



## Co dělat, když z kohoutku teče tvrdá voda a působí problémy?

Tvrdość vody lze odstranit úplně, snížit na požadovanou hodnotu nebo upravit složení vody tak, aby přestože zůstane tvrdost vody zachována, nedocházelo k usazování vodního kamene.

### Změkčení vody

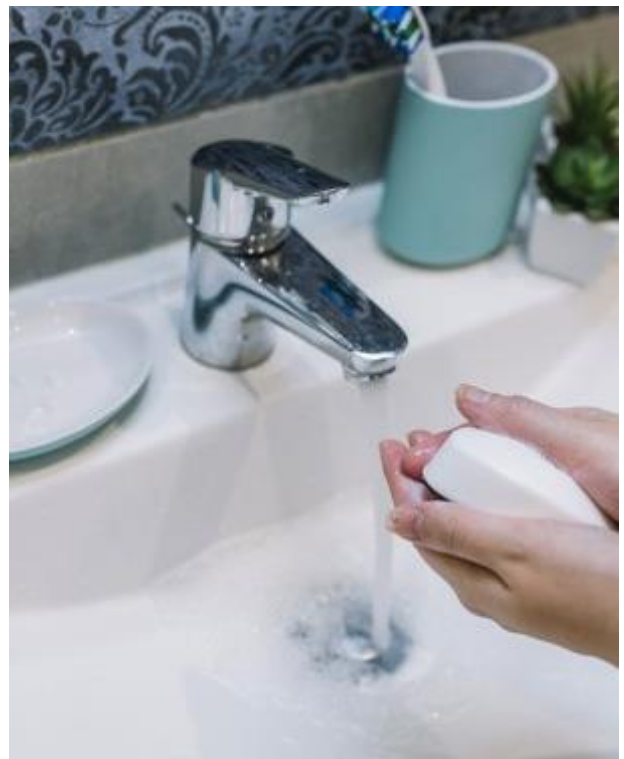
Pokud je třeba odstranit tvrdost vody (obsah vápníku a hořčíku) úplně nebo pouze snížit na požadovanou hodnotu, použijeme změkčovací úpravnu vody se změkčovací iontoměničovou pryskyřicí kationtového typu – velmi často se používá pro označení této náplně výraz „katex“ nebo „ionex“.

Principem tohoto změkčení vody je proces, kdy voda prochází nádobou naplněnou „katexem“, v němž se ionty vápníku ( $\text{Ca}^{2+}$ ) a hořčíku ( $\text{Mg}^{2+}$ ) z původní vody odstraní a vymění za ionty sodíku ( $\text{Na}^{+}$ ).

Během procesu změkčení se „katexová“ náplň postupně vyčerpává a pro obnovu funkčnosti a je třeba ji regenerovat. Regenerace „kaxetu“ se provádí solným roztokem (nasyceným roztokem  $\text{NaCl}$  ve vodě).

Změkčovací úpravna vody je tlaková nádoba, ve které je uložena změkčovací „katexová“ směs, součástí změkčovací úpravní voda je i nádoba na regenerační roztok. Úpravnu vody a nádobu na regenerační směs tvoří buď samostatné nádrže, nebo může být zvoleno řešení ve formě tzv. kabinetního typu.

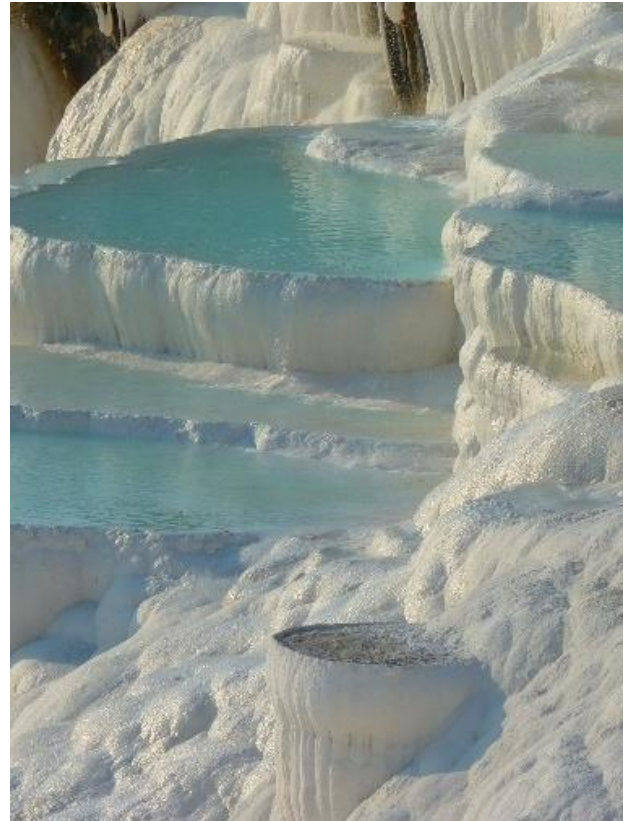
Změkčovací úpravna vody představuje technologii vhodnou pro úpravu pitné a užitkové vody nebo pro úpravu vody pro otevřené chladicí systémy. Nedoporučuje se ale pro úpravu vody pro napuštění do topných systémů.





Pro topné systémy, kde se vyskytují komponenty z hliníku a hliníkových slitin (výměníky, radiátory...), je použití změkčené vody velkým rizikem. U změkčené vody dochází po zahřátí k tzv. samoalkalizaci vody (samovolnému zvýšení pH vody). Vhodnou úpravou vody pro topné systémy je demineralizace vody.

Pokud uvažujeme o změkčení pitné vody pro účely konzumace, je třeba vzít v úvahu, jak vysokou tvrdost budeme odstraňovat. Jak již bylo zmíněno, během změkčení dochází ke výměně vápenatých a hořčnatých iontů za ionty sodné a dochází tedy ke zvýšení celkového obsahu sodíku ve vodě. Vyhláška č. 252/2004 Sb. (stanovuje hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody) deklaruje jako mezní hodnotu pro sodík v množství 200 mg/l.



Čím tvrdší voda se bude změkčovat, tím více bude narůstat koncentrace sodíku. Před samotnou realizací montáže změkčovací úpravy je tedy vhodné si nechat proměřit nejen tvrdost vody, ale i množství stávajícího sodíku, aby po úpravě vody nedošlo k překročení mezní hodnoty stanovené vyhláškou.

