

Charakteristika pitné vody. Závazné a stanovené ukazatele v normách pro pitnou vodu

Eva Maksová 372129
Ludvík Panny 244823

Pitná voda

Pitná voda je zdravotně nezávadná voda, která ani při trvalém požívání nevyvolává onemocnění nebo poruchy zdraví přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňující akutním, chronickým či pozdním působením zdraví fyzických osob a jejich potomstva, jejíž smyslově postižitelné vlastnosti a jakost nebrání jejímu požívání a užívání pro hygienické potřeby fyzických osob.

Vlastnosti pitné vody

- ◆ **Chlor v pitné vodě** – je nezbytnou desinfekcí, díky které pitná voda doputuje bakteriologicky nezávadná až do vodovodního kohoutku. Pro tyto účely se přidává zdravotně nezávadné množství: 0,1 – 0,2 mg na 1 litr vody, což představuje asi 1 kapku na 1 000 litrů.
- ◆ **Barva vody** – bílé zabarvení vody je způsobeno vzduchem rozpuštěným ve vodě. Stačí nechat natočenou vodu několik minut odstát a „mléčné“ zabarvení zmizí. Při manipulacích, opravách či haváriích na vodovodní síti může dojít ke zvednutí usazenin v potrubí a voda pak získá typicky narezlou barvu.

Tvrdost pitné vody

- ◆ **Obsah solí způsobujících tvrdost vody**, tedy solí vápníku a hořčíku se měří v mmol/l. Běžně se ale můžete setkat se starší jednotkou, kterou jsou tzv. německé stupně: N. Pro přepočítání z mmol/l na N: $1 \text{ mmol/l} = 5,6 \text{ N}$.
- ◆ **Vliv tvrdosti vody na zdraví člověka je naprosto zásadní.** Respektive se jedná o obsah minerálů rozpuštěných ve vodě. Z hlediska obsahu minerálů, je zcela nežádoucí jak voda velmi měkká, tak i voda velmi tvrdá.
- ◆ **Význam vápníku způsobujícího tvrdost vody:** Vápník je součástí kostí a zubů. Je ale nutný i pro svaly a nervy, správnou srdeční činnost. Mezi nejznámější onemocnění v důsledku nedostatku vápníku patří osteoporóza, je to ale také zvýšený krevní tlak. Běžně uváděná doporučená denní dávka vápníku činí kolem 800mg/osobu/den.

- ◆ **Význam hořčíku způsobujícího tvrdost vody:** Nedostatek hořčíku zvyšuje u člověka riziko vzniku hypertenze, srdeční arytmie, arteriosklerózy, infarktu, osteoporózy a pravděpodobně i cukrovky typu II. Doporučený příjem hořčíku je přibližně 5-6mg/kg/den. Pro dospělého člověka vážícího 70kg je to tedy 350 - 400mg hořčíku za den.
- ◆ Na základě výše uvedených skutečností je tedy zcela zřejmé, že **solí způsobující tvrdost vody, tedy vápník a hořčík není možné z pitné vody zcela odstranit.**

Mapa tvrdosti vody v ČR



Získávání pitné vody

Dříve

- ◆ Povrchová voda
- ◆ Voda ze studní, řek a rybníků

V současnosti

- ◆ Z povrchových zdrojů (přehrad a řek)
- ◆ Jako podzemní voda ze studní či pramenů

Úprava pitné vody

- ◆ Snižování zápachu, dezinfekce, likvidace bakterií, řas a jejich spór a kvasinek
- ◆ Úprava pH vody bez přidání jakýchkoliv chemických příměsí
- ◆ Zlepšení pachových a chuťových vlastností
- ◆ Úprava koncentrací železa, hořčíku a manganu
- ◆ Snížení koncentrace dusitanů a dusičnanů v systémech bez přístupu vzduchu.

Úprava pitné vody

- ◆ Transport
- ◆ Vločkování
- ◆ Filtrace
- ◆ Dezinfekce
- ◆ Ztvrzování
- ◆ Hygienické zabezpečení



Ukazatele jakosti pitné vody

- ◆ **Podle vyhlášky MZ ČR č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly**

Ukazatele jakosti pitné vody

- ◆ **MH** – mezní hodnota ukazatele jakosti pitné vody, jejíž překročení obvykle nepředstavuje zdravotní riziko
- ◆ **NMH** – nejvyšší mezní hodnota ukazatele jakosti pitné vody, v důsledku jejíhož překročení je vyloučeno použití vody jako pitné

Mikrobiologické, biologické, fyzikální a chemické ukazatele pitné vody, balené pitné vody a jejich hygienické limity

- ◆ **Escherichia coli** – NMH 0 KTJ/100ml
- ◆ **Koliformní bakterie** – NMH 0 KTJ/100ml
- ◆ **Enterokoky** – NMH 0 KTJ/100ml
- ◆ **Psychrofilní bakterie** – MH 500 KTJ/1ml
- ◆ **Mezofilní bakterie** – MH 100 KTJ/1ml
- ◆ **Amonné ionty** – NH_4 – MH 0,5 mg/l
- ◆ **Železo Fe** – MH 0,2 mg/l
- ◆ **Mangan Mn** – MH 0,05 mg/l

- ◆ **Dusičnany NO_3** – NMH 50 mg/l
- ◆ **Dusitany NO_2** – NMH 0,5 mg/l
- ◆ **Chloridy Cl** – MH 100 mg/l
- ◆ **Sírany SO_4** – MH 250 mg/l

Látky, jejichž přítomnost v pitné vodě je žádoucí

- ◆ **Hořčík Mg** – doporučená hodnota je 30 mg/l
- ◆ **Vápník Ca** – doporučená hodnota je 100 mg/l
- ◆ **Vápník a hořčík** – doporučená hodnota je 2 – 3,5 mmol/l

Nedostatek pitné vody

- ◆ Více než miliarda lidí na světě nemá přístup ke kvalitnímu zdroji pitné vody
- ◆ **Nekvalitní voda** má spolu s nedostatečným hygienickým zázemím zásadní dopady na zdraví lidí v rozvojových zemích
- ◆ Zajištění pitné vody – jeden z rozvojových cílů desetiletí

- ◆ **Dostatečný přístup k pitné vodě** se definuje jako dostupnost nejméně 20 litrů vody na osobu a den ze zdroje vzdáleného do 1 km od místa bydliště
- ◆ **Průměrná spotřeba vody** na osobu a den je 90 – 130 litrů, ročně 32 – 47 m³. Průměrná cena za 1 litr je 0,05 Kč.

Použitá literatura

www.aquaprojekt.cz

www.vodarna.cz

www.vodospol.cz