



Hydrosféra

Vodní obal Země




Moře/oceány



Ledovce



Jezera



VODA V RŮZNÝCH PODOBÁCH

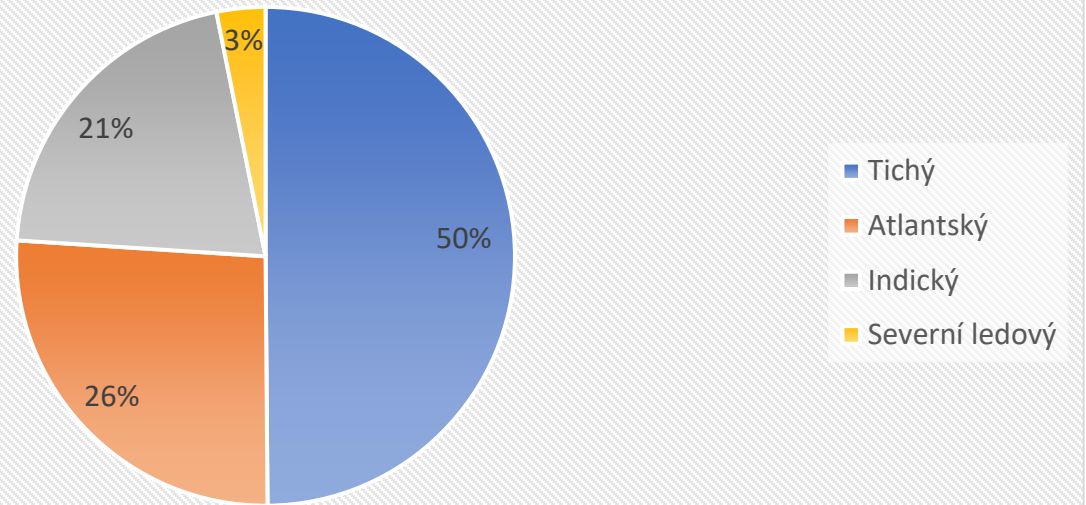
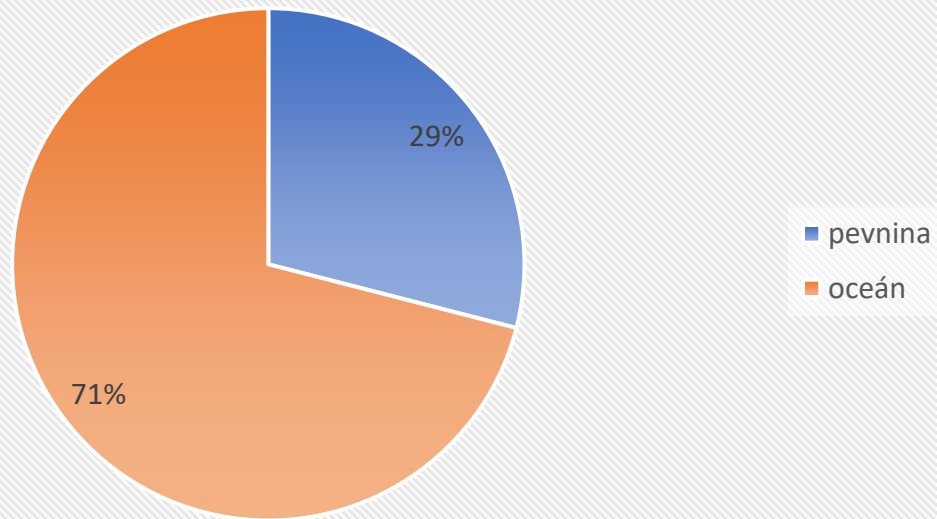
Hydrosféra = vodní obal Země

Důležitá součást života

Veškerá voda na zemi

Podzemní / podpovrchová voda

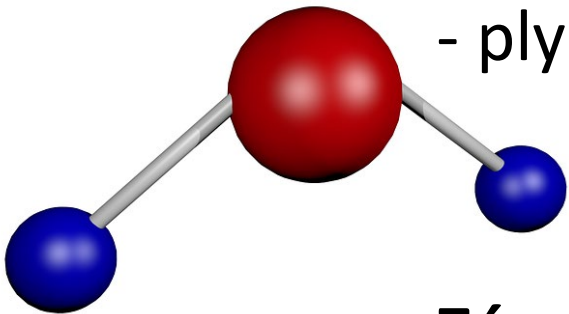
OCEÁNY A MOŘE



Charakteristika H₂O

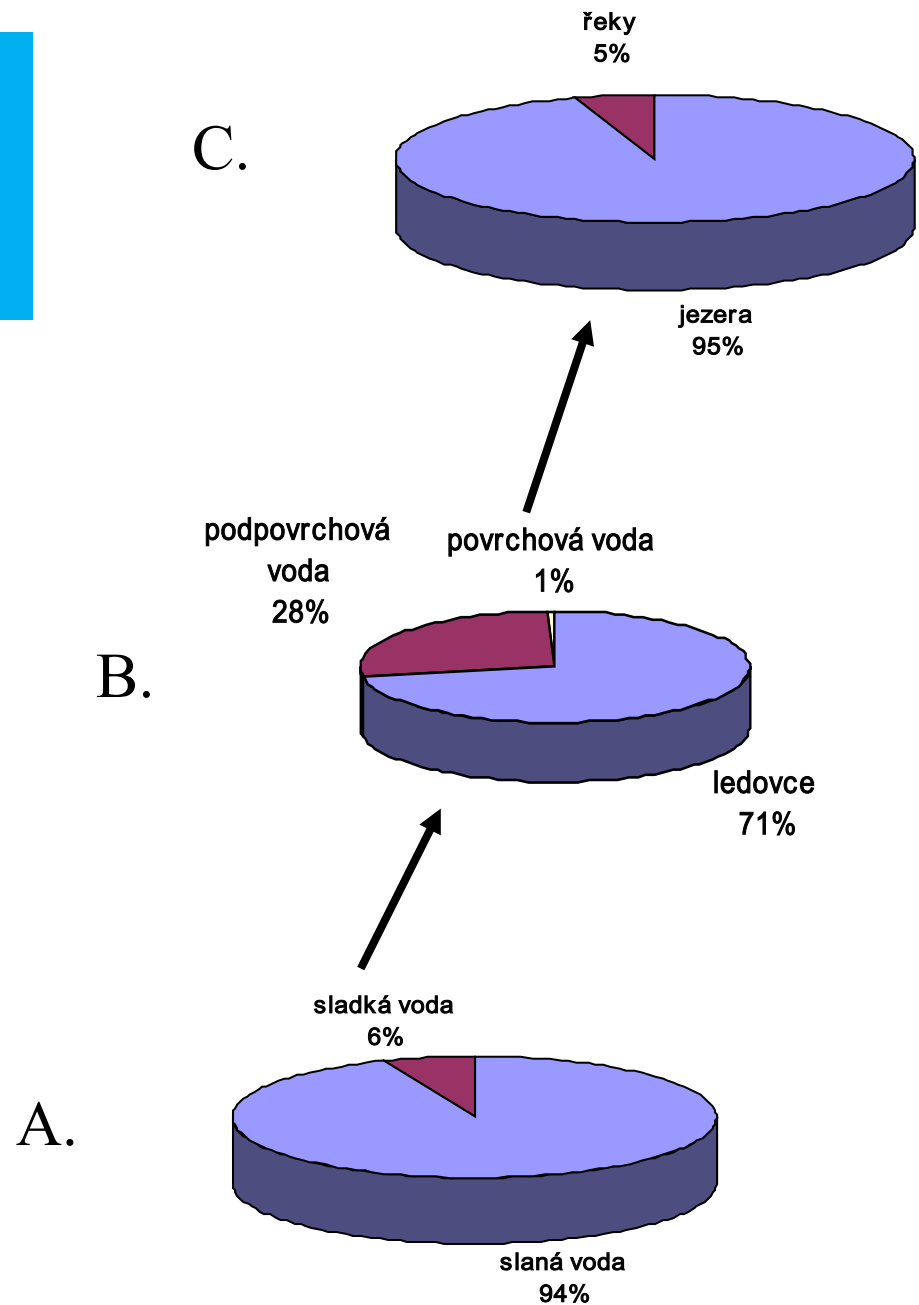
Skupenství vody

- pevné /ledovce/,
- kapalné /řeky/,
- plynné /mlha, mraky/



Zásoby vody na Zemi

- slaná voda 94 %
- sladká voda 6 %





Proč je voda důležitá?

- **Bez vody není život, vývoj zde začal;**
- **Každá živá hmota obsahuje vodu** přibližně naše tělo ze 70 % voda;
- **Lidé vždy zakládali města na řece;**
- **Denní potřeba těla je asi 2 - 3 litry** bez vody člověk vydrží přibližně 5 dnů.

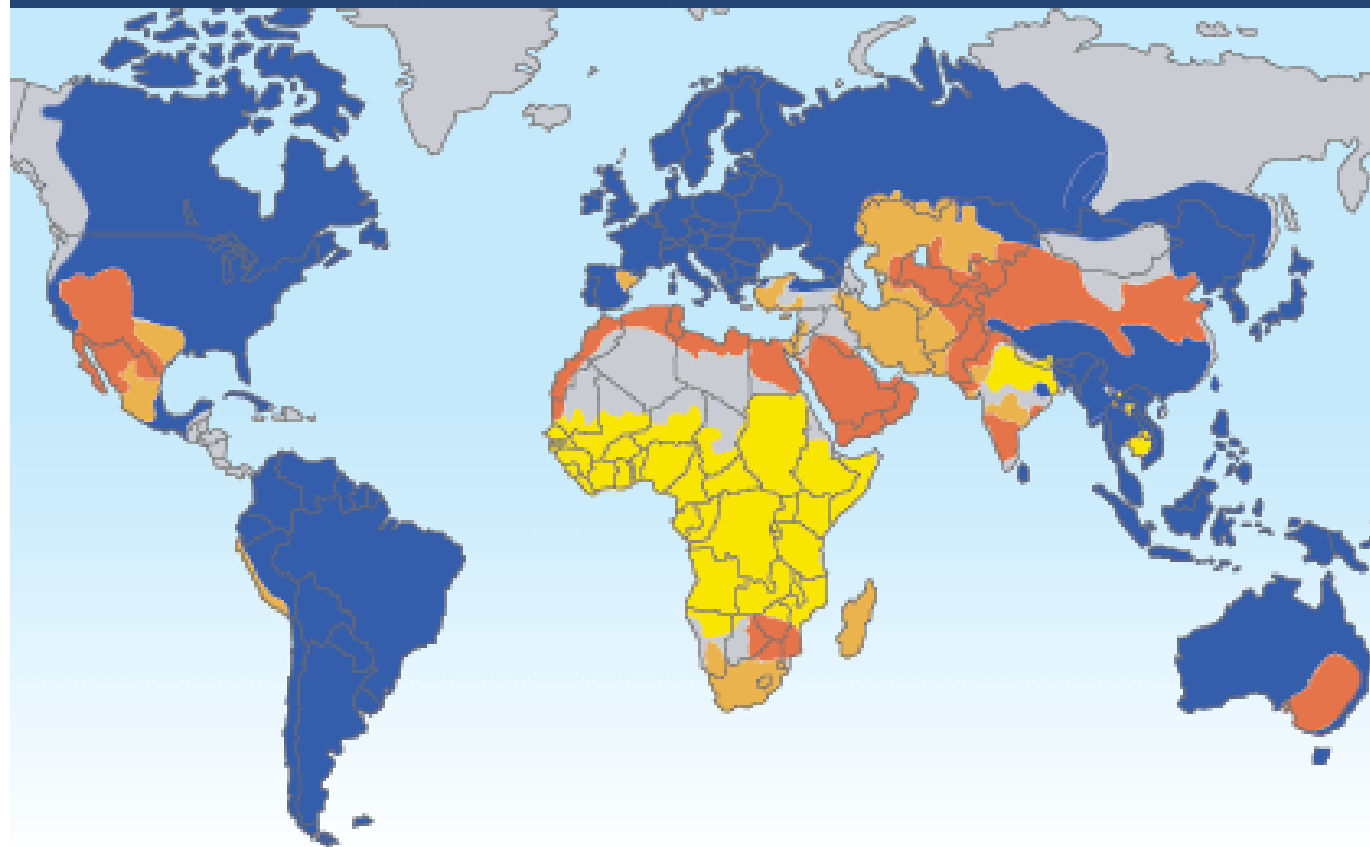
Funkce vody v organismu

- odplavuje škodlivé látky;
- zabraňuje přehřátí organismu;
- rozvádí živiny v těle (krev).

Problémy s vodou

- 20 % lidstva nemá přístup k nezávadné vodě;
- 2,6 mld. lidí postrádá základní hygienické zázemí;
- Ve 20. století zmizelo 50 % mokřadů, 21. století typické nedostatky vody;
- 3 miliony lidí ročně zemře na choroby způsobené kontaminovanou vodou a špatnou hygienou (průjmy, malárie) z toho 90 % jsou děti do 5 let.

Světové zásoby vody



- regiony, kde je nedostatek vody způsoben nedostatečnými technickými a finančními možnostmi
- oblasti, ve kterých se nedostatek vody důsledkem fyzické její nepřítomnosti
- dochází k nedostatku vodních zásob v důsledku masivního užití
- oblasti, které nemají se zásobami vody žádné problémy
- data nejsou dostupná

Oběh vody na Zemi

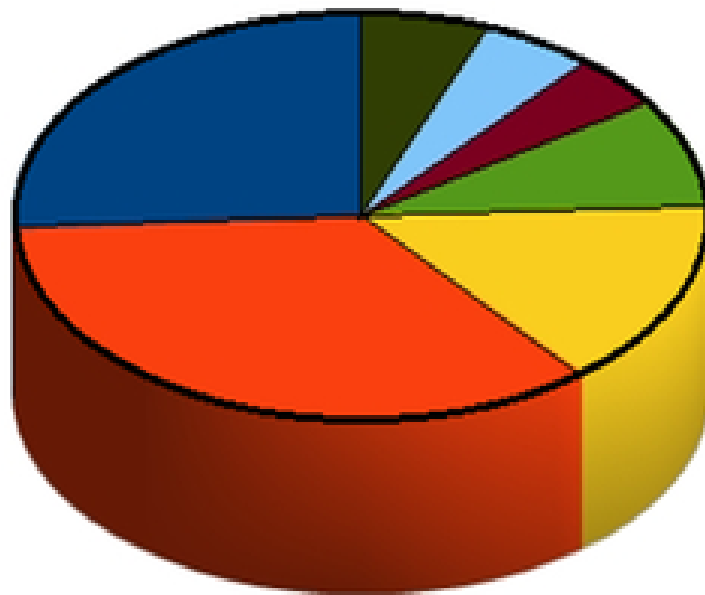
Hydrologický cyklus

1. Velký oběh (oceány x pevnina)
2. Malý oběh (pevnina x pevnina)



Osobní potřeba vody

- Hygienické minimum je 100 litrů/den
- V ČR je spotřeba 120 l/den, USA 300 l/den, Afrika jen 10-20 l/den



- splachování WC
- koupelel, sprcha, umývání
- praní, úklid
- příprava jídla, mytí nádobí
- pití
- zalévání květin
- ostatní spotřeba

Spotřeba vody

Při výrobě

1 kg oceli 200 l, 1 kg hovězího masa 13 000 l, 1 kg papíru 300 l

Domácnost

spláchnutí WC 12 l, koupelel ve vaně 120 l, sprchování 70 l, mytí v myčce 20 l, praní v pračce 40-80 l, mytí roukou 3 l, mytí auta 200 l

plýtvání vodou: kapající kohoutek 4 l/h, netěsnící WC 80 l/h



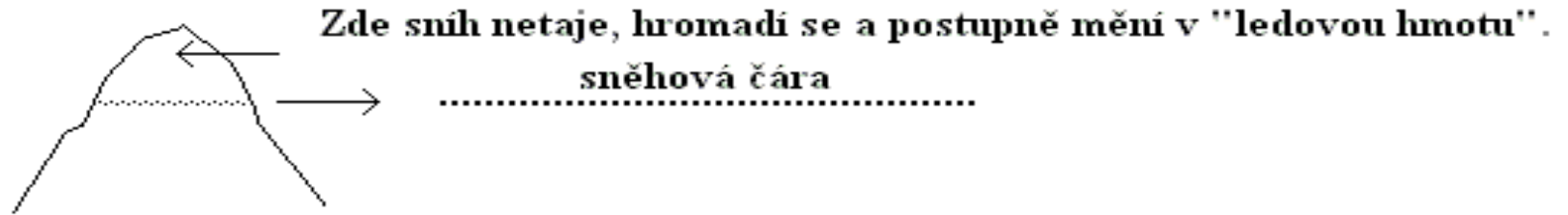
POVRCHOVÁ VODA

Ledovce
Jezera
Řeky

Ledovce

Největší zásobárna sladké vody - až 70 % sladké vody

- pevninské (Antarktida, Grónsko, Island)
- horské (sněžná čára)



V rovníkových oblastech jsou ledovce	od 4 500 m. n. m.	}	ledovce horské
Na 50 rovnoběžce	od 3 000 m. n. m.		ledovce pevninské
Na 80 rovnoběžce	0 m. n. m.		



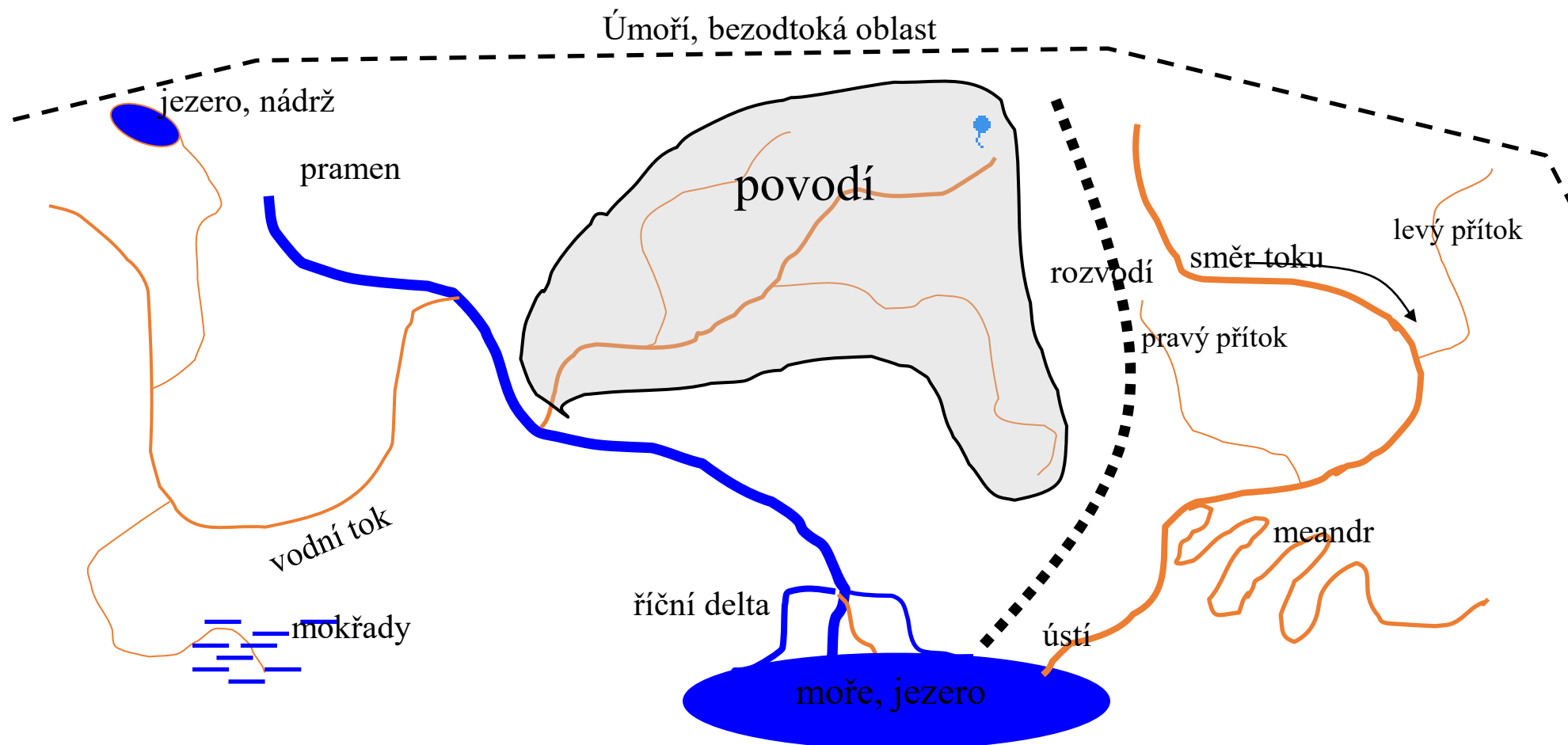
Řeky

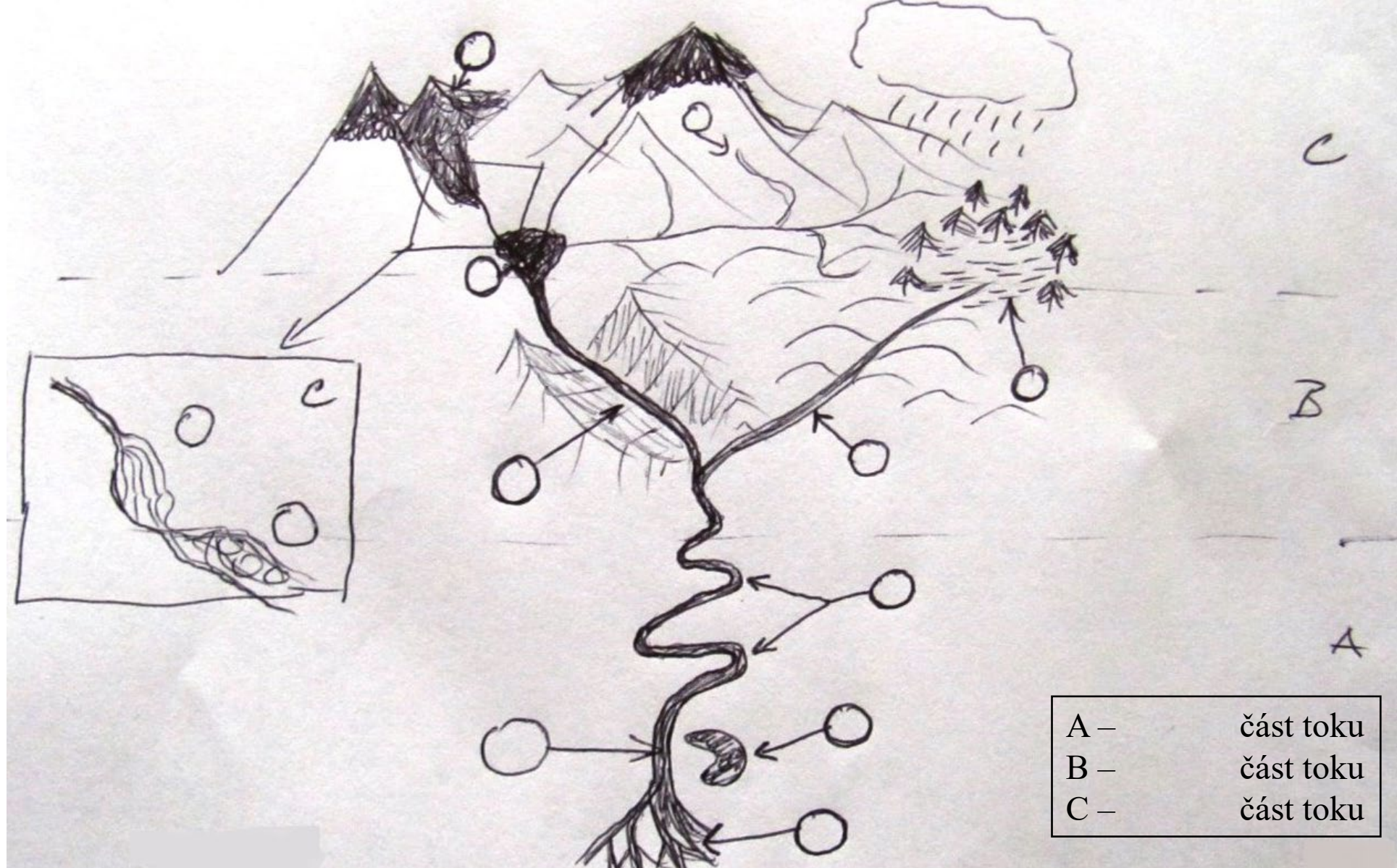
Řeky – vodní spojnice mezi pevninou a oceánem

Porovnávání řek

- délka toku (v km)
- průtok - mění se podle klimatických podmínek a tvaru reliéfu (m^3/s – za 1 s proteče 1000 l)

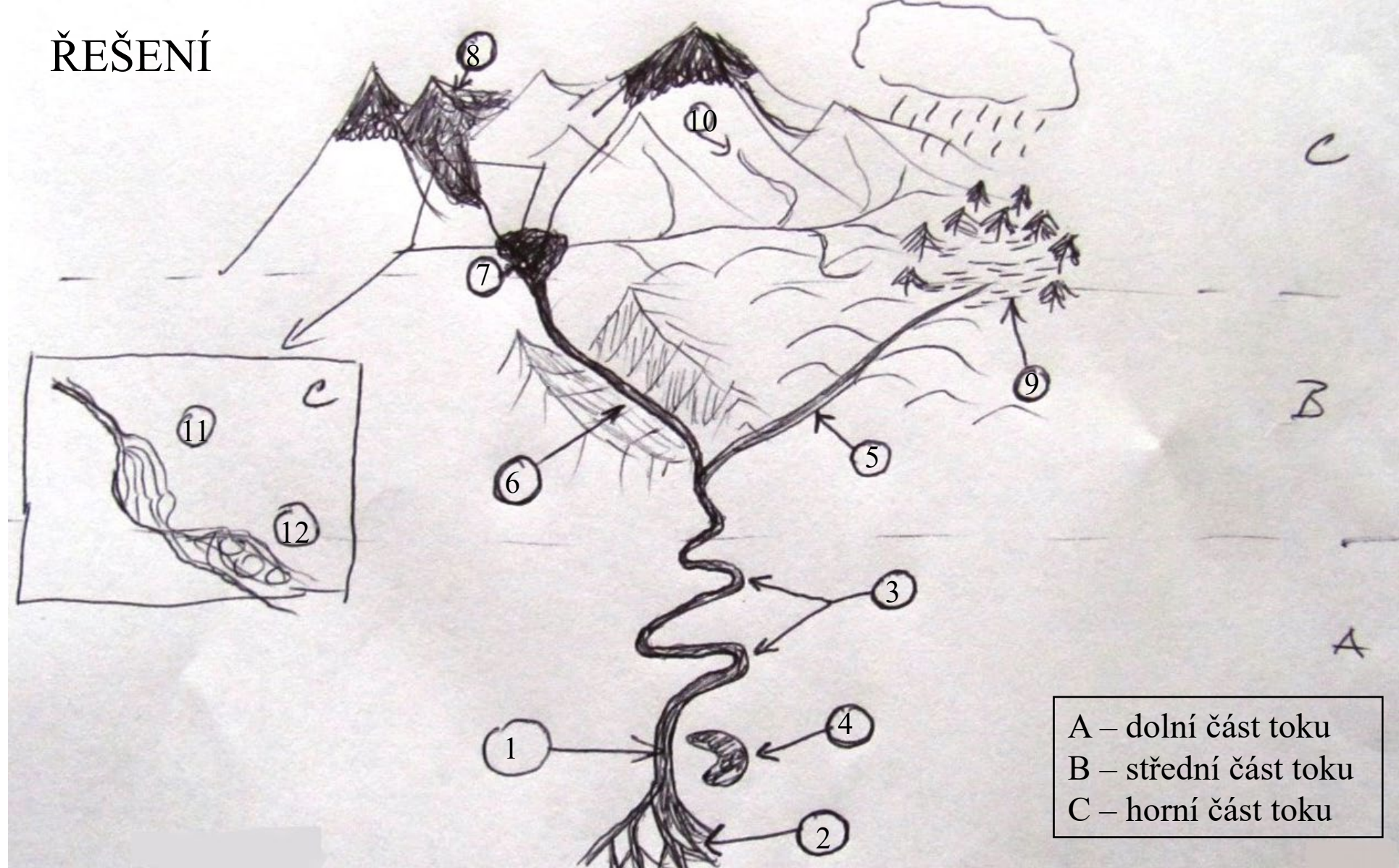
Schéma říční sítě





Doplňte části vodního toku vzniklé působením tekoucí vody: 1 – údolní niva, 2 – delta (ústí), 3 - říční meandry, 4 – slepé rameno, 5 – přítok, 6 – kaňon, 7 – jezero, 8 – ledovce, 9 – mokřady, 10 – pramen, 11 – vodopády, 12 – přeje.

ŘEŠENÍ

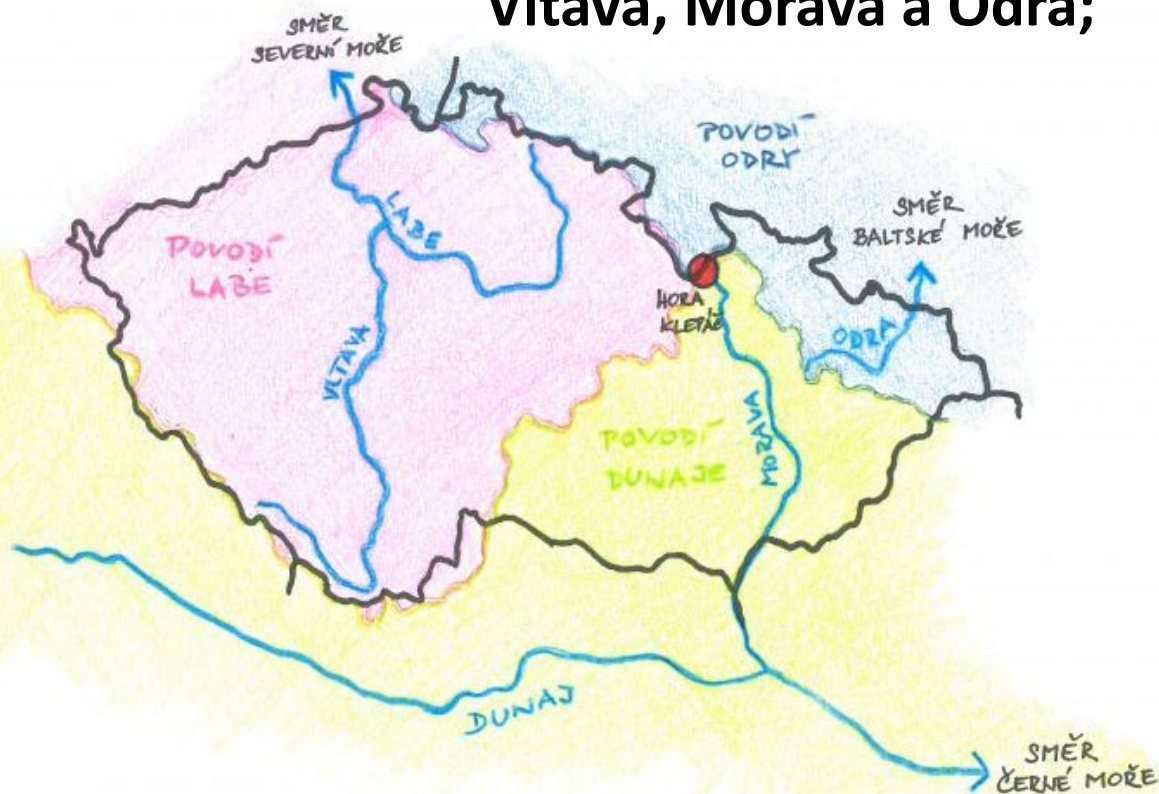


Doplňte části vodního toku vzniklé působením tekoucí vody: 1 – údolní niva, 2 – delta (ústí), 3 - říční meandry, 4 – slepé rameno, 5 – přítok, 6 – kaňon, 7 – jezero, 8 – ledovce, 9 – mokřady, 10 – pramen, 11 – vodopády, 12 – přejeje.

Hlavní toky ČR

ČR pomyslná střecha Evropy.

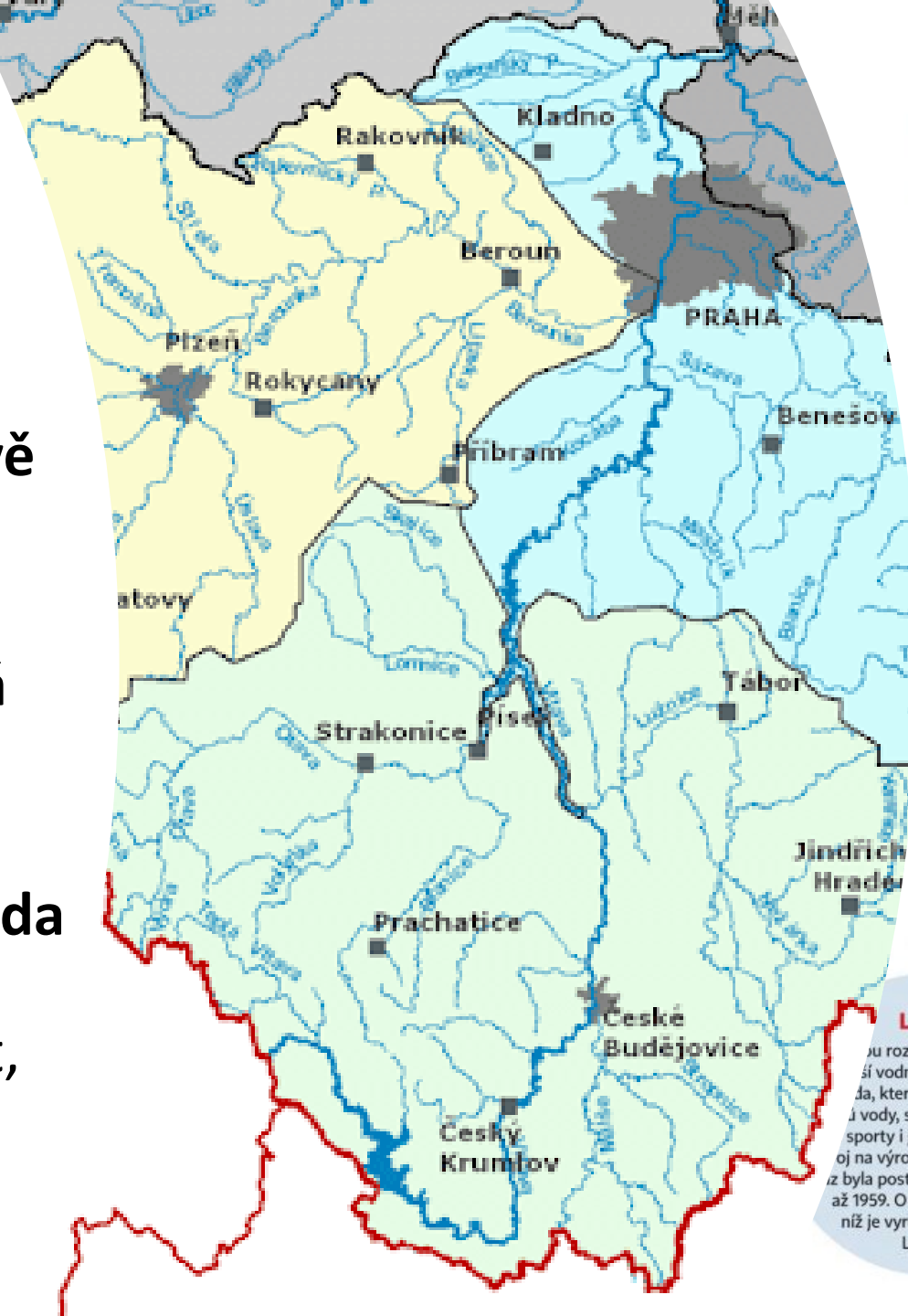
- **3 úmoří:** [Severní moře](#) (Labe, Vltava), [Černé moře](#) (Dunaj, Morava), [Baltské moře](#) (Odra);
- **3 povodí:** Labe, Dunaje /Moravy/ a Odry;
- Nejvýznamnější řeky **Labe, Vltava, Morava a Odra;**



Hora Králický Sněžník (1423 m), z jehož svahů voda stéká do tří různých moří. Setkávají se tu úmoří Severního, Baltského a Černého moře.

Vltava

- Nejdelší řeka na území Česka;
- Pramení na Šumavě jako soutok Teplé a Studené Vltavy;
- U Mělníka se vlévá do Labe;
- Soustava přehrad tzv. Vltavská kaskáda brání povodním, zlepšující splavnost, ekologie, turistika a výroba elektřiny.



VRANÉ

Nádrž byla postavena jako první část vltavské kaskády v letech 1930–1936. Dvě plavební komory prodlužují velkým lodím vltavskou vodní cestu až k přehradě Štěchovice.

ŠTĚCHOVICE

Zdejší dispečink řídí všechny elektrárny patřící do vltavské kaskády. Součástí nádrže z let 1938–1944 je i komora pro lodě o výtaku do 1000 tun.

KAMÝK

Přehrada byla postavena pro vyrovnání kolísavého odtoku z elektrárny Orlík v letech 1957 až 1962.

ORLÍK

Hráz Orlíku je v řetězu vltavských přehrad největší, nejvyšší a nejmohutnější. Objemem zadržené vody se řadí na první místo v Česku – může pojmout až 720 milionů kubiků vody. Kvůli Orlíku, který byl vystavěn v letech 1954 až 1966, bylo zatopeno sedm vesnic a osad.

LIPNO

S rozlohou je Lipno největší vodní plochou v Česku. Nádrž, která zadrží 306 milionů kubiků vody, slouží k rekreaci, pro sporty i jako zásobárna vody pro výrobu elektřiny. Sypaná nádrž byla postavena v letech 1952 až 1959. O deset kilometrů níže je vyrovnávací nádrž Lipno II.

SLAPY

S rozlohou 1162 hektarů je šestou největší přehradou v Česku. Byla postavena v letech 1949 až 1955. Hráz, která je založena na skalním podloží, je dlouhá 260 metrů a vysoká 60 metrů. Slouží jako ochrana před povodněmi, pro výrobu elektřiny, průmyslový odběr vody i pro rekreaci.

KOŘENSKO

Vznikla (1986–1991) jako ochrana před odpadními vodami z jaderné elektrárny Temelín a nadměrným oteplováním říční vody. Hráz může zalít velká voda z Orlíku.

HNĚVKOVICE

Přehrada, která zadrží 21 milionů kubiků vody, byla vybudována v letech 1986 až 1991 především jako zdroj technologické vody pro elektrárnu Temelín.





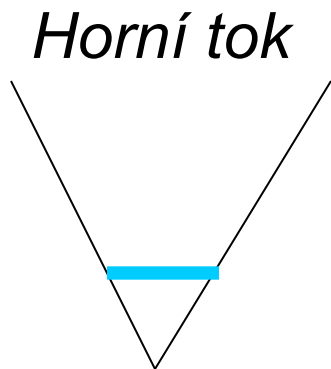
Působení tekoucí vody

Tvary vzniklé působením vody 1

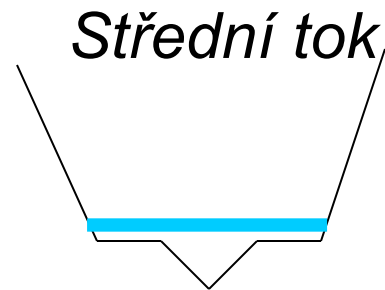
Eroze a Sedimentace

Velikost vodní eroze závisí na množství vody, spádu vodního toku a odolnosti hornin. Tekoucí voda odnáší zvětraliny, rozrušuje horniny a vymílá koryto ve tvaru «V».

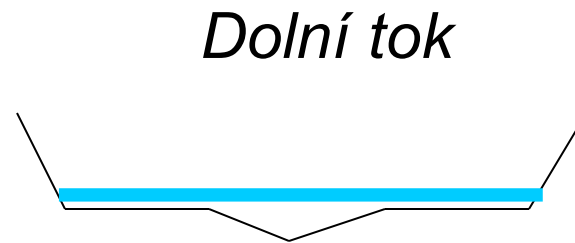
Činnost řek



Silná hloubková eroze, transport



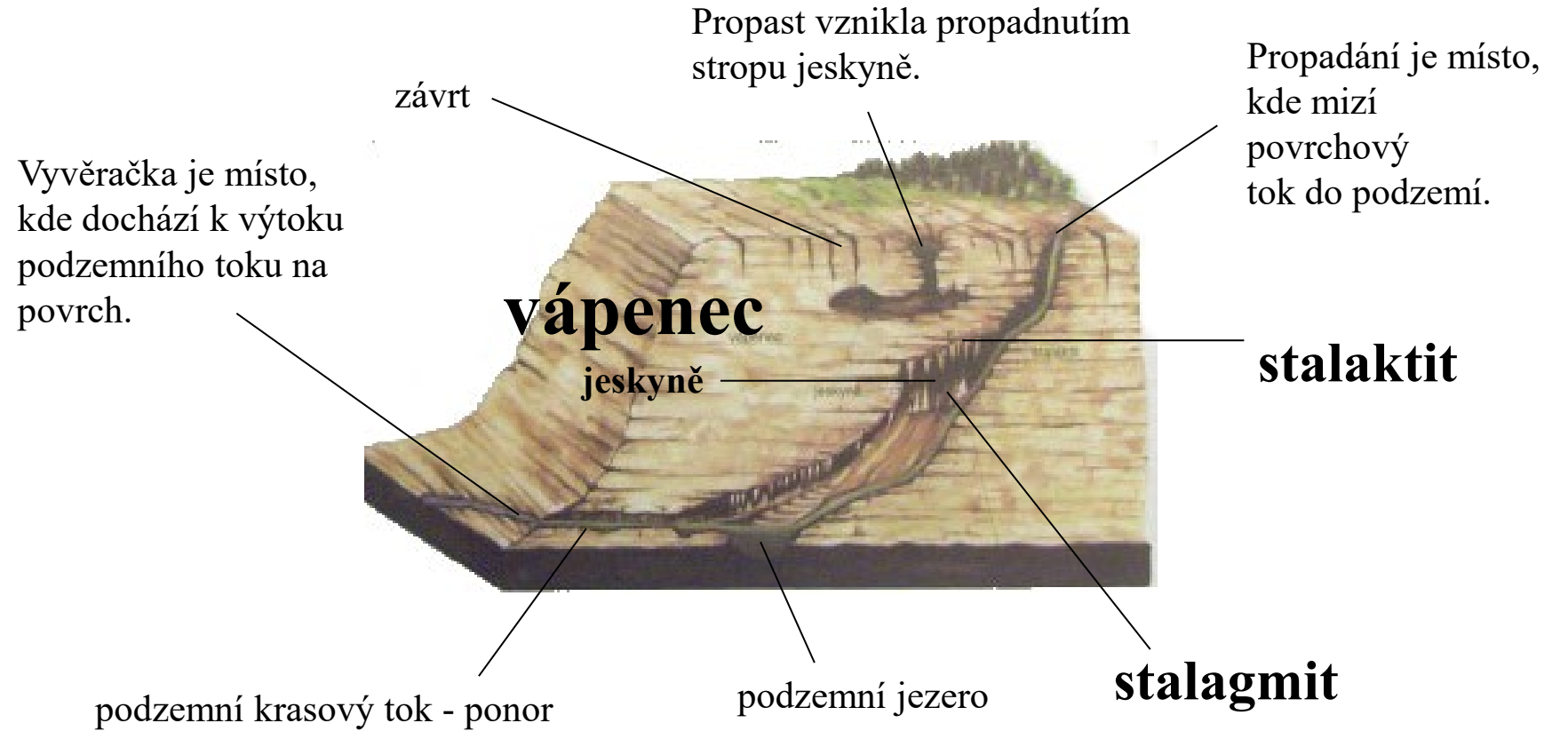
Transport částic, sedimentace, boční eroze, meandry



Sedimentace materiálu, Meandry, nivy, delty

Tvary vzniklé působením vody 2

Zvláštní tvary
- krasové
(voda rozpouští vápník a opět jej ukládá) – krápníky /stalaktit, stalagmit/, jeskyně, propasti atd.



Jeskyně

podzemní dutina
vytvořená
přírozenou
cestou.

Vzniká většinou
vymíláním nebo
vymýváním
horniny, obvykle
vápence,
podzemními
prameny.



Jezera

voda se
zpomaleným
oběhem vody

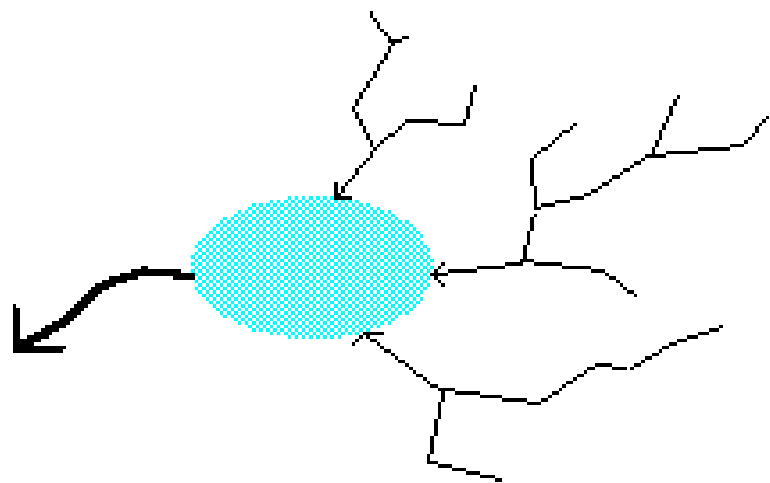
Voda se na pevnině zadržuje jako

a) **Přírodní nádrže** = jezera – hloubka x rozloha, složení vody.

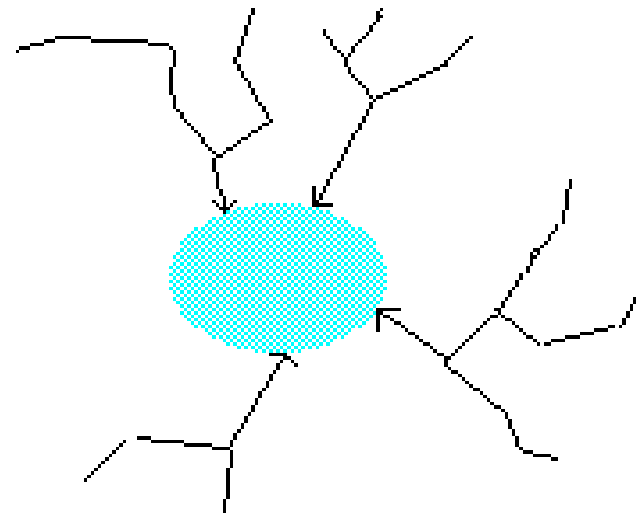
Vznik jezer

- Vrásněním, zbytky moře (Kaspické, Aralské)
- Příkopové propadliny (Bajkal, východoafrická jezera)
- Ledovcové (Velká jezera)
- Jiné (sesuvy, ledovcovými splazy, v kráterech aj.)

b) **Umělé nádrže** = přehrady – různé funkce.



Jezero.....průtočné.....např.....Bajkal.....



Jezero.....neprůtočné.....např.....Aralské.....

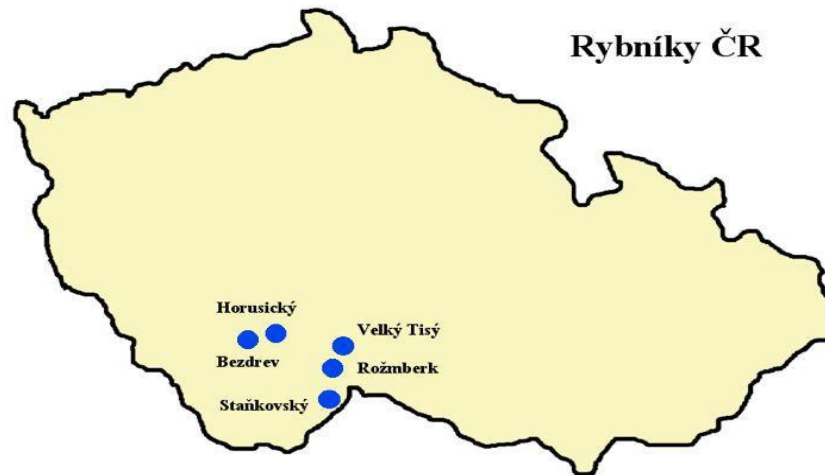
Jezero – přírodní vodní nádrže

- **Přirozených jezer je v Česku velmi málo** a mají poměrně malou rozlohu;
- Původu ledovcového, krasového nebo rašeliništního;
- Většina významných jen na Šumavě (5);
- **Největší jezero - Černé jezero**, ledovcového původu (18,4 ha, Šumava viz foto).



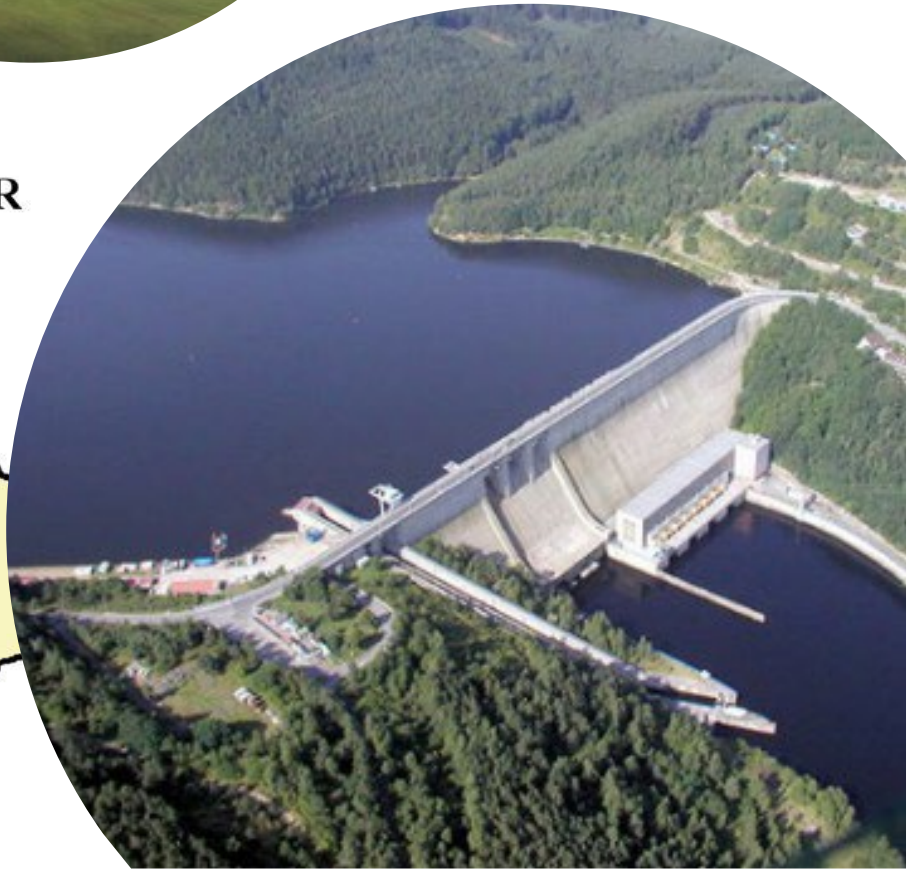
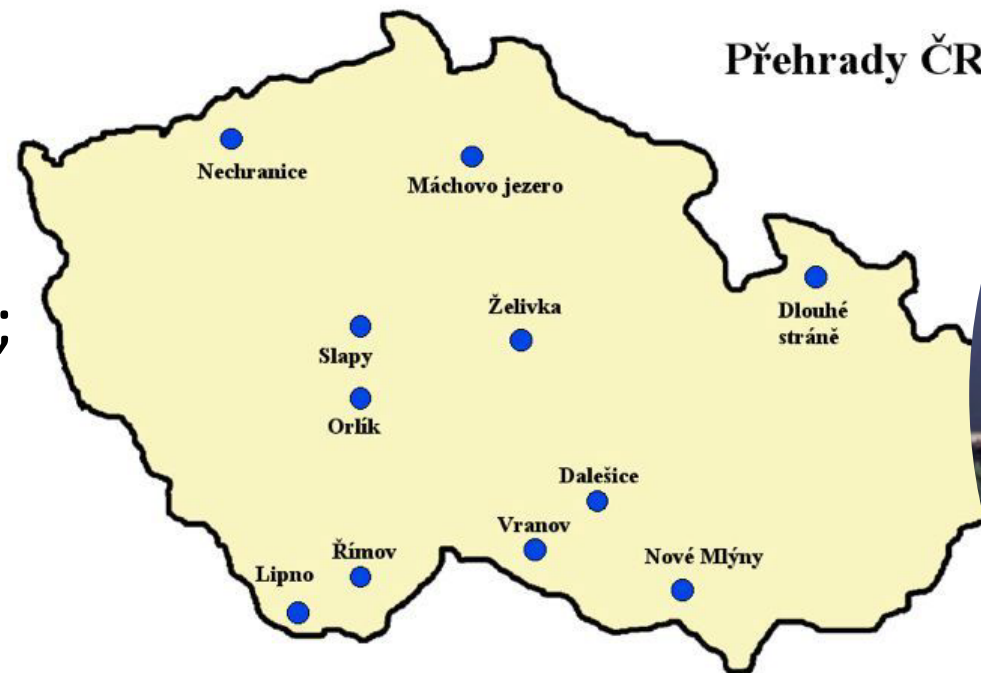
Rybníky umělé vodní nádrže

- Slouží především k chovu ryb a vodní drůbeže, rekreace, regulace, ochrana přírody;
- V Čechách rybníkářství již od 9. století kláštery, a pak zejména v Jižních Čechách (Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan);
- [Třeboňská a Budějovická pánev](#);
- Největší rybník Rožmberk.



Přehrady

- Velká vodní díla asi 6x více vody nežli v rybníce;
- Proti záplavám;
- Zadržení vody – závlaha;
- Elektřina;
- Ekologie;
- Rekreace;
- Zdroj pitné vody;
- Největší Lipno;
- Nejhlubší Orlík.

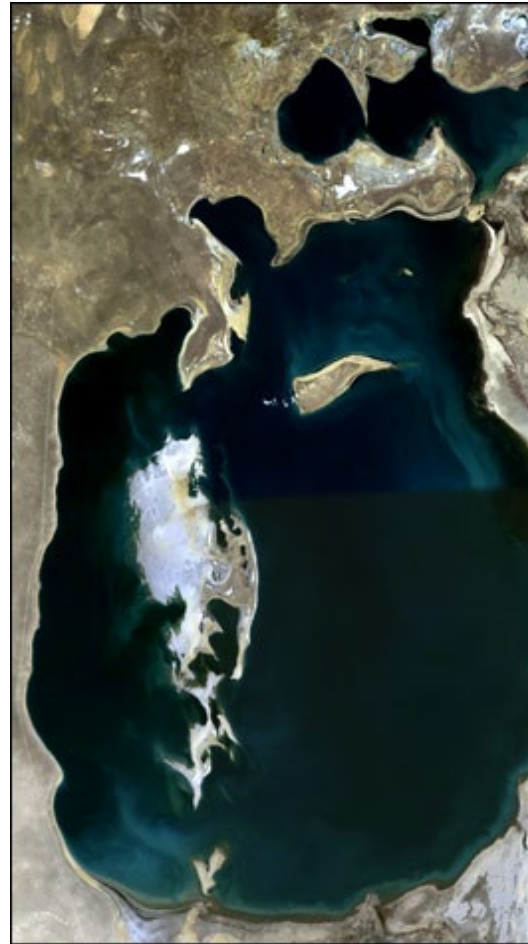


Problémy s povrchovou vodou

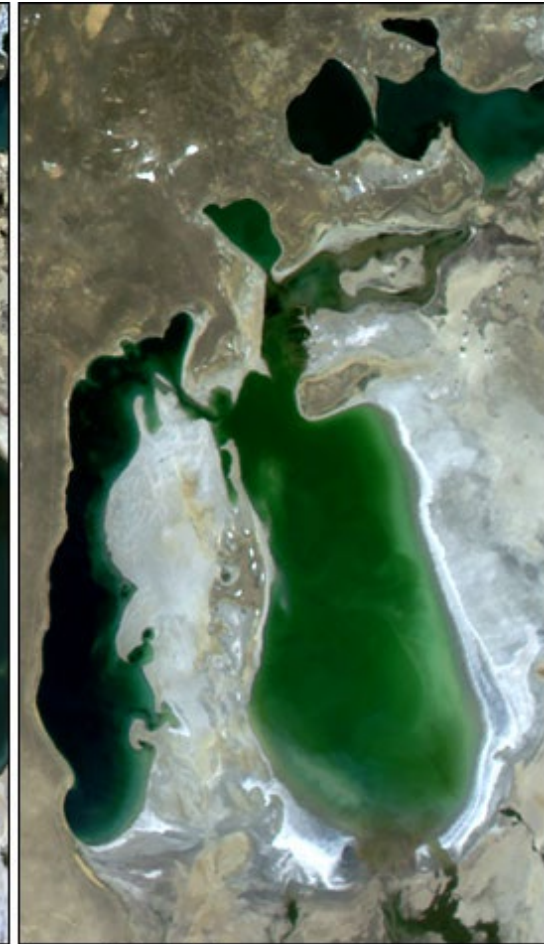
- Znečištění;
- Nedostatek vody;
- Vysychání toků;
- Záplavy (povodně).



Vysychání Aralského jezera



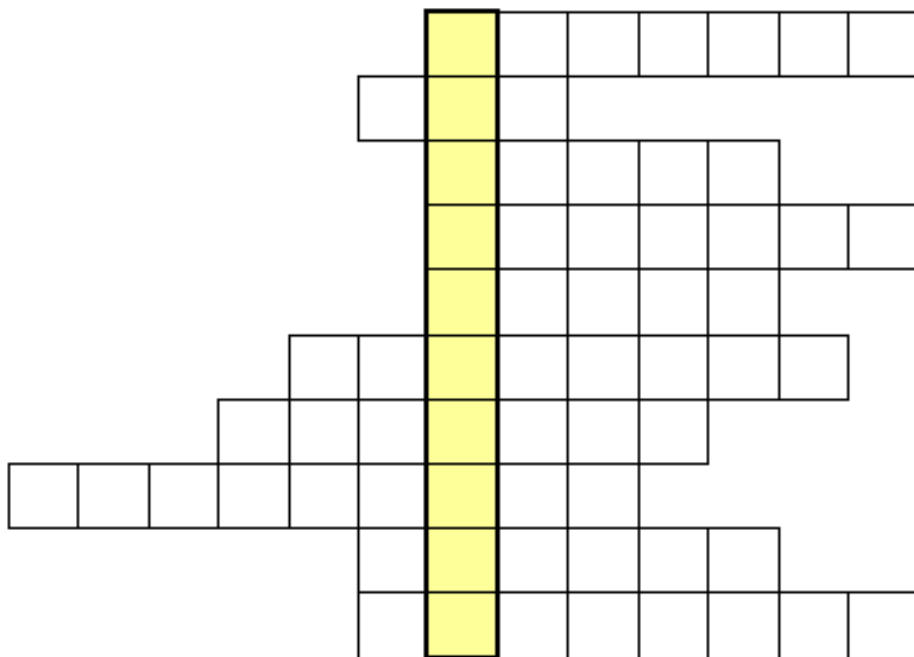
July - September, 1989



August 12, 2003

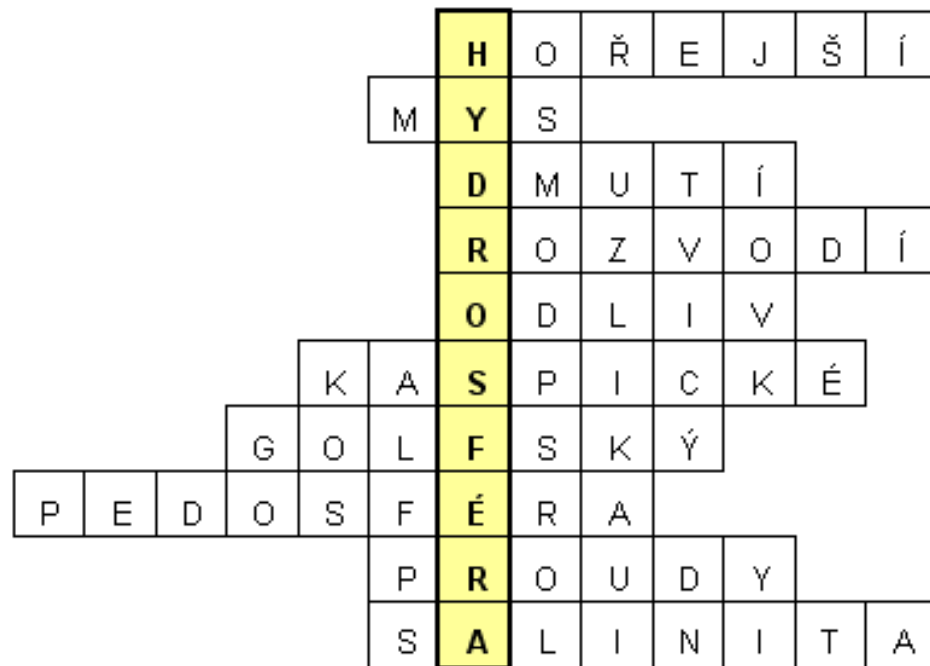
[Video – planeta písku](#)

Opakování



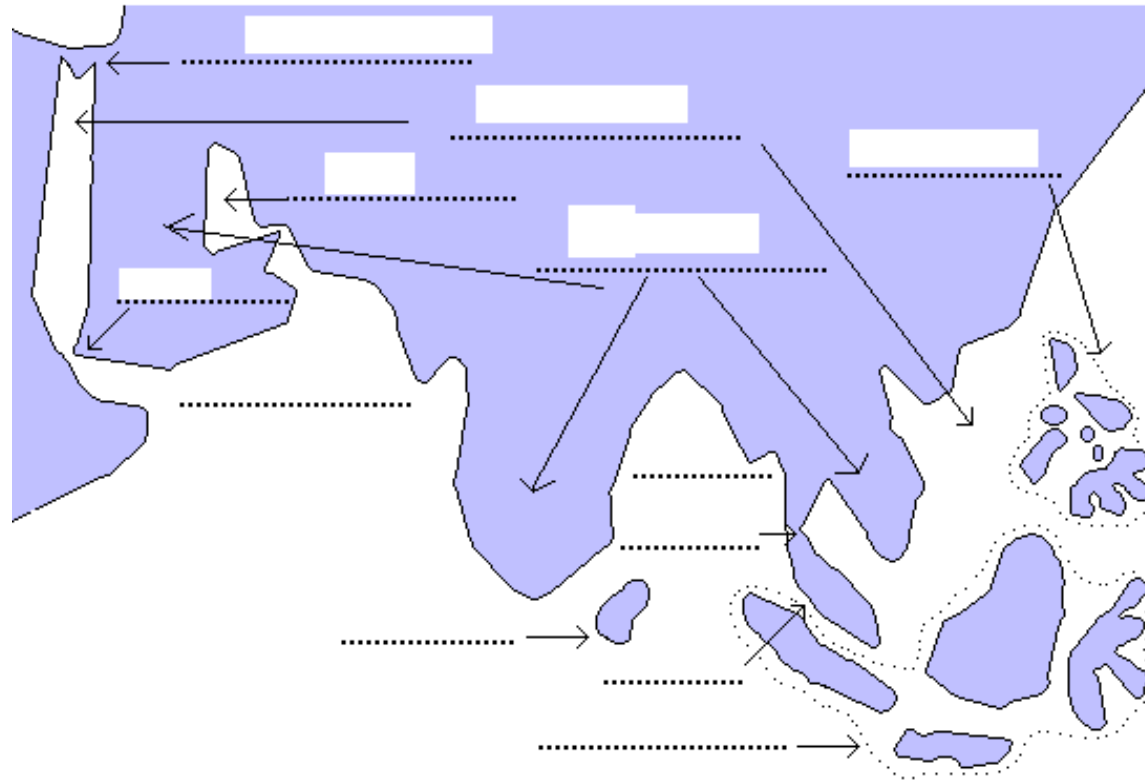
- 2. největší jezero podle rozlohy
- výběžek pevniny do moře - viz. geografický slovníček
- kolísání mořské hladiny vlivem přitažlivosti Měsíce a Slunce
- hranice mezi povodími
- opak přílivu
- největší jezero na světě
- teplý proud vznikající v Mexickém zálivu
- půdní obal země
- cirkulace mořské vody způsobená pravidelnými větry
- slanost mořské vody se nazývá

Řešení



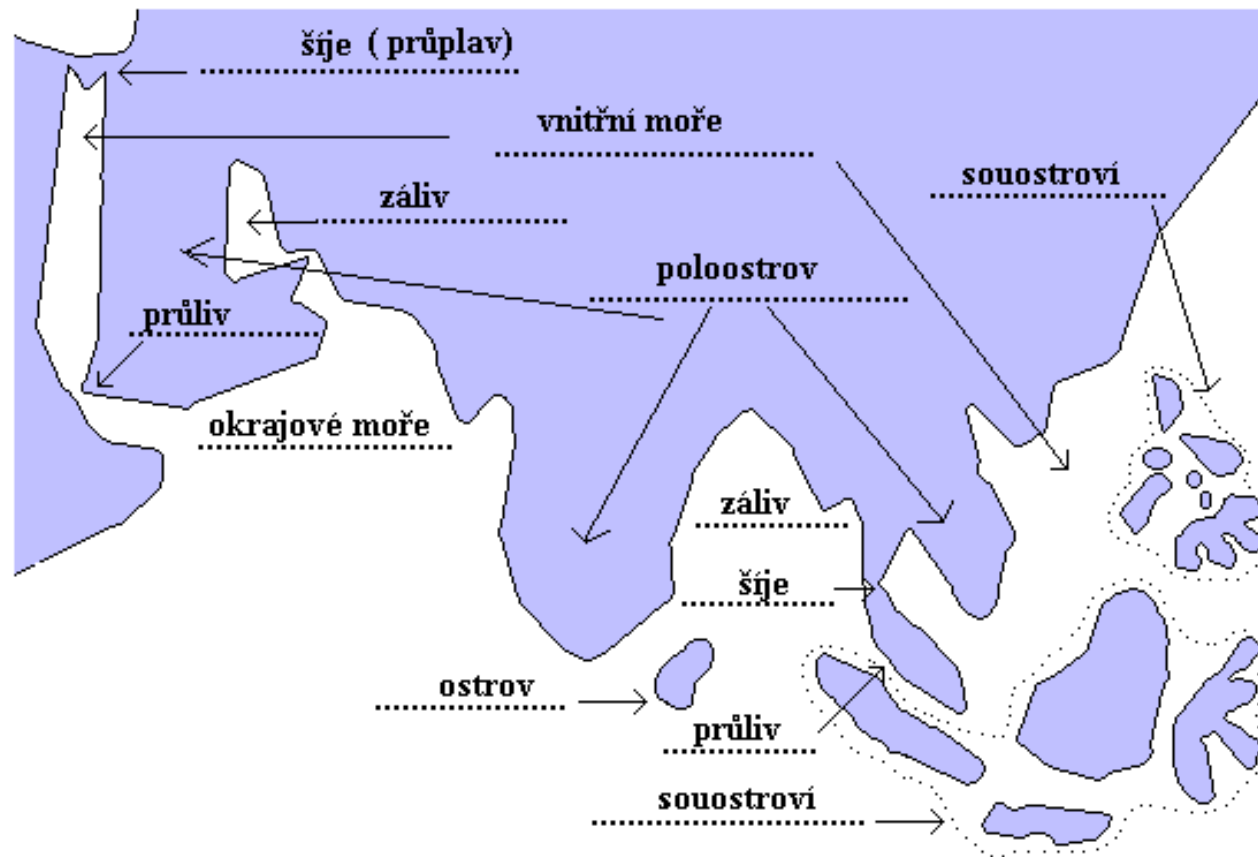
- 2. největší jezero podle rozlohy
- výběžek pevniny do moře - viz. geografický slovníček
- kolísání mořské hladiny vlivem přitažlivosti Měsíce a Slunce
- hranice mezi povodími
- opak přílivu
- největší jezero na světě
- teplý proud vznikající v Mexickém zálivu
- půdní obal země
- cirkulace mořské vody způsobená pravidelnými větry
- slanost mořské vody se nazývá

Doplňte části moří a oceánů



- Ostrov, souostroví, záliv, moře okrajové, moře vnitřní, oceán, šíje, průplav, průliv, poloostrov.

Části moří a oceánů - řešení



Jde o zjednodušený nákres Asie. Pokuste se vyhledat v mapě Asie geografické názvy jednotlivých částí.

Vlastnosti mořské vody

Doplň chybějící pojmy

Mořská voda je(především NaCl – chlorid sodný). V teplém tropickém pásu jsou moře teplá po celý rok (.... °C), nejteplejší jemoře, směrem k pólům teplota oceánů klesá. Ve studeném podnebném pásmu moře.....při °C. Průměrná slanost oceánů je 35‰, to znamená: v 1 litru vody je.....g soli. Nejslanější jemoře (což je ale vlastně jezero).

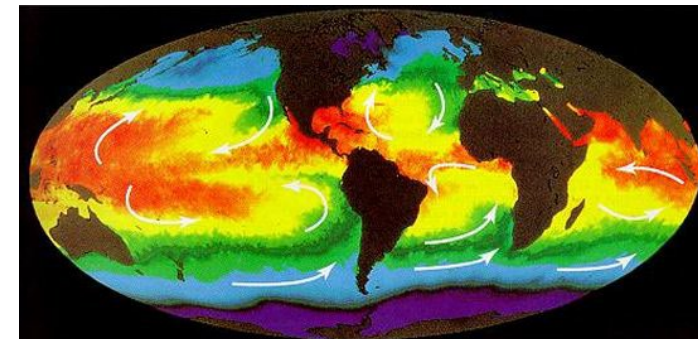
Řešení

Mořská voda je **slaná** (především NaCl – chlorid sodný). V teplém tropickém pásu jsou moře teplá po celý rok (**nad 25°C**), nejteplejší je **Rudé moře**, směrem k pólům teplota oceánů klesá. Ve studeném podnebném pásmu moře **zamrzá** při **-1,9 °C**. Průměrná slanost oceánů je 35‰, to znamená: v 1 litru vody je **35 g soli**. Nejslanější je **Mrtvé moře** (což je vlastně jezero).

Zápis ... mořská voda

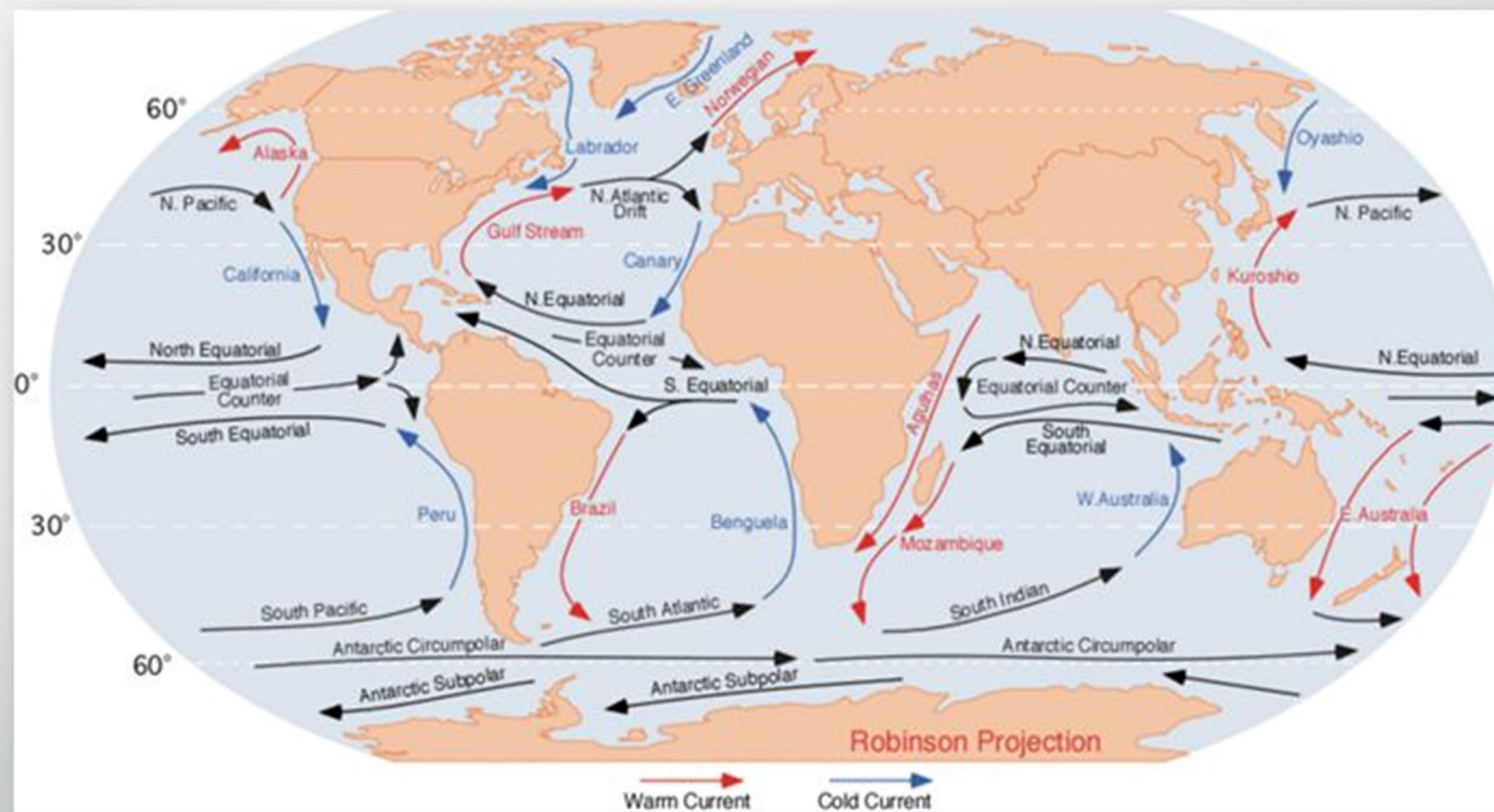
- Obsahuje rozpuštěné soli = **salinita** (průměrná salinita je 35‰).
- Od rovníku k pólům se teplota vody snižuje.
- Slanost vody je vyšší kde je teplo (odpařování).

Mořské/oceánské proudy



příčina:

- pravidelné větry
- různá teplota vody
- různá salinita
- slapové jevy
- rotace Země



Pohyby mořské vody

Doplň chybějící pojmy

- a) - způsobuje vítr vanoucí přes vodní plochy, vlny naráží na pobřeží, vzniká
- b) - způsobuje podmořská zemětřesení a sopky, rychlost vln 100 km/h, výška 30-40 m.
- c) - způsobuje přitažlivosta....., střídají se po 6 hodinách.
- d) - příčinou je pravidelné proudění vzduchu, rozdílná teplota a slanost oceánu. Dělíme je na (např.....) a (např.....) proudy.

Řešení a zápis



- a) VLNĚNÍ - způsobuje vítr vanoucí přes vodní plochy, vlny naráží na pobřeží, vzniká **příboj**.
- b) TSUNAMI - Způsobuje podmořská zemětřesení a sopky, rychlost vln 100 km/h, výška 30-40 m.
- c) DMUTÍ MOŘE - způsobuje přitažlivost **Měsíce** a **Slunce**, střídají se po 6 hodinách.
- d) MOŘSKÉ PROUDY - příčinou je pravidelné proudění vzduchu, rozdílná teplota a slanost oceánu. Dělíme je na **teplé** (např. **Golfský**) a **studené** (např. **Labradorský**) proudy.

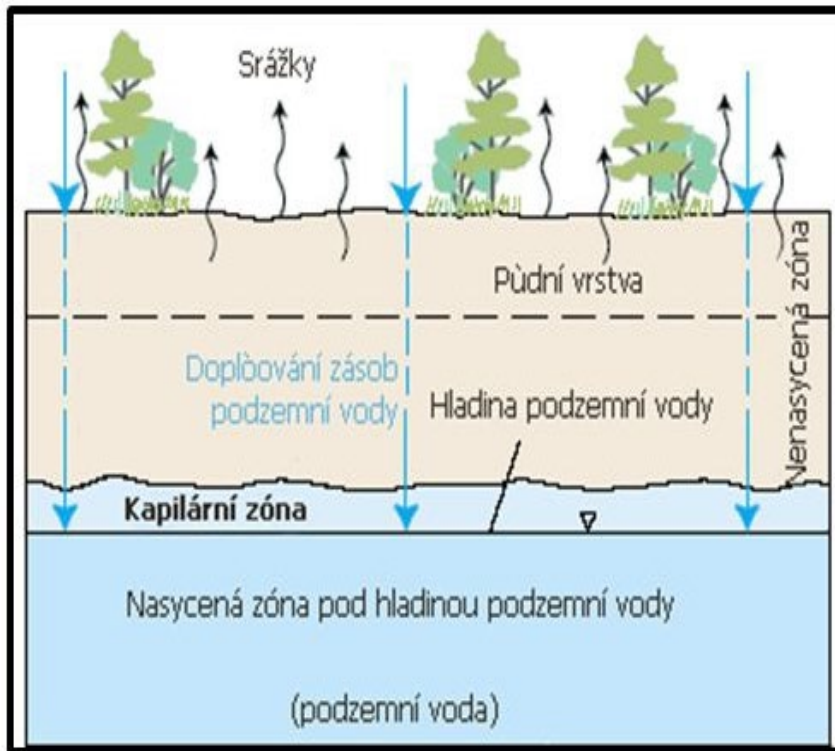
podpovrchová voda

půdní voda

podzemní voda

- je obsažena v půdě

- vsakuje se hlouběji



- **Podzemní voda** je voda pod zemským povrchem;
- Mezi **částicemi půdy** a v místech, kde je narušena kontinuita hornin;
- Výzkumem podzemní vody se zabývá **hydrogeologie**;
- **20 % dostupných světových zásob sladké vody**;
- Využívá se často jako **zdroj pitné i užitkové vody**.