



**VY\_32\_INOVACE\_011**

**VÝUKOVÝ MATERIÁL** zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

**Registrační číslo projektu:** CZ. 1.07. /1. 5. 00 / 34. 0696

**Šablona:** III/2

**Název:** Abiotičtí činitelé prostředí - voda - prezentace

**Vyučovací předmět:** Základy ekologie

**Ročník:** 1.

**Autor:** Ing. Jiří Franc

**Ověřeno ve výuce dne:** dd. mm. rrrr

**Třída:** 1.E

**Česká lesnická akademie Trutnov, střední škola a vyšší odborná škola**

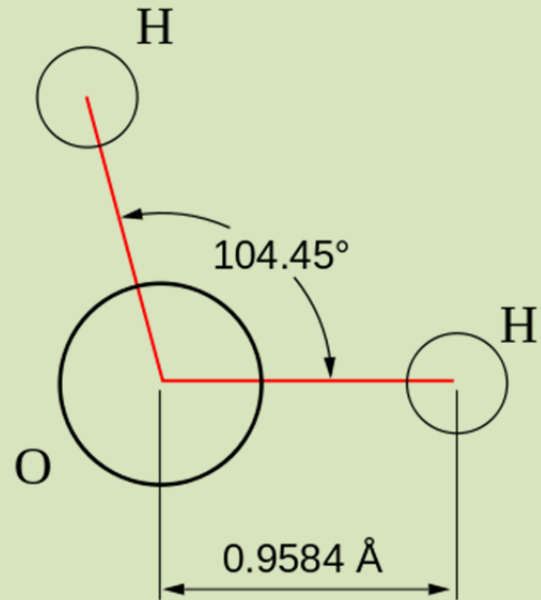
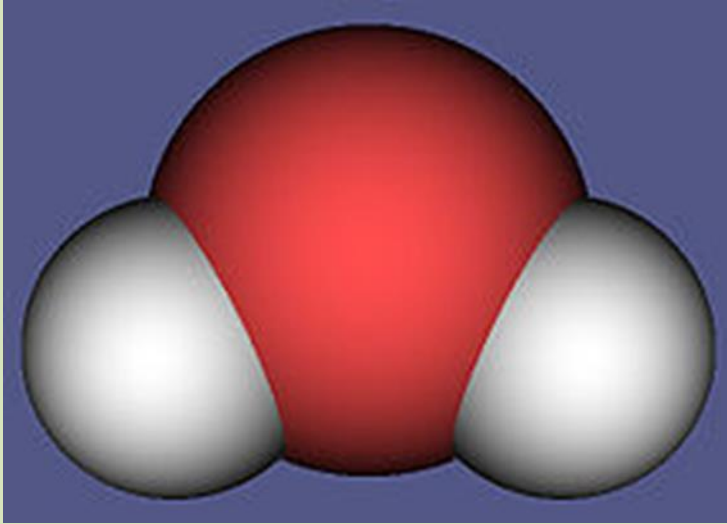
- **Anotace:** prezentace je věnována jednomu z důležitých abiotických faktorů ovlivňujících život organismů – vodě.  
Prezentace obsahuje motivační otázky pro žáky, vyžaduje jejich aktivní zapojení do probíraných témat. Zjištění odpovědí vyžaduje jak práci s vlastní prezentací, tak využívání volně dostupných zdrojů informací.

Prezentace obsahuje ilustrativní obrazové materiály.

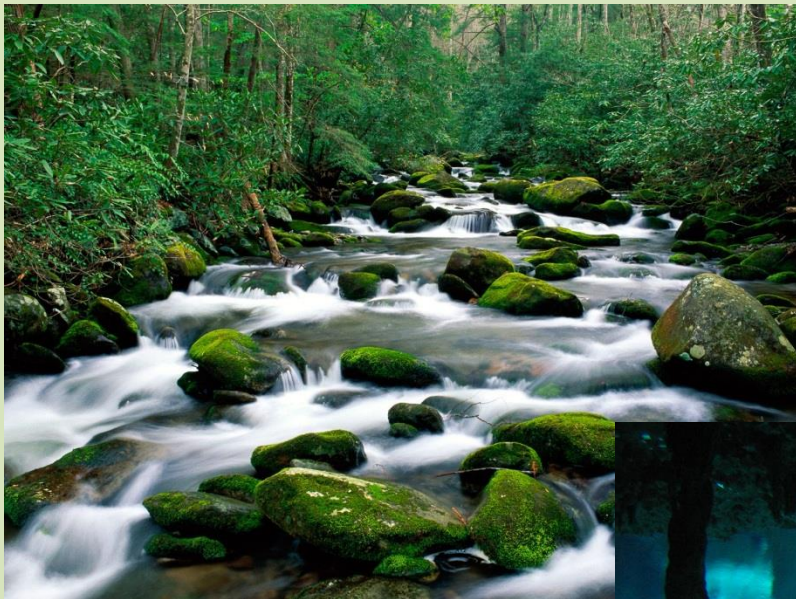
Součástí prezentace je seznam použitých informačních pramenů.

- **Autor:** Ing. Jiří Franc
- **Jazyk :** Čeština
- **Očekávaný výstup :** pochopení vztahů člověka a biosféry
- **Speciální vzdělávací potřeby :** žádné
- **Klíčová slova :** voda, hydrosféra, složky hydrosféry, koloběh vody, srážky, srážkový úhrn, srážkový extrém
- **Druh učebního materiálu:** prezentace
- **Druh interaktivity:** výklad
- **Cílová skupina:** žák
- **Stupeň a typ vzdělávání:** středoškolské odborné vzdělávání
- **Typická věková skupina:** 15 - 19 let

# Voda



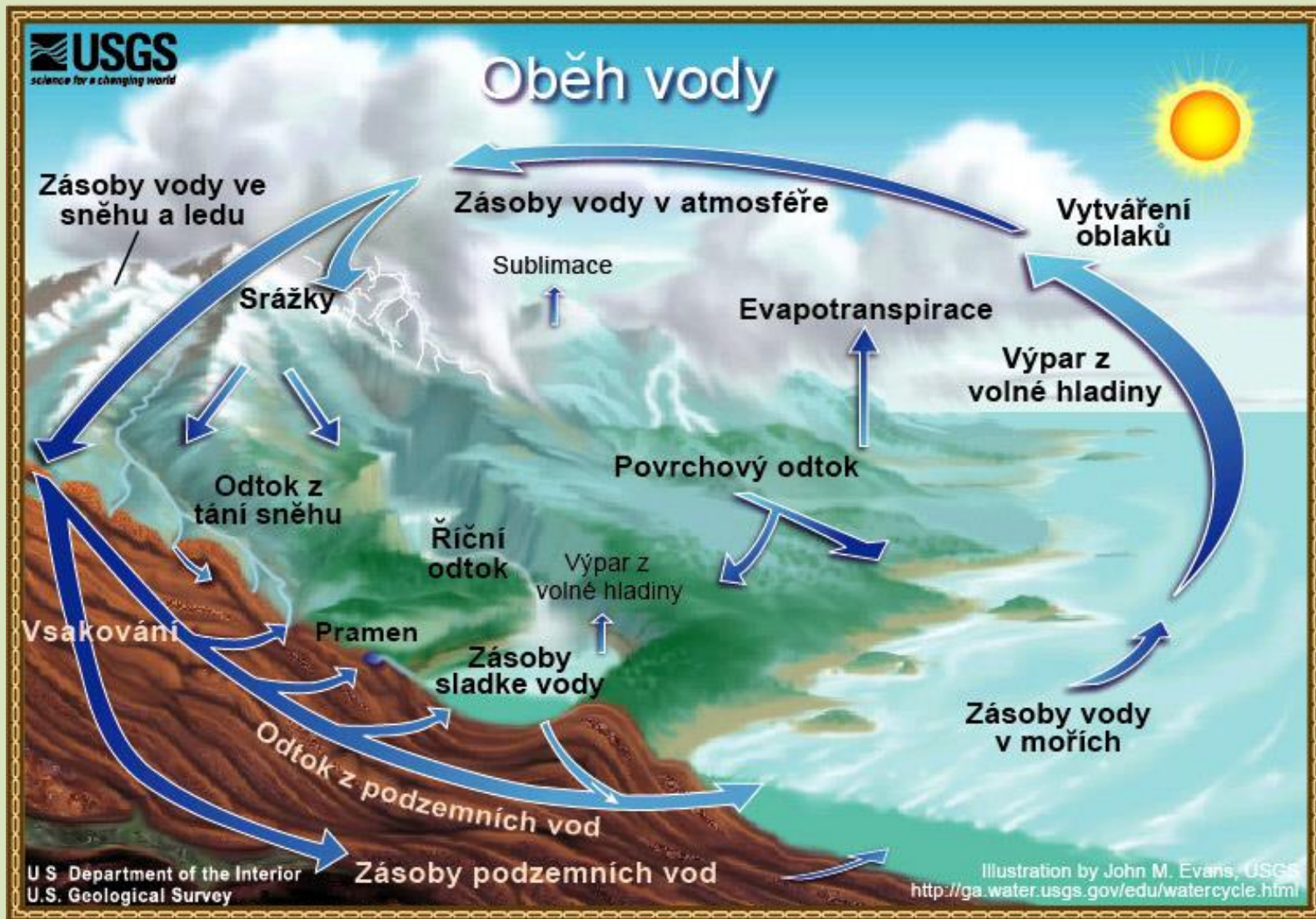
- **Voda (H<sub>2</sub>O)** - spolu se vzduchem (zemskou atmosférou) tvoří **základní podmínky pro existenci života na Zemi**.
- Za normální teploty a tlaku je to **bezbarvá, čirá kapalina bez zápachu**, v silnější vrstvě namodralá.
- V přírodě se vyskytuje ve třech skupenstvích: v **pevném** – led a sníh, v **kapalném** – voda a v **plynném** – vodní pára.



„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

- **Hydrosféra (vodní obal Země)** představuje soubor veškeré vody na Zemi – tj.:
  - **povrchové** vody
  - **podpovrchové** vody
  - vody obsažené **v atmosféře**
  - vody **v živých organismech** (vzhledem k celku **nepatrné množství**)
- Voda v přírodě je **ve stavu neustálého oběhu** v jehož průběhu mění své **skupenství**.
- Základem koloběhu vody je **energie slunečního záření**.





Rozlišujeme dva oběhy vody: **velký** (výměna nastává mezi oceánem a pevninou) a **malý** vodní oběh (výměna probíhá pouze nad oceánem či pouze nad pevninou).





**Voda vypařená vlivem slunečního záření kondenzuje v atmosféře a padá na zemský povrch. Mlýnské kolo i turbíny hydroelektrárny umožňují člověku využít její energii.**

- Celkové zásoby vody na Zemi činí asi **1 400 000 000 km<sup>3</sup>**, z toho:

– **97,2 %** = mořská voda (různé slanosti neboli salinity)

– 2,2 % = sladká voda v ledovcích

– 0,58 % = sladká podzemní voda

– 0,016 % = sladká povrchová voda

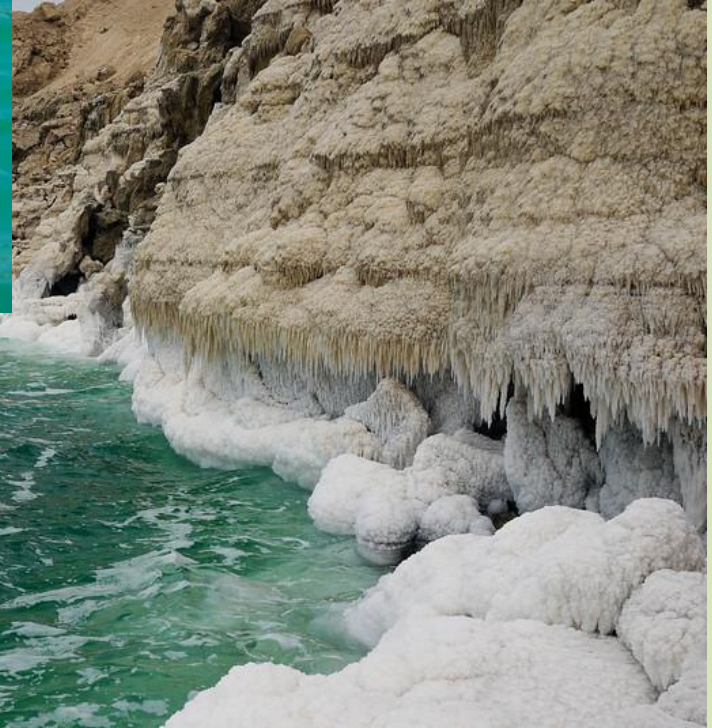
– 0,003 % = půdní voda

– 0,001 % = voda v atmosféře



sladká voda = 2,8 %

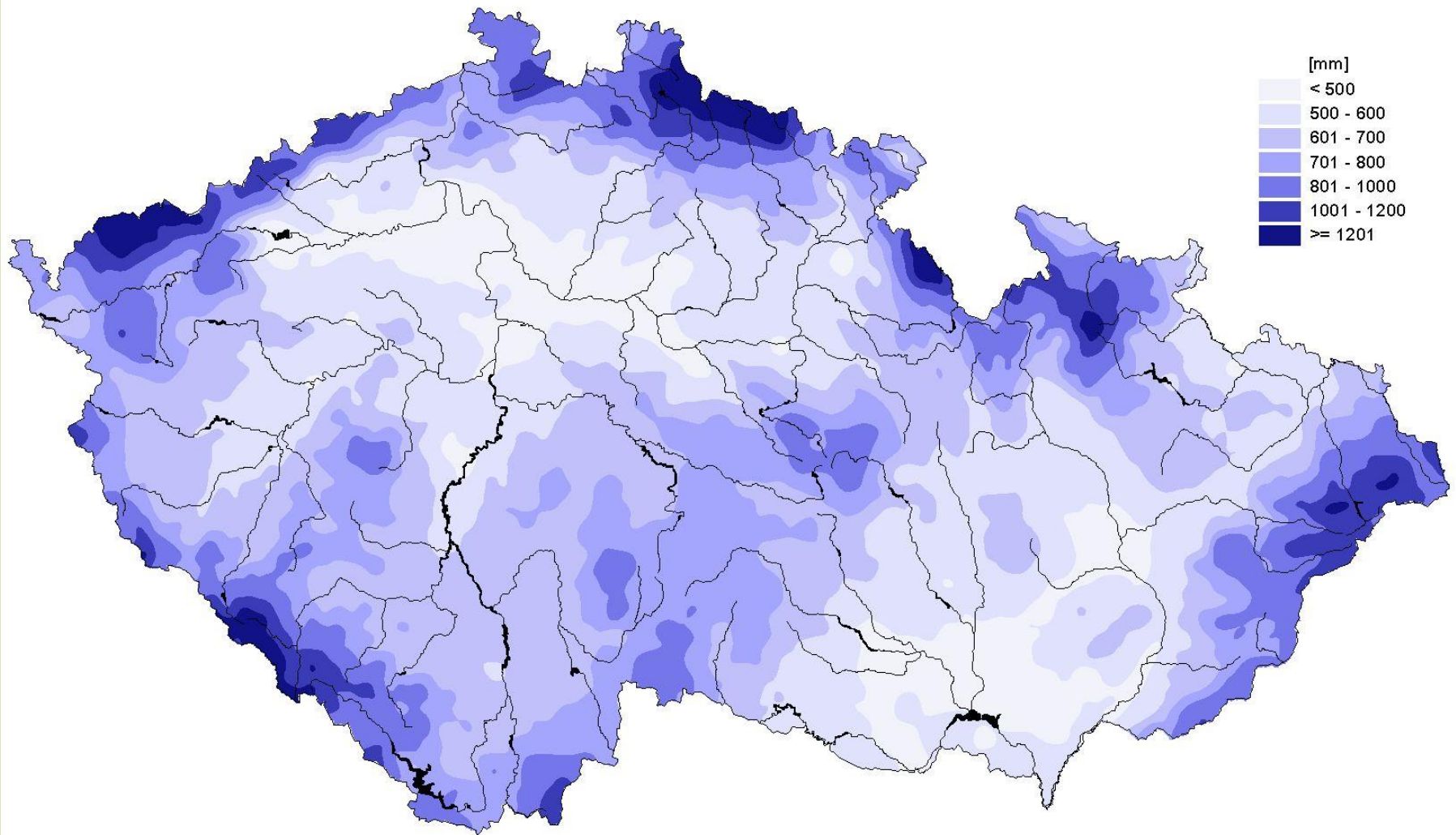




**Mrtvé moře – ve skutečnosti slané jezero mezi Izraelem a Jordánském dosahuje slanosti 30 až 35 % (zatímco běžná mořská voda pouze 3,5 %). Důsledkem vysokého podílu solí je vyšší hustota vody, a tedy vyšší vztlaková síla působící na plovoucí předměty. Pro udržení se nad hladinou proto není potřeba plavat – stačí do vody ulehnout a nechat se nadnášet.**

- Množství vody na Zemi je **rozloženo nerovnoměrně**.
- Na množství srážek má vliv:
  - **Vzdálenost místa od oceánu** (čím dál, tím méně)
  - **Tvar zemského povrchu** (návětrné a závětrné oblasti)
- Mezi jednotlivými oblastmi světa jsou velké rozdíly v množství srážek:
  - **Rovníkové oblasti** = srážky téměř denně, i několikrát
  - **Obratníkové oblasti (pouště)** = srážky i pod 1 mm ročně
- Průměrné roční srážky **v oblasti Trutnova cca 750-800 mm/m<sup>2</sup>**.
- V ČR bývá **nejméně srážek v březnu, nejvíce v červenci a srpnu**.

## Úhrn srážek v ČR v kalendářním roce 2004 v mm





- **Srážkové extrémy:**

- Nejvyšší roční průměrné srážky: 12 090 mm ostrov Kauai (USA - Hawai)
- Nejvyšší roční sněhové srážky: 31,3 m Mt. Rainier (USA – stát Washington)
- Nejvyšší srážky za 1 rok: 26 461 mm Čérápuňdží (Indie)
- Nejvyšší srážky za 1 měsíc: 9 299 mm Čérápuňdží (Indie)
- Nejvyšší srážky za 24 hodin: 1 870 mm ostrov Réunion (Indický oceán)
- Nejprudší déšť: 38,1 mm za 1 minutu Guadeloupe (Malé Antily)
- Nejnižší roční průměrné srážky: 0,5 mm Dakhla (Egypt)

- Voda je **součástí těl všech organismů** - většinou **tvorí přes 50 % jejich živé hmotnosti (60-90%)**
- Množství vody **např. v těle člověka** kolísá podle věku a pohlaví následovně:
  - **Novorozenci**           cca 75 % vody
  - **Dospělí**               cca 55 – 65 % vody
  - **Staří**                 cca 45 – 55 % vody
  - **Ženy** mají obecně poněkud více vody v těle než **muži**.
- Různé organismy mají **velmi odlišnou spotřebu vody** a **citlivost na její nedostatek** (rostliny z bažin x sukulenty).
- **Obdobím nedostatku vody pro organismy je u nás zima.**

# Otázky

1. Uvedte základní vlastnosti vody.
2. Jak je možné, že v blízkosti Tichého oceánu jsou v Americe pouštní oblasti?
3. Co vše tvoří hydrosféru?
4. Jaký zdroj energie umožňuje neustálý koloběh vody?
5. Jaký je na Zemi podíl mořské a sladké vody?
6. Vysvětlete pojem salinita.
7. Co je to tvrdost vody?
8. Na množství srážek má vliv .....
9. Průměrné roční srážky v oblasti Trutnovska .....
10. V ČR bývá během roku nejméně srážek v .....
11. V ČR bývá během roku nejvíce srážek v .....
12. Kolik procent vody obsahují těla organismů .....



# V prezentaci jsem využil následujících zdrojů:

- KVASNIČKOVÁ, D., *Základy ekologie*. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2004
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hydrosf%C3%A9ra>
- <http://www.adaptation.arizona.edu/projects/225>
- [http://www.greenwellfuture.com/hydro\\_and\\_wind\\_energy\\_balancing/](http://www.greenwellfuture.com/hydro_and_wind_energy_balancing/)
- <http://www.eere.energy.gov/topics/water.html>
- <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/jul/11/arctic-ice-free>
- <http://wallpapersdepo.net/free-photography-wallpapers/roaring-fork-river-great-smoky-mountains-tennessee-wallpaper-3171>
- <http://www.public-domain-image.com/nature-landscape/sky/slides/clouds-storm.html>
- <http://www.caverndivingrivieramaya.com/>
- <http://www.menainfra.com/news/dead-sea-level/>
- <http://alittleadrift.com/2011/05/visit-jordan-dead-sea/>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Mrtv%C3%A9\\_mo%C5%99e](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mrtv%C3%A9_mo%C5%99e)
- <http://ucebnice2.enviregion.cz/voda/vodni-obal-zeme/kolobeh-vody>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Voda>
- <http://szs-bnl.wz.cz/view.php?cisloclanku=2009040048>
- [www.gymta.cz/kabinety/kab\\_biologie/voda.pps](http://www.gymta.cz/kabinety/kab_biologie/voda.pps)