

## Pitné vody

- problematiku pitných vod řeší vyhláška 252/2004 Sb.

Posouzení **kvality pitné vody**: provádí se rozborů 2 typů:

a) *krácený* - měřeny pouze některé chemické a mikrobiologické parametry

- většinou vyžadován příslušným úřadem u **kolaudaci studen soukromých osob**; v některých lokalitách se však nachází např. uran, jinde arsen, antimon a další **prvky**, jejichž kvalitu je potřeba rovněž sledovat – krácené rozborů proto nutno rozšířit i o geologické souvislosti. Majitelé studní by si měli pravidelně nechávat provádět **laboratorní rozborů pitné vody**. Tyto rozborů provádějí hygienické stanice i některé akreditované soukromé firmy, které najdete v Zlatých stránkách v sekci Voda - rozborů. Zkrácený rozbor, který přijde řádově asi na 1500 - 3000 Kč obsahuje vyšetření na mikroby, barvu, zákal, chemickou spotřebu kyslíku, a velice omezené množství chemických látek. Zkoumají se látky obsahující dusík, tj. dusičnany, dusitany a amoniak.



b) *kompletní* - měřen celý rozsah vyhlášky 252/2004 Sb.



- kompletní rozsah požadují hygienické stanice u provozovatelů veřejných vodovodů, a taktéž u podniků veřejného stravování, hotelů a pod. s vlastním zdrojem pitné vody; četnost rozborů určuje příslušná hygienická stanice; od roku 2004 se všechna data z měření vodovodů a také z bazénů, veřejných koupališť apod. zasílají do databáze pitných vod tzv. **PiVo Ministerstva zdravotnictví ČR**

Nejčastěji porušované parametry:

- soukromé studny:

- obecně největším problémem mikrobiologická kvalita (počty kolonií při 22 °C, 36 °C, koliformní bakterie, enterokoky, *E.coli*); koncentrace až v tisících CFU/100ml; znečištění fekálního původu - enterokoky, koliformní bakt. až stovky CFU

- veřejné vodovody: porušení mikrobiologických parametrů spíše výjimečný jev

- dusičnany; poměrně často překročena hodnota 50 mg/l daná vyhláškou 252/2004 Sb.

- přehnaná desinfekce vody chlorováním vede často ke zvýšeným hodnotám aktivního chloru; chlorování vod způsobuje jako vedlejší efekt také tvorbu chlorovaných derivátů uhlovodíků

- zvýšené koncentrace železa, což nepředstavuje vážný problém z hlediska zdravotního, zato však při použití vody pro jiné účely, jako je praní apod.

(*Tvrdost vody*- mmol/l.

- přechodná - hydrogenuhličitan vápenatý a hořečnatý

- stálá - neuhličitanové soli vápníku a hořčíku - např. sírany.

Ke tvrdosti přispívají i stroncium, baryum, hliník, mangan, zinek a železo; součtem přechodné a stálé tvrdosti získáme tvrdost celkovou; zanášení potrubí a nádrže; při zahřívání vody přechází hydrogenuhličitan vápenatý na uhličitan, ten vytváří pevný vodní kámen na stěnách trubek a nádob; změkčování vody, demineralizace

### ***Otázky a odpovědi***

*\* Dá se pít teplá voda z kohoutku?*

Teplá voda už nemá charakter pitné vody, protože může obsahovat některé chemické látky, které v pitné vodě nejsou. Navíc v teple se mohou rozmnožit některé bakterie. Proto by se na pití, přípravu jídla i teplých nápojů měla používat jen studená voda.

*\* Je možné pít vodu ze studně?*

Záleží na místě. Studniční voda bývá často znečištěna dusičnany i bakteriemi. Proto se musí často kontrolovat. Voda ze studně musí být také vedena jiným potrubím než voda z veřejného vodovodu, aby se zabránilo případnému znečištění.

*\* Může se v domácnosti používat dešťová voda?*

Jen k úklidu, zalévání zahrady nebo splachování záchodu. V žádném případě se však nemůže používat k vaření, není příliš vhodná ani k mytí.

*\* Lze pít vodu po úpravách potrubí?*

Vodárny po úpravách desinfikují vodu většími dávkami chloru. Přesto je dobré vodu nechat odtéct, pokud potrubí prošlo nějakými úpravami nebo se dlouho nepoužívalo. Ostatně první ranní proud vody by se nikdy neměl používat k vaření. Ve vodě, která stála celou noc v trubkách, se mohly rozpustit různé usazeniny.

*\* Jsou ve vodě z vodovodu dusičnany nebo pesticidy?*

Voda může obsahovat dusičnany, ale normy překračuje jen výjimečně. Distributoři si jejich obsah hlídají, a pokud je to nutné, míchají vodu z několika zdrojů, aby nepřekročila normu. Pesticidy voda z vodovodu většinou neobsahuje.

*\* Jsou dusičnany škodlivé?*

Dusičnany zdraví neškodí. Škodlivé jsou, až když se v našem zaživacím traktu promění v dusitany. Ty snižují schopnost okysličování krve. Míra škodlivosti závisí na denní dávce. Norma je 50 mg/l, pro kojence 15 mg/l. Někteří odborníci volají po tom, aby zejména u dětí a těhotných žen byl limit snížen na 10 mg/l.

*\* Je pravda že vápník v tvrdé vodě škodí?*

To je jeden z největších omylů. Tvrdá voda je bohatá na vápník a hořčík, které organismus potřebuje. Má však svůj rub v podobě vodního kamene, který se usazuje na bateriích i domácích spotřebičích.

*\* Může hliník v pitné vodě vyvolat Alzheimerovu nemoc?*

Některé studie skutečně dávají do souvislosti hliník ve vodě s Alzheimerovu nemocí. Jiné to zase vyvracejí. V každém případě množství hliníku, které se nachází v pitné vodě, je tak nízké, že nemůže člověka ohrozit.

*\* Škodí chlor?*

Distributoři dezinfikují vodu chlorem, aby ji zbavili bakterií. Litř vody může obsahovat maximálně 0,3 mg chloru, množství, které je bezpečné pro zdraví.

*\* Proč Je někdy voda červená nebo hnědá?*

Pitná voda obsahuje slabé množství železa a manganu, které se usazuje v potrubí. Kromě toho se z železných nebo litinových trubek uvolňuje rez, když se prudce zvýší tlak vody, a ten zbarví vodu do červenohněda. Voda se také zbarví, když se poprvé pustí po dlouhé době. Toto zbarvení zmizí, jakmile se trubky propláchnou. Pokud je zbarvení provázeno změnou chuti a pachu, jde bezpochyby o vážnější problém. V takovém případě se obraťte na dodavatele vody.

*\* Kde se bere bílé zakalení vody při prvním odtočení?*

Když se sníží tlak vody nebo zvýší její teplota, sníží se rozptýlení vzduchu ve vodě a začnou se tvořit jemné bublinky, které získají působením světla mléčný vzhled. Jakmile necháte vodu krátce odstát, bublinky zmizí. Na kvalitu vody to nemá žádný vliv.

*\* Škodí zdraví trubky z olova?*

Olovo ve velkém množství může způsobit otravu: saturnismus. Pokud se ve vodě objeví olovo, musí se zjistit jeho zdroj. Olověné trubky jsou především ve starých domech.

*\* A trubky z azbestocementu?*

Azbest je toxický, když se vdechuje. Podle Světové zdravotnické organizace pití vody z azbestocementových trubek nepředstavuje žádné nebezpečí. Azbest se do vody neuvolňuje. Pokud trubky neprasknou.

*\* Řeší změkčovač vody problém tvrdé vody?*

Usazování vodního kamene se dá snadno předcházet, především snížením teploty ohřevu pod 60 °C, což naprosto stačí. Nicméně hodně tvrdá voda někdy vyžaduje instalaci změkčovače. Tento typ přístroje má některé nevýhody, pokud je špatně nastaven, může být i nebezpečný pro zdraví (bakteriální kontaminace, příliš vysoký obsah sodíku). Proto se doporučuje umístit změkčovač pouze na okruh teplé vody na výtok z bojleru. V žádném případě by se změkčená voda neměla pít.

K stálému pití pro lidi bez rozlišení věku a zdravotního stavu jsou vhodné vody kojenecké a stolní, zejména s obsahem RL 200-500 mg/l. Z hlediska dlouhodobého příjmu lze pro průměrného spotřebitele orientačně uvést optimální hodnoty některých hlavních minerálů: Ca > 40-80 mg/l, Mg > 20 mg/l, K > 1 mg/l, Na < 20 mg/l, Cl<sup>-</sup> < 25 mg/l, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> < 240 mg/l, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> < 10 mg/l.

## Povrchové vody

- sledování kvality vod ve vodních tocích a nádržích: podniky spravující jednotlivá povodí - Povodí Labe, Povodí Vltavy, Povodí Odry, Povodí Ohře a Povodí Moravy
- další měření: Český hydrometeorologický ústav, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM a Státní meliorační správa.



Jakost vod se v posledním desetiletí významně zlepšila, především díky výstavbě nových čistíren odpadních vod, omezením používání hnojiv v zemědělství a omezováním průmyslových výrob. Problémem zůstává **mikrobiální znečištění**, které pochází především z komunálních zdrojů znečištění. Nárůst počtu bakterií způsobený vypouštěním komunálních odpadních vod je příčinou, proč velké vodní toky ve tšinou nejsou vhodné ke koupání.

Mikrobiologické parametry nejsou ovšem při rozborech odpadních vod platnou legislativou vyžadovány. (Nařízení vlády 61/2003). Samotné sledování vzniklou situaci ovšem neřeší a možnosti, jak snížit stupeň mikrobiálního znečištění odpadních vod je jejich desinfekce, která je ovšem problematická z hlediska technologií a také finančně náročná.

## Odpadní vody

Definice: zákon o vodách č. 254/2001 Sb., § 38 odst. 1 a odst. 2. Další důležité pojmy je možno najít v novelách, z nichž nejdůležitější je zákon č. 20/2004 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, Sbírka zákonů

Velmi obecně lze říct, že odpadní vody jsou vody, které mají po použití změněnou jakost.



- Průmyslové odpadní vody: jsou dány emisní limity pro jejich vypouštění; hodnoty průměrné a hodnoty maximální, tj. nepřekročitelné hodnoty, které stanovuje vodoprávní úřad, měření jejich objemu a kvality, pro každý typ průmyslové činnosti stanoven jiný rozsah měřených parametrů, v mnoha případech i jiné limity pro tentýž měřený parametr.
- Poměrně podobné jsou parametry pro zemědělské a potravinářské výroby.
- Důležitý je pojem tzv. zvlášť nebezpečných látek.
- Analýza odpadních vod je prováděna v akreditovaných laboratořích periodicky na základě rozhodnutí příslušného úřadu. Pro některé typy odpadních vod bývá nařízen i tzv. 2-hodinový, nebo i 24 hodinový odběr, aby se zajistila průměrná hodnota měnících se parametrů v těchto vodách.

Zdroje:

<http://www.rozборы.cz/voda.html>

<http://www.bvk.cz/page.jsp?lang=cz&firstLevel=59>

<http://www.gate2biotech.cz/kam-na-prirodni-koupaliste/>

<http://sweb.cz/Hlavaty.Vaclav/kvalita.htm>

- vyhláška ministerstva zdravotnictví číslo 275/2004 Sb.:  
<http://sweb.cz/Hlavaty.Vaclav/vyhl.htm>

