

### Železo (Fe)

- Zdravotne nevýznamný ukazovateľ, ktorý však nepriaznivo ovplyvňuje sensorické vlastnosti vody. Spôsobuje **žltú až hrdzavú farbu vody**, prípadne jej horkú chuť.
- Aj malé koncentrácie vo vode môžu byť príčinou **nadmerného rozvoja železitých baktérií**, ktoré upchávajú potrubie a pri odumieraní spôsobujú zápach.
- Zo zdravotného hľadiska prirodzený výskyt železa v pitnej vode nepredstavuje riziko pre ľudský organizmus. Medzná hodnota pre obsah železa v pitnej vode je 0,2 mg/l.
- V prípade **vysokého obsahu železa** vo vodách sa však tento môže stať dokonca aj **jedom** - spôsobuje dávenie a hnačku, prípadne poškodenie čriev.
- Na rozdiel od ľudí môže byť železo veľmi toxické pre rybie populácie.

### Mangán (Mn)

- Zdravotne nevýznamný ukazovateľ, nepriaznivo ovplyvňuje sensorické vlastnosti vody. Spôsobuje **hnedočiernu farbu vody**, prípadne jej horkú chuť.
- Do vôd prechádza vylúhovaním z pôd, sedimentov a niektorých odumretých častí rastlín. Umelými zdrojmi sú odpadové vody, napríklad zo spracovania rúd a z metalurgických závodov.
- Zvýšený obsah mangánu sa môže prejaviť aj v **premnožení mangánových baktérií**, ktoré môžu viesť k upchávaniu vodovodného potrubia, môžu spôsobovať problémy pri praní bielizne (žlté škvrny), či usadeniny hrdze vo WC.
- Limitná hodnota pre jeho obsah v pitnej vode je 0,05 mg/l.

### Reakcia vody (pH)

- Vyjadruje koncentráciu vodíkových iónov a môže sa pohybovať od 0 do 14. V chemicky čistej vode je pH neutrálne (pH = 7) a obsah iónov je v rovnováhe.
- Význam reakcie vody spočíva v najmä v **ovplyvňovaní priebehu rozkladu solí** prítomných vo vode a **toxicity** niektorých látok. Voda s nízkym pH tak môže mať agresívne účinky na potrubný materiál, čo sa môže prejavovať zvýšenými hodnotami železa, prípadne medi. Vyššie hodnoty pH môžu znížiť účinnosť dezinfekcie.
- Hodnota reakcie pitnej vody by mala byť v intervale od 6,5 do 8,5.

### Dusičnany ( $\text{NO}_3^-$ ) a dusitaný ( $\text{NO}_2^-$ )

- V malých množstvách sú prirodzenou súčasťou vôd.
- Prekročenie ich limitov signalizuje nadmerné používanie hnojív a úniky odpadových vôd zo žump, septikov a živočíšnych fariem.
- V tráviacom trakte sa dusičnany vplyvom niektorých druhov baktérií redukujú na **toxickéjšie dusitaný**. Tieto po vstrebaní do krvi pôsobia premenu hemoglobínu (krvného farbiva) na methemoglobín, ktorého schopnosť prenášať kyslík je obmedzenejšia. **Riziko** hrozí najmä **dojčatám do veku troch mesiacov** (prejavy nedostatku kyslíka sú sprevádzané modraním kože a pier - obsah methemoglobínu 10-20%, pri vážnejších stavoch sú sprievodnými javmi dusenie a kŕče - obsah methemoglobínu nad 20%, poškodenie mozgu a zlyhanie základných životných funkcií - obsah methemoglobínu nad 50%).
- V žalúdku môžu dusitaný reagovať aj s amínmi a inými dusíkatými látkami v požívatinách, pri čom vznikajú karcinogénne N-nitrózo zlúčeniny.

### Amónne ióny ( $\text{NH}_4^+$ )

- Pri prekročení medznej hodnoty (0,5 mg/l) môžu poukazovať na fekálne znečistenie, ale môžu byť aj z geologického pozadia.
- Môžu byť aj ukazovateľom nedostatočnej dezinfekcie a v kombinácii so zvýšeným obsahom dusitanov a vyšším obsahom organických látok sú signálom čerstvej kontaminácie živočíšnym odpadom a svedčia o nárazovom znečistení.
- Amoniakálny dusík významne zvyšuje koróziu medi aj jej zliatin. Pôsobí veľmi toxicky na ryby, do značnej miery to však závisí na hodnote pH (toxický účinok má nedisociovaná molekula  $\text{NH}_3$ ).