

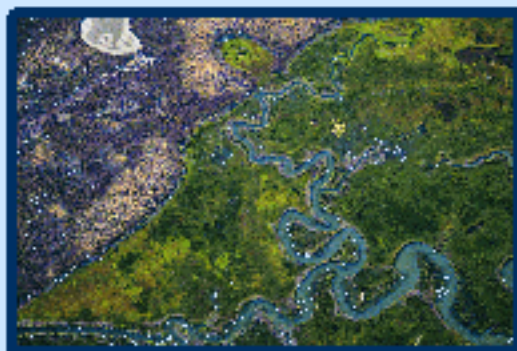
Vodstvo Evropy



 všeobecná
charakteristika



 jezera



 řeky



 gejzíry a termální
prameny

Vodstvo Evropy

Evropa má dobře vyvinutou a hustou říční síť. Nejmladší říční síť se nachází na severu, kde se vytvarovala až po ústupu pevninského ledovce.

Téměř 80 % vody z povrchu Evropy odtéká do okrajových moří Severního ledového a Atlantského oceánu. 20 % území připadá na bezodtokovou oblast Kaspického moře, kam vtéká i nejdelší řeka Evropy, Volha.

Řeky, které vtékají přímo do Atlantského oceánu a přilehlých moří, ústí převážně estuarem (nálevkovité ústí řeky) z důvodu vysokých mořských přílivů. Výjimku tvoří řeka Rýn, která ústí deltou do Severního moře.

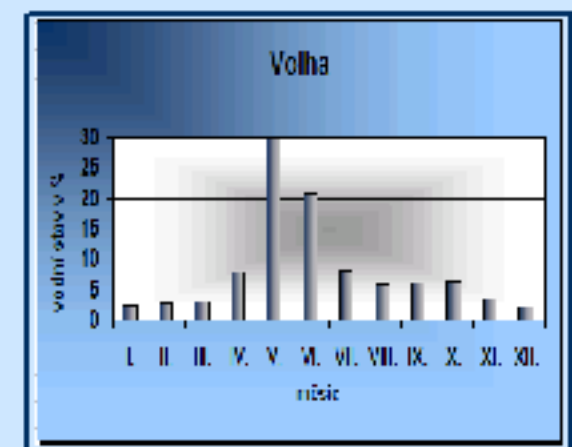
Deltou ústí řeky, které vtékají do Baltského, Středozemního a Černého moře.

Velké evropské řeky jsou splavné a propojené mnoha říčními průplavy. Nejvýznamnější v Evropě je Rýn - Mohan - Dunaj, který spojuje Severní a Černé moře.

Mnohé řeky mají hydroenergetický potenciál, využívají se tedy na výrobu elektrické energie.



 úmoří Evropy



 vodní režim evropských řek

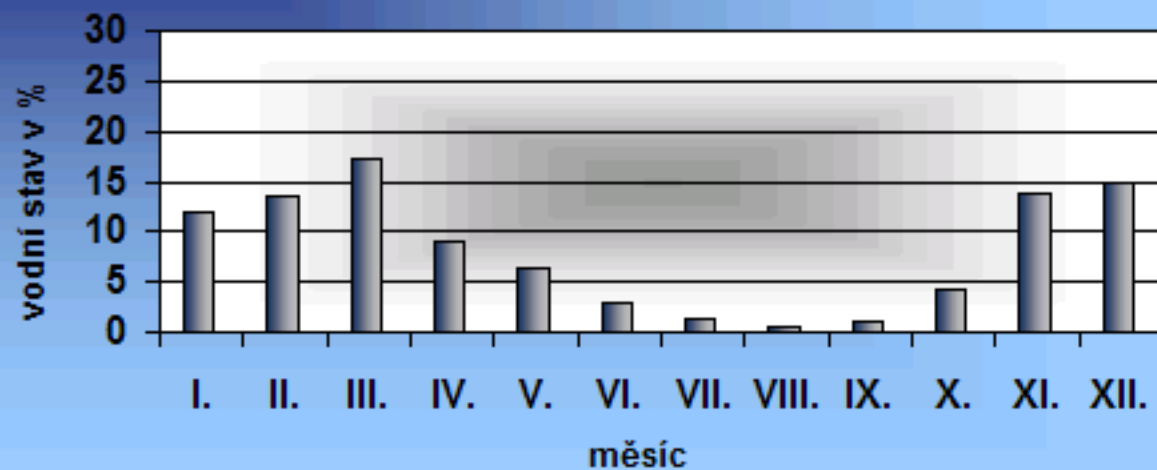
Úmoří Evropy



© STIEFEL EUROCART s.r.o.

Vodní režim evropských řek

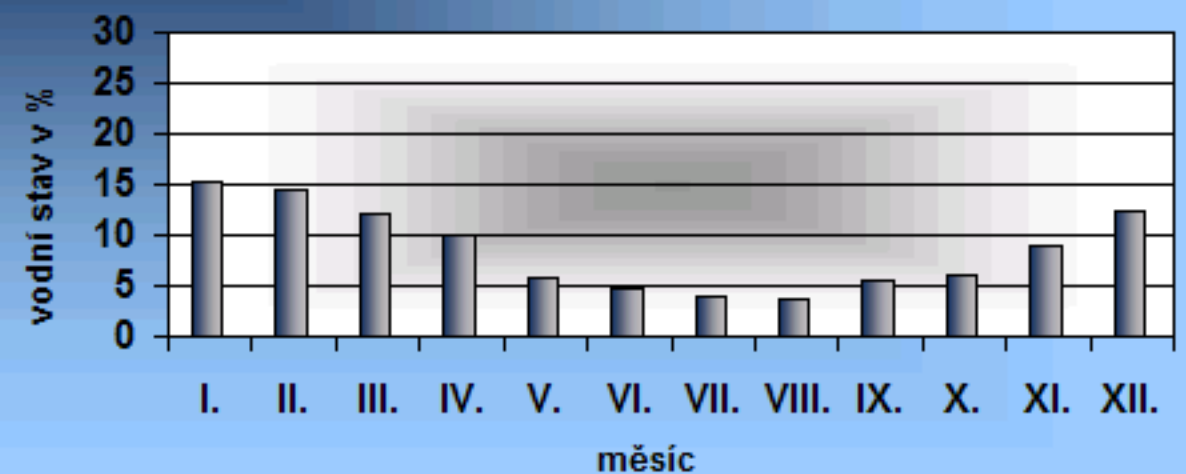
Arno



Řeky jižní Evropy jsou napájené dešťovou vodou, nejvyšší vodní stav mají v zimě a na jaře. V období léta většina z nich vysychá (např. Arno ve Florencii v Itálii).

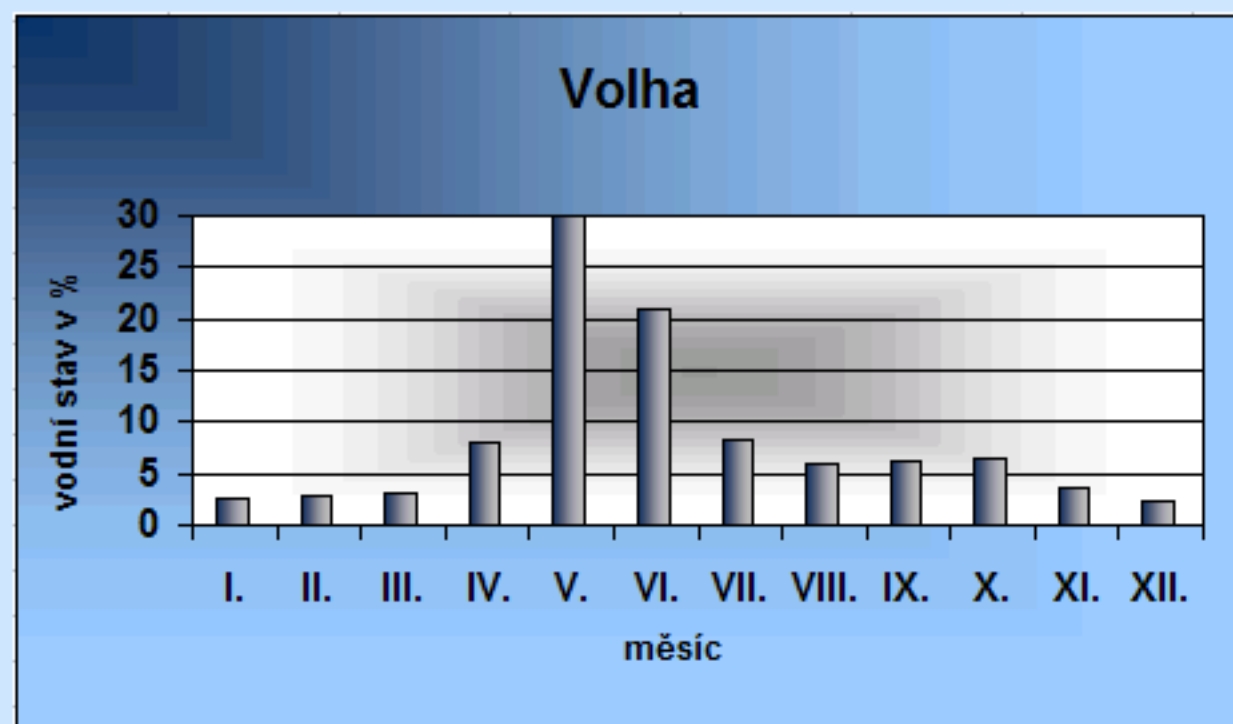
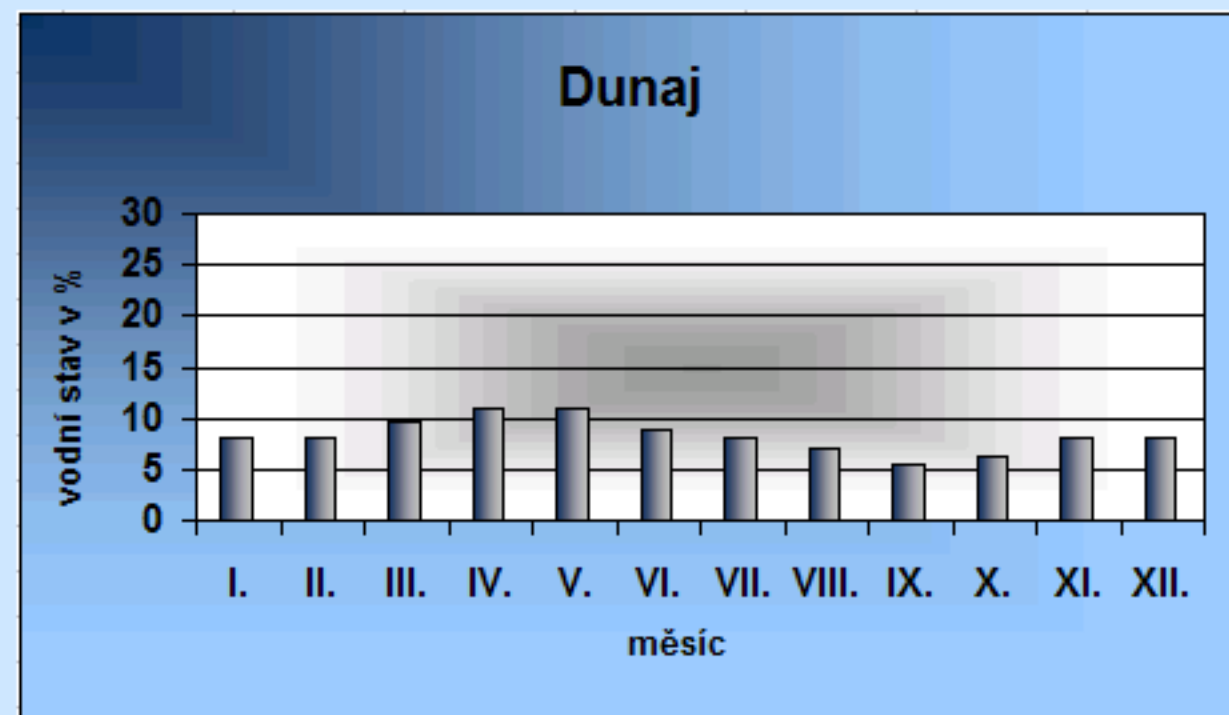
Řeky západní Evropy mají dostatek vody po celý rok, nejvyšší vodní stav mají v zimních měsících a nejnižší v letních měsících (např. Temže ve Velké Británii).

Temže



Řeky střední Evropy mají největší odtok na jaře, když taje sníh, a nejmenší začátkem podzimu (např. Váh na Slovensku).

Více evropských řek má smíšený režim odtoku, např. Dunaj. Na horním toku má vysokohorský režim odtoku a dolní tok je ovlivněn režimem odtoku střeoevropských řek.



Řeky východní Evropy nejvíc vody mají na jaře a začátkem léta, vodní stavy prudce klesají v podzimním a zimním období (např. Volha v Rusku ztrácí hodně vody koncem léta z důvodu výparu a spotřebou vegetace).

Řeky Evropy



© STIEFEL EUROCART s.r.o.

Glomma

- **délka:** 598 km
- **průtok:** 440 m³/s
- **pramen:** jezero Aursunden (Norsko)
- **ústí:** průliv Skagerrak



řeka Glomma

Je nejdelší řeka v Norsku, která odvodňuje 14 % území.

Nejvyšší vodní stav má na jaře a v létě. Řeka je hospodářsky intenzivně využívána na splavování dřeva a výrobu elektrické energie. Největší průmyslové podniky jsou lokalizované v ústí řeky Glommy. Název je velmi starý a jeho význam i původ není znám.



údolí řeky Glommy na
satelitním snímku

Temže

- **délka:** 346 km
- **průtok:** 59,3 m³/s (Windsor)
- **pramen:** Kemble (Velká Británie)
- **ústí:** Southend-on-Sea (Severní moře)

Řeka Temže je nejdelší řekou Velké Británie.

Nejvyšší vodní stav má v zimním období. Přílivová vlna v Londýně má výšku 6 – 6,5 m. Na ochranu proti povodním a vysokému přílivu byla vybudována soustava hrází. Koncem 20. století byla postavena temžská bariéra, kterou tvoří soustava ocelových vrat, která se zdvíhají v případě záplav anebo vysokého přílivu.

Řeka se využívá na sportovní účely, každoročně se uskutečňuje souboj osmiveslic mezi univerzitami Oxford a Cambridge. Spolu s Henleyovou královskou regatou patří k nejvýznamnějším společenským akcím v Anglii. V 17. – 18. století, v období tzv. malé doby ledové, řeka zamrzla po celé ploše. Obyvatelé Londýna toho v roce 1607 využili na zorganizování tzv. zimního trhu, když na řece postavili stan, ve kterém konaly se společenské akce. Od roku 1814 řeka nikdy po celé ploše nezamrzla. Tok je splavný a říčními průplavy je spojen i s centrální Anglií.



řeka Temže



řeka Temže v Londýně

Duero

- **délka:** 897 km
- **průtok:** 700 m³/s
- **pramen:** Iberské pohoří (Španělsko)
- **ústí:** Atlantský oceán



řeka Duero

Protéká Pyrenejským poloostrovem, v zimním a jarním období se hladina řeky zvedne o 15 – 20 m a na řece dochází k velkým povodním.

Po opuštění Starokastilské vysočiny protéká jedním z nejkrásnějších evropských říčních kaňonů, který je hluboký 200 – 500 m a území je vyhlášeno národním parkem.

Ústí estuarem do Atlantského oceánu.



řeka Duero na satelitním snímku

Tajo

- **délka:** 1 038 km
- **průtok:** 438 m³/s
- **pramen:** Fuente de García (Iberské pohoří - Španělsko)
- **ústí:** Lisabon (Atlantský oceán)



řeka Tajo

Je nejdelší řeka na Pyrenejském poloostrově.

Zdroj řeky je převážně dešťový. Nejnižší vodnatost má v létě, nejvyšší od října do března. Ústí estuarem do Atlantského oceánu. V blízkosti města Lisabon se nachází jeden z nejdelších mostů v Evropě. Pojmenovaný je po mořeplavci Vascovi de Gama a jeho maximální délka je 17,2 km. V ústí řeky v Lisabonu byl v období 1996 – 2001 objeven vrak obchodní lodě, která pochází ze 17. století.



řeka Tajo na satelitním snímku

Ebro

- **délka:** 910 km
- **průtok:** 426 m³/s (v ústí)
- **pramen:** Pico de los Tres Mares (Kantábrie - Španělsko)
- **ústí:** Středozemní moře

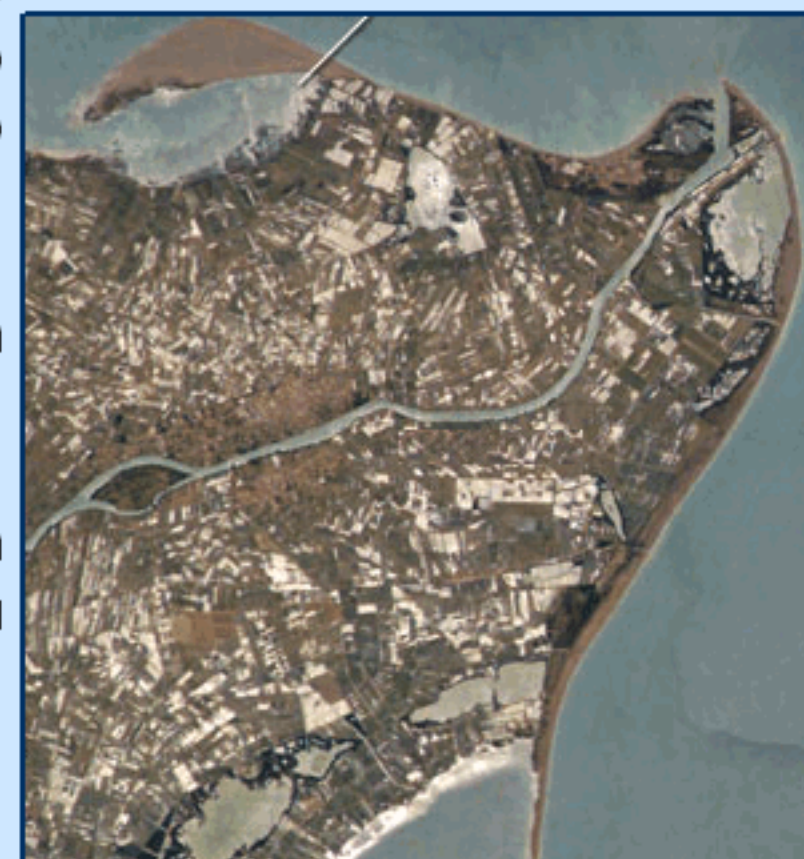


řeka Ebro

Řeka ústí do Středozemního moře deltou, jejíž plocha se zvětšuje. Důkazem zvětšování plochy delty řeky Ebro je město Amposta, které ve 4. století před n. l. leželo na pobřeží a plnilo funkci přístavu. Dnes leží ve vnitrozemí.

Delta se využívá zemědělsky, pěstuje se rýže, ovoce a zelenina. Nachází se tu několik pláží, močálů a solné pánve. Je domovem vzácných živočichů, především ptáků. Delta řeky Ebro byla v roce 1983 vyhlášena za národní park.

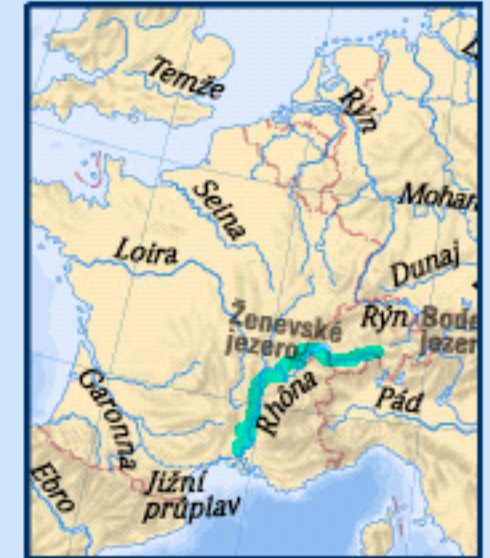
V regionu byl založen jeden z nejstarších cisterciánských klášterů, jeho život byl úzce spjat s řekou. Mniši z kláštera tu postavili první vodní mlýn větších rozměrů na světě.



delta řeky Ebro

Rhône

- **délka:** 813 km
- **průtok:** 1 700 m³/s
- **pramen:** Saint-Gothard (Švýcarsko)
- **ústí:** Středozemní moře



řeka Rhône

Původ názvu řeky je nejasný.

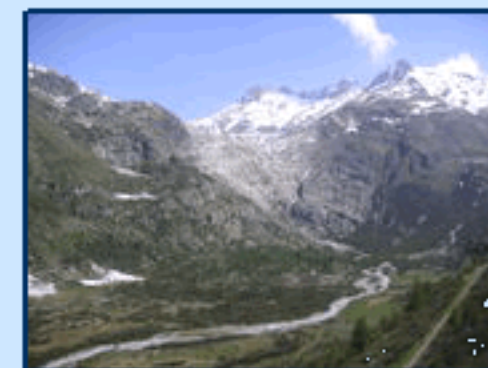
Vytéká z Rhôneského ledovce v nadmořské výšce 1 753 m n. m.

Už v minulosti plnila významnou dopravní funkci, kdy spojovala vnitrozemí s přístavními městy na pobřeží Středozemního moře. Plavba trvala téměř tři týdny, dnes trvá tři dny.

Ústí deltou v oblasti Camargue do Středozemního moře.



delta řeky Rhône



ledovec Rhône - pramen
řeky Rhône

Seina

- **délka:** 776 km
- **průtok:** 500 m³/s
- **pramen:** planina Langers (Francie)
- **ústí:** průliv La Manche



řeka Seina

Dominantní řeka Pařížské pánve a symbol Paříže.

Na horním toku řeka protéká úrodnými plošinami, známými jako Île de France. Pro větší lodě je splavná po město Rouen, které se nachází 120 km od pobřeží.



Paříž - město na Seině



oblast, kterou protéká
řeka Seina



Paříž - město na Seině

Pád

- **délka:** 652 km
- **průtok:** 1460 m³/s
- **pramen:** Kotijské Alpy (Itálie)
- **ústí:** Jaderské moře

Protéká Pádskou nížinou a ústí močálovitou deltou, která má rozlohu téměř 1 500 km² a každým rokem se zvětšuje o 60 ha.

Po prudkých deštích dochází na řece k záplavám, poslední největší byla v roce 1966, kdy byla nutná evakuace okolních sídel. Opakem byl rok 2007, kdy 4. května řeka úplně vyschla. Bylo to v důsledku nejteplejší a nejsušší zimy za posledních 200 let.

Horní tok řeky má alpský charakter a nejvíc vody má v době roztávání ledovců v Alpách.



řeka Pád



Pádská nížina

Tibera

- **délka:** 405 km
- **průtok:** 260 m³/s
- **pramen:** Toskánsko - emiliánské Apeniny (Itálie)
- **ústí:** Tyrrhénské moře



řeka Tibera

V minulosti měla velký význam, protože spojovala přístav Ostia se starověkým Římem. Dnes se využívá na zavlažování a výrobu energie. Řeka je známá i pod názvem *Flavus* (blond) pro své typické žlutavé zabarvení, protože obsahuje mnoho sedimentů.

Při ústí vytváří deltu a hlavním zdrojem vody v toku je déšť. Nejvodnatější je v zimě a na jaře.



Řím - město na řece Tibera

Rýn

- **délka:** 1 320 km
- **průtok:** 2 260 m³/s
- **pramen:** Grisons (Švýcarsko)
- **ústí:** Severní moře



řeka Rýn

Je považován za nejvýznamnější řeku západní Evropy. Ve starověku tvořil část hranice Římské říše *Limes Romanus*.

Je intenzivně využíván především z hlediska dopravy, protože je součástí evropské říční cesty Rýn - Mohan - Dunaj, která spojuje Černé a Severní moře.

Patří mezi nejvíc znečištěné řeky Evropy, protože protéká rozsáhlými průmyslovými oblastmi Porýní.



delta řeky Rýn

Odra

- **délka:** 854 km
- **průtok:** 574 m³/s
- **pramen:** Oderské vrchy (Česká republika)
- **ústí:** Baltské moře



řeka Odra

Řeka je poměrně mělká, průměrná hloubka je pouhých 90 cm. Největší přítok má na jaře, v létě výška hladiny klesá. K poslední velké povodni došlo v roce 1997. Při silných mrazech řeka zamrzá téměř na měsíc. Ve starověké Římské říši byla řeka známá pod názvem *Viadrus*. Sehrávala důležitou úlohu v obchodě, protože byla součástí jantarové cesty mezi Pobaltím a starověkým Římem.



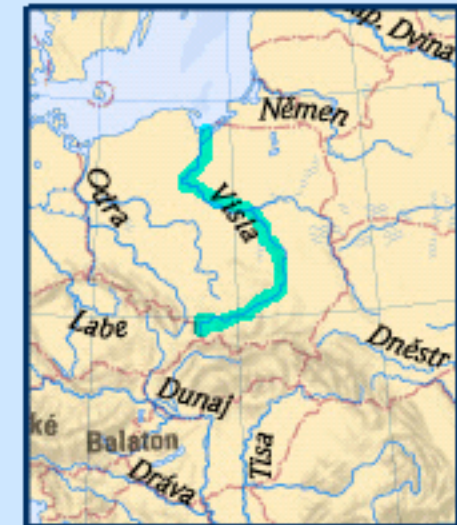
řeka Odra



ústí řeky Odry

Visla

- **délka:** 1 047 km
- **průtok:** 1 054 m³/s
- **pramen:** Slezské Beskydy (Polsko)
- **ústí:** Baltské moře



řeka Visla

Je nejdůležitější řeka v Polsku, která je splavná v délce 940 km.

Často dochází k záplavám. Hrozí na jaře v období tání sněhu, v létě v období prudkých dešťů a v zimě, když vodní tok zamrzne a kopící se ledové kry vytvoří hráz.

Protéká Krakovem i Varšavou.

Předpokládá se, že mezi řekou Visla a Dněpr se nachází pravlast Slovanů.



řeka Visla na satelitním
snímku

Západní Dvina

- **délka:** 1 020 km
- **průtok:** 700 m³/s
- **pramen:** Valdajská vrchovina (Rusko)
- **ústí:** Baltské moře

Nejvyšší vodnatost má řeka na jaře. Celé povodí se nachází v oblasti s vysokými srážkami, má hydroenergetický potenciál. Řeka se využívá na výrobu elektrické energie. Důkazem jsou tři vodní elektrárny. V březnu 2007 se v její blízkosti odehrála ekologická havárie na ropovodu, když se do vodního toku dostalo 100 tun ropy.



řeka Západní Dvina



řeka Západní Dvina v zimním období



ústí řeky Západní Dviny

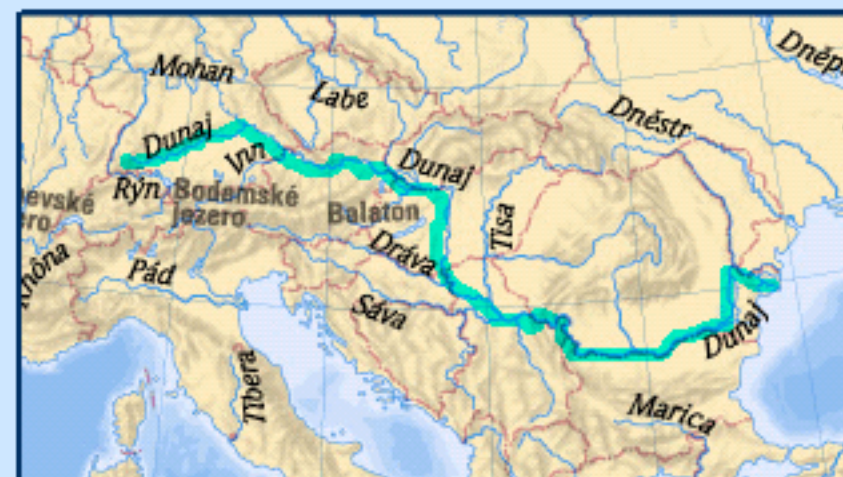
Dunaj

- **délka:** 2 857 km
- **průtok:** 6 500 m³/s (ústí)
- **pramen:** Schwarzwald (Německo)
- **ústí:** Černé moře

Patří mezi největší řeky Evropy. Vzniká soutokem dvou řek – Breg a Brigach při Donaueschingene a za pramenní tok se považuje řeka Breg. Řeka má složitý vodní režim, nejvyšší vodní stav má na jaře, v létě a na podzim dochází k nárazovým povodním. Nejnižší vodní stav je koncem podzimu a v zimě. Poslední velké záplavy zasáhly státy na Dunaji v létě 2002, postiženy byly miliony lidí.

Velká vodní elektrárna Železná vrata se nachází na hranicích Rumunska a Bulharska, kde řeka vymodelovala hluboký kaňon se stěnami vysokými 800 m. Velká vodní elektrárna byla vybudována i na Slovensku – Gabčíkovo. Řeka má význam i z hlediska dopravy, je součástí evropské říční cesty Rýn - Mohan - Dunaj, která spojuje Černé a Severní moře. Dunajská delta je zapsána v Seznamu světového dědictví UNESCO a je národním parkem.

Už antický Řím ji znal jako Danubius. Tvořila hranici římského impéria *Limes Romanus* v období útoků Germánců na Římskou říši.



řeka Dunaj



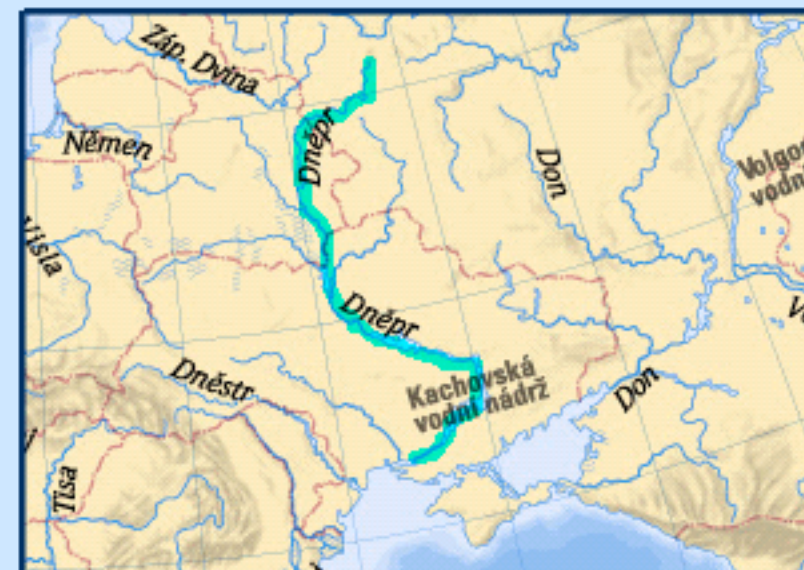
delta řeky Dunaj



Dunaj v Budapešti

Dněpr

- **délka:** 2 290 km
- **průtok:** 1 670 m³/s
- **pramen:** Valdajská vrchovina (Rusko)
- **ústí:** Černé moře



řeka Dněpr

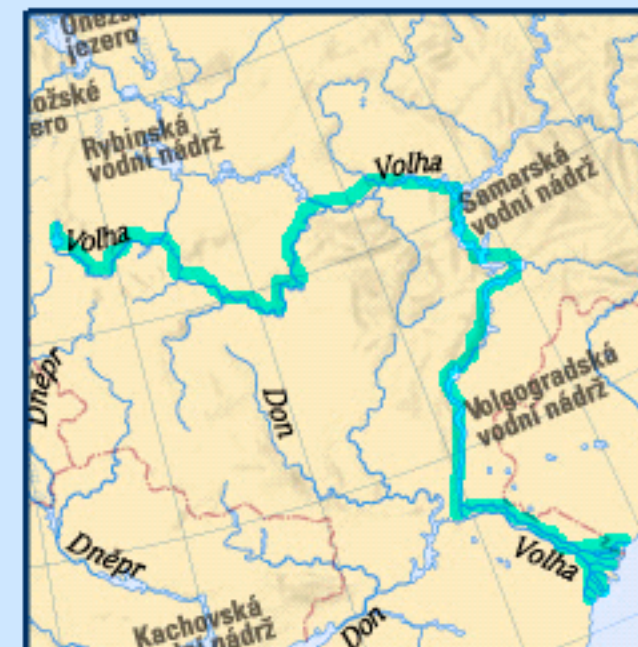
Významné je hospodářské využití řeky, protože na jejím toku se nachází několik vodních nádrží, např. Kachovská, Kremenčugská a Kyjevská.

Větší část toku je splavná. Už v minulosti po ní vedla vodní obchodní cesta, která spojovala Skandinávii s Černomořím, hlavně s Byzantskou říší. Obchodní cesta převážně Vikingů ze Švédska, které Slované nazývali Varjagové.



Volha

- **délka:** 3 690 km
- **průtok:** 8 060 m³/s
- **pramen:** Valdajská vrchovina (Rusko)
- **ústí:** Kaspické moře



řeka Volha

Je nejdelší řeka Evropy a jedna z nejdůležitějších dopravních tepen. Moskevský, Volžsko - donský a Volžsko - baltský kanál zabezpečují propojení s Bílým, Baltským, Kaspickým, Azovským a Černým mořem.

Delta řeky se nachází 28 m pod hladinou moře a je největší v Evropě. Původ názvu je slovanský.

Má specifický režim odtoku, sbírá vodu asi ze 150 000 řek, potoků a občasných toků.

Od města Dubno u Moskvy až po Volgograd je přehrazena kaskádou vodních nádrží. Většina z nich byla postavená před II. světovou válkou. Zamrzá asi na 100 dní v roce.



řeka Volha

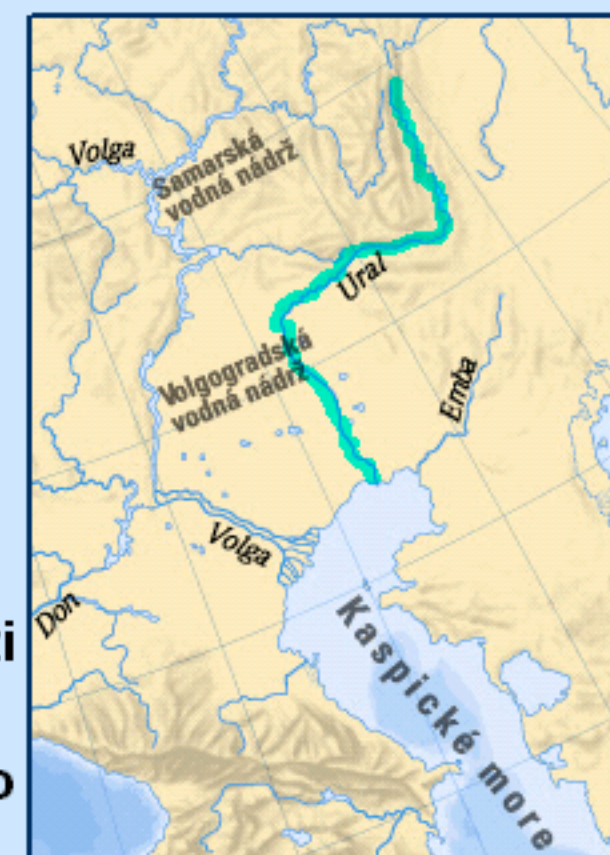
Ural

- **délka:** 2 428 km
- **průtok:** 400 m³/s
- **pramen:** Jižní Ural (Rusko)
- **ústí:** Kaspické moře

Z hlediska délky je třetí nejdelší řeka Evropy.

Delta řeky Ural sehrává velmi důležitou úlohu v migraci ptáků mezi východní Sibiří a Afrikou.

Nacházejí se tu významné pobřežní i vodní ekosystémy a zázemí pro hnízdění ohrožených ptačích druhů, např. pelikánů, volavek a plameňáků. Delta řeky je zároveň domovem tuleně kaspického, různých druhů pijavic a jeseterů.



řeka Ural



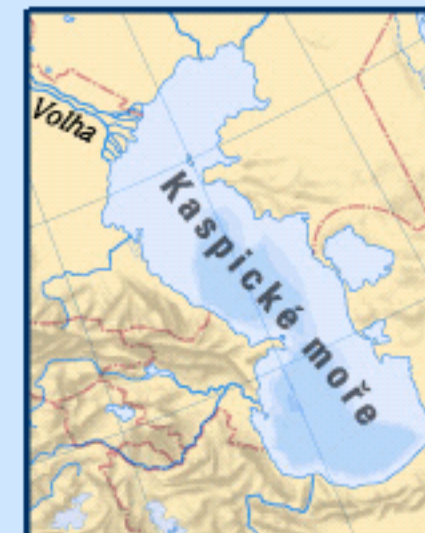
satelitní snímek toku
řeky Ural

Jezera Evropy



Kaspické moře

- **rozloha:** 371 tis. km²
- **průměrná hloubka:** 184 m
- **max. hloubka:** 1 025 m
- **salinita:** 12 ‰



Kaspické moře

Největší jezero na světě patří mezi reliktní jezera a je slané.

V minulosti bylo součástí moře Thetys a věk jezera se odhaduje na 30 milionů let. Název je odvozen od pojmenování národa, který žil v jeho okolí.

Výška hladiny kolísá, o 2,5 m se zvýšila mezi léty 1978 a 1995.

Žije tu velké množství živočišných druhů, mezi nejznámější patří jeseter malý, který se loví hlavně kvůli kaviáru a představuje 80 % celosvětového objemu lovu jesetera. Žije tu i kaspický tuleň, kaspická čajka a rybařík. Patří mezi endemické druhy (vyskytují se na jediném místě na světě). I z ryb tu žije několik endemitů, např. kaspická bílá ryba (kutum) nebo kaspický tuňák, který patří mezi ohrožené druhy.

V regionu jsou lokalizována světová ložiska ropy a zemního plynu, což se výrazně projevuje na změnách ve vzhledu krajiny, hlavně při pobřeží Ázerbajdžánu a na severu při pobřeží Kazachstánu.

Význam tohoto regionu narůstá. Důkazem je i snaha vybudovat v budoucnosti téměř 700 km dlouhý euroasijský průplav, který by spojil Kaspické moře s Černým.

Ladožské jezero

- rozloha: 17 700 km²
- průměrná hloubka: 51 m
- max. hloubka: 230 m



Ladožské jezero

Ladožské jezero je největší sladkovodní jezero v Evropě a je ledovcového původu.

Od ledna do května je jezero zamrzlé a led může být hrubý až 1 m.

Výška vln dosahuje i 4,5 m a na podzim se tu vyskytují časté bouřky.

Vody jezera jsou bohaté na ryby, např. losos, štika, jeseter a žije tu i tuleň.

Jezero sehrálo důležitou úlohu za II. světové války v době blokády Leningradu, když představovalo *cestu života*. V zimě se do obklíčeného města dovážely potraviny auty po zamrznuté hladině jezera a v létě na člunech. Díky tomu dokázal Leningrad (dnešní Petrohrad) odolávat německé blokádě 900 dní.



satelitní snímek Ladožského jezera

Oněžské jezero

- rozloha: 9 700 km²
- průměrná hloubka: -
- max. hloubka: 127 m

Na jezeře je téměř 1 370 ostrovů. Na ostrově Kiži je muzeum dřevěných kostelíků, obydlí a jiných staveb z 18. století, které je zapsáno v Seznamu světového dědictví UNESCO. Tradiuje se, že všechny byly postaveny jednou sekerou, kterou potom majitel hodil do jezera. Chrám Proměnění Pána je hlavním objektem muzea. Má 22 kulatých věžiček různých velikostí.

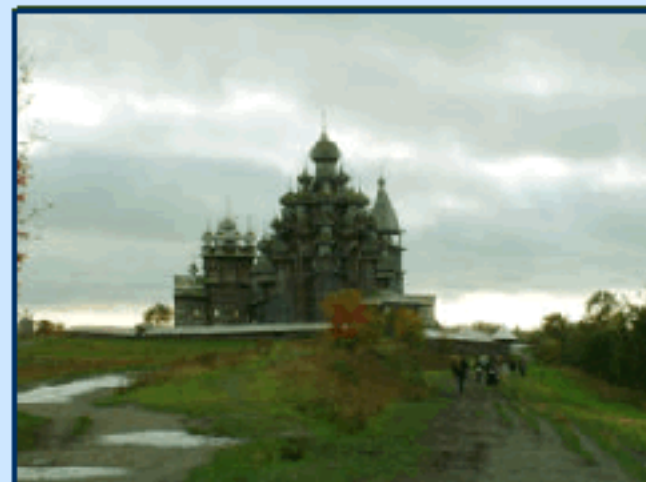
Jezero je spojeno Bělomořsko - baltským kanálem s povodím Baltského a Bílého moře. Má význam pro vnitrozemskou i mezinárodní lodní dopravu. Jezero je ledovcového původu.



Oněžské jezero



Oněžské jezero
na satelitním snímku



muzeum dřevěných staveb
na ostrově Kiži

Vänern

- rozloha: 5 650 km²
- průměrná hloubka: 27 m
- max. hloubka: 106 m



jezero Vänern

Jezero je ledovcového původu a v průběhu poslední doby ledové bylo spojeno s mořem. Důkazem jsou mořští živočichové a rostliny, kteří žijí ve sladké vodě jezera. Jedná se téměř o 34 druhů ryb. Žije tu i sladkovodní losos, který se oddělil od lososů žijících v Baltském moři. Přes jezero prochází vodní cesta, která spojuje jednotlivé části Švédska.



satelitní snímek jezera
Vänern

Loch Ness

- **rozloha:** 56,4 km²
- **průměrná hloubka:** 100 m
- **max. hloubka:** 230 m



jezero Loch Ness

Vyplňuje zlomovou tektonickou linií mezi pohořím Grampiány a Severozápadní vysočinou a je druhým největším jezerem ve Skotsku. Jeho délka je 32 km a šířka 1,5 km. Od roku 1822 je součástí kaledónského kanálu, který spojuje Atlantik se Severním mořem.

Proslavilo se pověstnou příšerou, která údajně obývá vody jezera. První zprávy o ní pocházejí už ze 7. století n. l.



jezero Loch Ness



satelitní snímek
jezera Loch Ness

Balaton

- rozloha: 596 km²
- průměrná hloubka: 3 m
- max. hloubka: 11 m



jezero Balaton

Nazývá se Blatenské jezero. Tento název pochází ze slovenského slova *blato*, což znamená bažina. Je tektonické a největší ve střední Evropě. Na pobřeží jezera jsou početné lázně. Oblast je bohatá na termální a minerální prameny.

Neziderské jezero

- rozloha: 320 km²
- průměrná hloubka: 0,6 m
- max. hloubka: 2 m

Jezero je mírně slané a patří mezi reliktní, protože je pozůstatkem moře Thetys. Jezero je po svém obvodu téměř celé obklopeno rákosovým pásem, který vytváří prostředí pro jedinečnou faunu. Jezero je zapsáno v Seznamu světového dědictví a jsou tu dva národní parky. Leží na území Maďarska a Rakouska.

Bodamské jezero

- rozloha: 536 km²
- průměrná hloubka: -
- max. hloubka: 254 m



Bodamské a Ženevské jezero

Voda jezera je průzračná, modrozelená. Jezero zamrzá málokdy a využívá se jako zdroj pitné vody pro téměř 4,5 milionu obyvatel. Je ledovcového původu.

Na ostrově Reichenau se nachází klášter, kde byl vězněn Metoděj. Ostrov je zapsán v Seznamu světového dědictví UNESCO.

Ženevské jezero

- rozloha: 582 km²
- průměrná hloubka: -
- max. hloubka: 310 m

Je největší alpské jezero, jeho pobřeží je hustě osídleno a leží tu velká města Ženeva a Lausanne. Na severním břehu jsou největší vinice.

Gezíry a termální prameny

Gezíry vznikají v mladovulkanických oblastech, kde je proces ohřívání podzemní vody intenzivnější. Takto zahřátá voda v určitých intervalech vystřeluje i s parami do vzduchu, její erupci způsobuje tlak horké vody.

Některé gezíry mají pravidelnou erupci, jiné nepravidelnou. Přestávky mezi erupcemi trvají několik minut i dní.

Gezíry zanikají svévolně, zvláště v důsledku ukončení sopečné činnosti v oblasti. Jediný studený gezír v Evropě se nachází na Slovensku v městečku Herľany.



aktivní sopečná oblast



studený gezír ve městě Herľany
na Slovensku



gezír na Islandu

Geysir



gejzír Geysir

Od tohoto geotermálního jevu je odvozen i obecný název pro gejzír. Nachází se na Islandu. Po zemětřesení v roce 2000 vybuchuje každých 8 – 10 hodin do výšky 60 m a je považován za jeden z největších na světě.



gejzír Geysir



gejzír Srokkur

Strokkur

Nachází se v blízkosti gejzíru Geysir. Strokkur je velmi aktivní, každých 7 – 10 minut vybuchuje a voda vystřikuje do výšky.



gejzír Strokkur

Termální prameny

Vznikají v důsledku ohřívání podzemních vod a vlivem toho, že teplota s hloubkou stoupá přibližně o 3 °C na 100 m.

Voda je většinou obohacena o minerální látky. Nejvíc termálních pramenů v Evropě se nachází na Islandu, kde energii z pramenů využívají například i na vytápění chodníků. Nachází se tu největší termální pramen svého druhu na světě, jeho vydatnost je 180 litrů horké vody za 1 sekundu.

Chaudes- Aigues

Jsou termální prameny ve Francii, které obyvatelé města dodnes využívají. Ve 14. století tu byla zřízena nejstarší geotermální soustava na topení na světě a funguje dodnes. Prameny se využívaly už v období antiky. Teplota pramene je 82 °C a dnes je toto místo významným lázeňským střediskem.

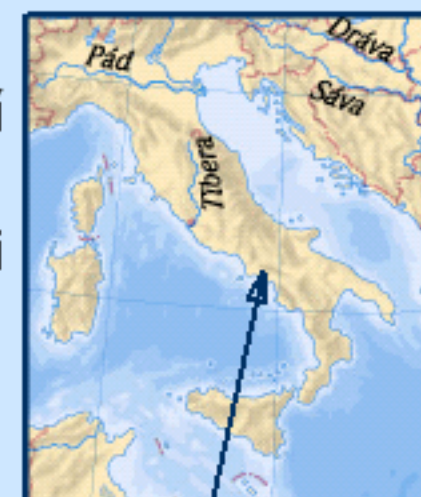


Chaudes- Aigues

Solfatara

Je kráter staré sopečné kaldery nedaleko sopky Vesuv v Itálii, kde se nachází asi 40 horkých pramenů. Termální voda má teplotu kolem 200 °C.

Oblast slouží na výzkumy, zvláště zemětřesení, která jsou velmi častá. Mezi lety 1982 – 1984 tu bylo zaznamenáno téměř 15 000 otřesů zemské kůry v regionu. Už od 19. století se těží síra.



Solfatara