (řeky):**
 - Soustřeďují vodu z určitého území a odvádějí ji.
 - **Povodí:** Území, ze kterého vodní tok odvádí vodu.
 - **Rozvodí:** Hranice mezi povodími.
 - **Průtok:** Množství vody, které proteče profilem řeky za sekundu (m^3/s).
 - **Režim odtoku:** Změny průtoku během roku. Závisí na klimatu (zdroji vody - déšť, sníh, ledovce).
- **Jezera:**
 - Přirozené sníženiny zemského povrchu zaplněné vodou.
 - **Typy jezer podle vzniku:**
 - **Tektonická:** Vznikla poklesem zemské kůry (Bajkal, Tanganika, africká Velká jezera).
 - **Ledovcová:** Vytvořena činností ledovce (Velká jezera v S. Americe, Ladožské, Oněžské, alpská jezera, tatranská plesa).
 - **Sopečná:** V kráterech vyhaslých sopek (Crater Lake v USA).
 - **Záplavová (říční):** Vytvořena oddělením meandru řeky.
 - **Pobřežní (lagunová):** Vznikla oddělením zálivu od moře.
- **Umělé vodní nádrže:**
 - Vytvořeny člověkem (přehrady, rybníky).
 - Účel: Energetika, zásobování vodou, ochrana před povodněmi, rekreace.
- **Bažiny a mokřady:**
 - Území s trvale nebo dočasně nadbytečnou vlhkostí.
- **Sníh a ledovce:**
 - **Sněžná čára:** Hranice, nad níž sníh v létě neroztaje a hromadí se.
 - **Ledovce:** Tělesa ledu vzniklá hromaděním a přeměnou sněhu.
 - **Pevninské ledovce (kontinentální):** Pokrývají obrovské plochy (Antarktida, Grónsko).
 - **Horské ledovce:** Vytvářejí se v horách nad sněžnou čarou.

5. Voda pod povrchem (podzemní voda)

- **Původ:** Vzniká převážně vsakováním srážkové vody.
- **Členění horninového prostředí:**
 - **Pásmo provzdušnění (aerace):** Póry a pukliny vyplněny vzduchem i vodou.
 - **Pásmo nasycení (saturace):** Všechny póry vyplněny vodou.
 - **Hladina podzemní vody:** Horní hranice pásma nasycení.
- **Kolektor (zvodeň):** Horninová vrstva, která je schopna hromadit a propouštět vodu (např. písek, štěrk).
- **Izolátor (nevodná vrstva):** Nepropustná vrstva (např. jíla).
- **Typy podzemní vody:**
 - **Průlinová:** V nezpevněných sedimentech (písky).

- **Puklinová:** V pevných horninách (žula).
- **Krasová:** Ve vápencích.
- **Pramen:** Místo, kde podzemní voda přirozeně vyvěrá na povrch.
- **Minerální vody:** Vody s vysokým obsahem rozpuštěných minerálních látek nebo plynů.
- **Termální vody (termy):** Podzemní vody s vyšší teplotou.

6. Voda a člověk (problémy hydrosféry)

- **Nerovnoměrné rozložení:** Některé oblasti trpí nedostatkem vody (sucho, aridita), jiné nadbytkem (povodně).
- **Znečištění vody:**
 - **Zdroje:** Průmysl, zemědělství (hnojiva, pesticidy), sídla (splašky), doprava.
 - **Samočistění vody:** Přirozený proces, který je však často překročen mírou znečištění.
- **Eutrofizace:** Proces obohacování vod o živiny (hlavně dusík a fosfor), který vede k přemnožení sinic a řas ("vodní květ").
- **Nadměrná spotřeba:** Vyčerpávání zásob podzemní vody (např. pro zavlažování).
- **Problém pitné vody:** Přístup k nezávadné pitné vodě je v mnoha částech světa stále omezený.