



## Chemické, fyzikální a senzorické ukazatele

Zvýšený obsah některých nežádoucích látek ve vodě nemusí nutně pocházet jen z lidské činnosti, ale může být dán geologickým podložím.

### Konduktivita (měrná elektrická vodivost)

Konduktivita je přibližná míra koncentrace iontově rozpuštěných látek ve vodě. Nepřímo tedy vyjadřuje obsah minerálních látek (solí) ve vodě. Limit konduktivity pro pitnou vodu je  $1250\mu\text{S}/\text{cm}$ , ale optimálně by pitná voda měla obsahovat méně rozpuštěných látek. Vody s vysokou mineralizací nejsou vhodné pro stálé pití ani pro provoz technických zařízení.

#### Co může vysoká mineralizace způsobit?

- nepříjemnou chuť vody (v závislosti na složení)
- zdravotní problémy
- technické obtíže

#### Rizika

- průjmová onemocnění u přechodného uživatele
- technické problémy – snižování životnosti potrubí a bojlerů



#### Jak je odstranit?

- ✓ standardizované řešení – úpravna voda s vhodnou technologií odstraňující nežádoucí prvky
- ✓ individuální projektové řešení dle specifických podmínek – úpravna vody dle specifikace

### Celková tvrdost vody

Podle současných norem se tvrdost vody vyjadřuje jako suma vápníku a hořčíku. Tvrdost vody záleží na charakteru půdy, kterou protéká: vápenatá půda dává vodu tvrdou, půda žulová a písčité dávat vodu měkkou. Hygienický limit sumy vápníku a hořčíku je uváděn pouze jako doporučená hodnota. Ze zdravotního hlediska je optimální koncentrace 2 – 3,5 mmol/l.

Z technického hlediska můžeme rozlišovat vodu jako měkkou nebo tvrdou. Toto označení pochází z konce 18. století, kdy bylo pozorováno, že pokud je zelenina vařena ve vodě s vysokým obsahem vápníku a hořčíku, zůstává delší dobu tvrdá. Tvrdost vody se uvádí v mmol/l, často se však používají i starší jednotky jako německé stupně ( $^{\circ}\text{N}$  či  $^{\circ}\text{dH}$ ).

## Stupnice tvrdosti vod

	mmol/l	°dH
velmi měkká	0 – 0,7	0 – 4
měkká	0,7 – 1,3	4 - 7
středně tvrdá	1,3 – 2,1	7 - 12
dosti tvrdá	2,1 – 3,2	12 – 18
tvrdá	3,2 – 5,3	18 – 30
velmi tvrdá	> 5,3	> 30



### Co může vysoká tvrdost vody způsobit?

- zhoršené senzorycké vlastnosti vody – tvorba nežádoucího povlaku na hladině čaje či kávy, negativní vliv na chuť vody
- technické obtíže – tvorba vodního kamene

### Riziko: vysoká tvrdost vody

- tvorba vodního kamene – snižování životnosti potrubí, bojlerů, varných nádob
- snížený účinek pracích prostředků, mýdlo málo pění a hůře myje
- prádlo vyprané v tvrdé vodě je hrubší a méně příjemné na dotek, více žloutne a dříve zapáchá, protože vodní kámen napomáhá množení bakterií, vlákna prádla obalená vodním kamenem jsou přirozeně hrubší, což zvyšuje tření mezi jednotlivými vlákny – to vede k jejich mechanickému poškození

### Riziko: nízká tvrdost vody

- nedostatečný příjem těchto látek může mít negativní dopad na lidské zdraví

### Řešení: vysoká tvrdost vody

standardizované řešení – úpravna voda s vhodnou technologií odstraňující nežádoucí prvky

individuální projektové řešení dle specifických podmínek – úpravna vody dle specifikace

### Řešení: nízká tvrdost vody

standardizované řešení – filtrační nádoba s vhodnou náplní s pravidelnou frekvencí výměny filtrační náplně

individuální projektové řešení dle specifických podmínek – úpravna vody dle specifikace



## pH

Optimální pH vody činí 6 – 8. S výjimkou extrémních hodnot nemá pH přímý zdravotní význam. Neobvykle vysoké pH může mít voda v nové šachtové studni s betonovými skružemi, které může přetrvávat i několik měsíců. Nízké pH je charakteristické pro měkké vody.

### Co může nevhodné pH způsobit?

- technické problémy

### Rizika spojená s nevhodným pH

- vysoké pH snižuje účinnost dezinfekce
- vysoké pH může dát vodě nepříjemnou chuť
- nízké pH je spojeno s agresivitou vody a korozi kovů (reznutí trubek, čerpadel...)



### Řešení: nízké pH

- ✓ standardizované řešení
  - filtrační nádoba s vhodnou náplní s pravidelnou frekvencí výměny filtrační náplně
  - úprava voda s technologií pro dávkování vhodných chemických přípravků
- ✓ individuální projektové řešení dle specifických podmínek – úprava vody dle specifikace

### Řešení: vysoké pH

- ✓ standardizované řešení – úprava voda s technologií pro dávkování vhodných chemických přípravků
- ✓ individuální projektové řešení dle specifických podmínek – úprava vody dle specifikace

