

# Koloběh vody na zemi a jak vzniká tvrdá voda

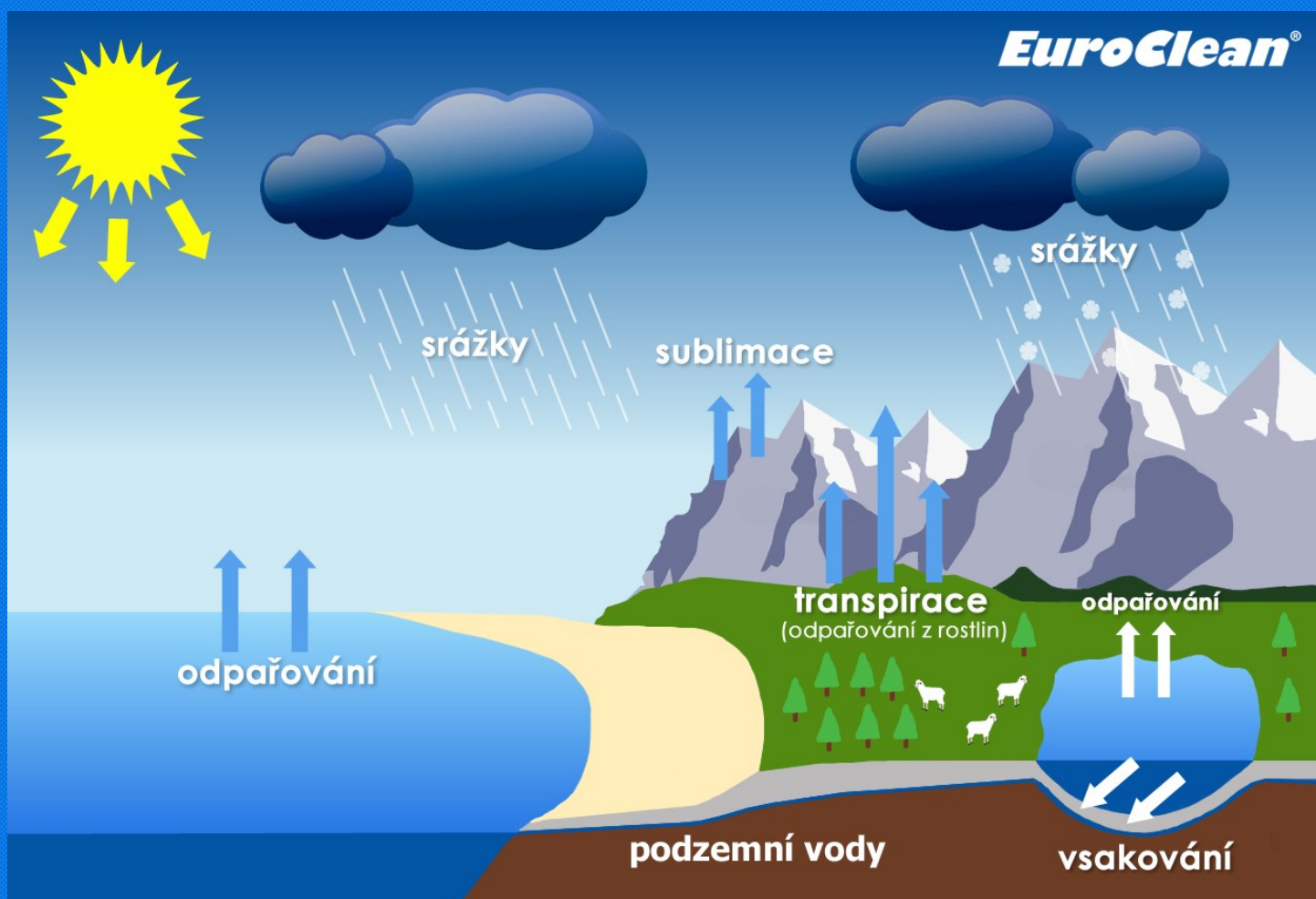
Téměř 3/4 povrchu zemského tvoří vody. Z toho 97% voda v mořích a oceánech, přibližně 3% tvoří sladká voda, 2% jsou v ledovcích a poslední 1% v jezerech a řekách.

Voda je na celé zemi v neustálém pohybu. Díky různým zdrojům tepla (zejména sluneční paprsky) se voda odpařuje do ovzduší, pokračuje do vyšších vrstev atmosféry, kde se ochlazuje, kondenzují a nakonec vytvoří nám známé mráčka.

Mraky se díky proudům v atmosféře mohou šířit i velmi daleko od místa, kde vznikly. Voda vypařená s povrchu zemského se ve stejném množství vrací zpět na povrch v podobě srážek. Může se jednat o déšť, kroupy, sníh, rosu a další. Tato srážková voda se sloučí s povrchovou vodou v řekách či jiných vodních tocích, které pak odtékají do oceánů. Část srážek se opět odpařuje a koloběh vody tímto pokračuje dál.

## Druhy koloběhů vody

Koloběh vody můžeme rozdělit na dva druhy. Výše popsaný lze označit jako **velký koloběh vody** a koloběh vody, který se odehrává pouze nad hladinou oceánů a moří má označení jako **malý koloběh vody**.



## Jak vzniká tvrdá voda

Voda, která spadne především ve vyšších horských lokacích, se postupně vsakuje do půdy či hornin, které jsou pro vodu propustné. Tato voda stéká až do nižších vrstev do podzemních vod či podzemních jezer po již nerozpustném podloží.

Následně buď vyvěrá na povrchu nebo se shromažďuje v jezerech a jiných vodních plochách.

Během této dlouhé cesty rozpustí mnoho hornin a vezme sebou mnoho minerálních látek.

Nejčastěji se jedná o **vápník, hořčík, sodík, chlór a draslík**.

### KONKRÉTNÍ NEJČASTĚJŠÍ PRVKY VE VODĚ

- hydrogenuhličitan vápenatý  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- hydrogenuhličitan hořečnatý  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- síran vápenatý  $\text{CaSO}_4$
- síran hořečnatý  $\text{MgSO}_4$

**Tvrdá je tedy voda s vysokým obsahem solí vápníku a hořčíku.**

Tyto prvky jsou v běžných koncentracích nezávadné. I tak nám ale jejich usazeniny známé jako vodní kámen komplikují život a způsobují materiální škody. Vodní kámen zanáší spotřebiče i potrubí.

**Tvrdost vody** je tedy hodnota, která vyjadřuje množství minerálních solí, které jsou ve vodě rozpuštěny.