

ČO VIEME O PITNEJ VODE V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou predstavuje jedno z najvýznamnejších opatrení na ochranu zdravia ľudí a charakterizuje životnú úroveň krajiny.

Zdroje pitnej vody na Slovensku

Najkvalitnejším zdrojom pitnej vody je podzemná voda. V SR sú na odber pre pitnú vodu využívané podzemné (82,2 %) a povrchové (17,8 %) vody. **Najväčšou prirodzenou zásobárňou podzemnej vody v SR a v strednej Európe je Žitný ostrov** s využiteľným množstvom cca 20 400 l.s⁻¹.

V Bratislavskom, Trnavskom a Nitrianskom kraji sú na zásobovanie pitnou vodou využívané iba podzemné vodárenské zdroje.

V ostatných krajoch sú na zásobovanie obyvateľov pitnou vodou využívané podzemné i povrchové zdroje vody.

Zásobovanie obyvateľov pitnou vodou v SR v roku 2008

Verejné vodovody zásobujú cca **86 %** obyvateľov SR. Najviac zásobovaných obyvateľov je v Bratislavskom kraji (97 %), najmenej ich je v Prešovskom kraji (77,9 %). **Individuálne**, t. j. vodou z vlastných studní, je zásobovaných cca **14 %** obyvateľov SR. 80 – 85 % vodných zdrojov pre individuálne zásobovanie nevyhovuje hygienickým požiadavkám a predstavuje trvalé riziko ohrozenia zdravia alebo má voda nevyhovujúce senzorické vlastnosti. Najčastejšie ide o nadlimitné hodnoty indikátorov fekálneho znečistenia, dusičnanov a železa. Kvalita vody v individuálnych vodných zdrojoch je negatívne ovplyvňovaná zlým technickým stavom studní, nedostatočnou hĺbkou a nevyhovujúcou likvidáciou splaškových vôd v ich okolí. Vysoké ohrozenie infekčnými chorobami je najmä v čase povodní, záplav a v prípade porúch kanalizácie.

V SR je zaznamenaný **trend poklesu spotreby pitnej vody z verejných vodovodov**. Čoraz viac obyvateľov uprednostňuje vodu z vlastných studní alebo kupuje balené vody.

Kontrola kvality pitnej vody v SR

Kontrola kvality pitnej vody a jej zdravotnej bezpečnosti sa vykonáva prostredníctvom súboru 82 ukazovateľov kvality vody definovaných **nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu**, v ktorom je prebratá európska **smernica Rady 98/83/ES o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu**. Limitné hodnoty ukazovateľov kvality vody sú podľa ich zdravotného významu rozlišované ako: odporúčaná hodnota, indikačná hodnota, medzná hodnota a najvyššia medzná hodnota. **Najzávažnejšie zdravotné následky má prekročenie najvyšších medzných hodnôt, ktoré vylučuje použitie tejto vody ako pitnej.**

Kontrolu kvality surovej vody v zdrojoch a kontrolu kvality vody v rozvodnej sieti zabezpečujú vlastníci verejných vodovodov alebo prevádzkovatelia verejných vodovodov. Prevádzkovateľmi verejných vodovodov môžu byť vodárenské spoločnosti, obce alebo iné právnické a fyzické osoby, ktoré majú živnostenské oprávnenie na prevádzkovanie verejného vodovodu príslušnej kategórie. **Kvalitu vody u spotrebiteľa** sledujú regionálne úrady verejného zdravotníctva.

Z výsledkov hodnotiacej správy Národného referenčného centra pre pitnú vodu za rok 2007 vyplýva, že z **mikrobiologických ukazovateľov** najvyššie prekročenie limitných hodnôt sa zistilo pre **koliformné baktérie** (6,2 %), **enterokoky** (3,7 %) a **Escherichia coli** (3 %). Zo **senzorických ukazovateľov** vykazovali najvyššie prekračovanie limitných hodnôt **teplota** (23,5 %), **nasýtenie vody kyslíkom** (8 %) a **železo** (8 %). Nedostatky v dezinfekcii vody sa zistili v 25,4 % z celkového počtu laboratórnych analýz ukazovateľa **volný chlór**. Medzi najčastejšie stanovené **chemické ukazovatele** patria v rámci monitoringu kvality pitnej vody **dusitaný** a **dusičnaný**. Koncentrácia **dusičnanov** prekročila limitnú hodnotu v 0,85 % analyzovaných vzoriek a to predovšetkým u menších obecných vodovodov. Z vybraných **ťažkých kovov** sa zistila prítomnosť antimónu a arzenu v pitnej vode v niektorých oblastiach Slovenska, v ktorých podloží má výskyt týchto dvoch prvkov prirodzený pôvod. V rámci hodnotenia všetkých analyzovaných ukazovateľov kvality pitnej vody **prekračovalo v roku 2007 limitné hodnoty 3,2 % výsledkov**. Pri hodnotení iba zdravotne významných ukazovateľov (t. j. tých, ktoré majú limitnú hodnotu definovanú ako najvyššia medzná hodnota) sa zistilo prekročenie iba v 0,3 % analýz. Zistené výsledky poukazujú najmä na nedostatky v ochrane vodárenských zdrojov, na nedostatky v dezinfekcii pitnej vody, ako aj na negatívny vplyv rozvodnej siete na kvalitu pitnej vody u spotrebiteľa v ukazovateľoch spôsobujúcich jej senzorické zmeny.

Viac informácií o kvalite pitnej vody je dostupných aj na webovej stránke Informačného systému o pitnej vode <http://pitnavoda.enviroportal.sk>.

Zdravotné riziká z vody

Pitná voda môže byť v prípade mikrobiologickej kontaminácie faktorom prenosu infekčných ochorení, najmä **brušného týfu, bakteriálnej dyzentérie, cholery, antraxu, leptospiróz, vírusovej hepatitídy A, enteroviróz, parazitárnych** a iných ochorení. K najčastejšie šíreným ochoreniam v našich podmienkach, najmä u osôb žijúcich v prostredí s nižším hygienickým štandardom, patria **bacilárna úplavica (dyzentéria), infekčná žltacka typu A**, niektoré choroby prenosné zo zvierat a iné hnačkové ochorenia. Vysoké ohrozenie uvedenými chorobami je najmä v čase povodní, záplav a v prípade porúch kanalizácie.

CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH UKAZOVATEĽOV KVALITY PITNEJ VODY

Koliformné baktérie (KB)	<p>Indikácia: Fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplotokrvných živočíchov vrátane človeka. Dôsledky: Nebezpečenstvo prieniku iných potenciálne patogénnych mikroorganizmov. Limit: Neprítomnosť v 100 ml (MH, HZ). Neprítomnosť v 10 ml (MH, IZ). Poznámka: Indikácia na slabú ochranu vodného zdroja a nedostatky v úprave a v zdravotnom zabezpečení distribúcie vody.</p>			
Escherichia coli (EC)	<p>Indikácia: Čerstvé fekálne znečistenie výlučne črevného pôvodu. Dôsledky: Niektoré vzácne kmene E. coli sú alebo za určitých podmienok môžu byť patogénne. Môžu spôsobiť rôzne zápaly ako napr. zápal močového mechúra. Limit: Neprítomnosť v 100 ml (MH, HZ). Neprítomnosť v 10 ml (MH, IZ). Poznámka: Indikácia na závažné nedostatky v ochrane vodného zdroja, v úprave a zdravotnom zabezpečení pitnej vody.</p>			
Enterokoky (EK)	<p>Indikácia: Čerstvé fekálne znečistenie (mimo črevný trakt rýchlo hynú), všeobecné znečistenie. Dôsledky: Pôvodcovia infekcií močových ciest, zápalu srdcového svalu, brušných infekcií. Možná rezistencia na antibiotiká. Limit: Neprítomnosť v 100 ml (MH, HZ). Neprítomnosť v 10 ml (MH, IZ). Poznámka: Indikácia na slabú ochranu vodného zdroja a nedostatky v úprave a v zdravotnom zabezpečení distribúcie vody.</p>			
Železo	<p>Indikácia: Nedostatočná účinnosť úpravy vody a dobiehanie niektorých reakcií v distribučnej sieti. Zvýšená agresivita vody. Dôsledky: Nepredstavuje riziko pre ľudský organizmus. Nepriaznivo ovplyvňuje senzorické vlastnosti vody (žltá až hrdzavá farba, príp. horká chuť). Limit: 0,2 mg/l (MH), 0,5 mg/l (ak ide o železo z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody)</p>			
Mangán (Mn)	<p>Indikácia: Nedostatočná účinnosť úpravy vody a dobiehanie niektorých reakcií v distribučnej sieti. Zvýšená agresivita vody. Dôsledky: Zdravotne nevýznamný ukazovateľ. Nepriaznivo ovplyvňuje senzorické vlastnosti vody (hnedočierna farba, príp. horká chuť), premnoženie Mn baktérií (upchávanie vodovod. potrubia). Limit: 0,05 mg/l (MH), 0,2 mg/l (ak ide o mangán z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody)</p>			
Vápnik (Ca)	<p>Dôsledky: Prítomnosť je vo vode žiaduca. Limit: viac ako 30 mg/l (OH), 1,1 – 5,0 mmol/l (pre spoločný obsah Ca a Mg)</p>			
Horčík (Mg)	<p>Dôsledky: Prítomnosť je vo vode žiaduca. Nadbytok sa prejavuje nechutenstvom, hnačkou až bezvedomím a smrťou. Limit: 10,0 - 30,0 mg/l (OH), 125 mg/l (MH), 1,1 - 5,0 mmol/l (pre spoločný obsah Ca a Mg) Poznámka: Urýchľuje mineralizáciu organických látok z odumretých organizmov a prispieva tak k samočistiacim procesom vody.</p>			
Tvrdosť vody	<p>Indikácia: Vo všeobecnosti ide o súčet obsahu vápnika a horčíka vo vode. Do vôd sa dostávajú vylúhovaním vápencov a dolomitov. Dôsledky: V pitnej vode je vysoký obsah prvkov prispievajúcich k tvrdosti vody žiaduci. Naopak v technologickej vode je príčinou tvorby vodného kameňa. Limit: 1,1 až 5 mmol/l (OH) (t. j. tvrdosť vody 6,16 až 28 °dH). Poznámka: Prepočty tvrdosti vody: 1 mmol/l = 5,6 °dH, 1 °dH = 0,1783 mmol/l.</p>			
	Stupnica tvrdosti vody	Označenie	Stupeň tvrdosti (mmol/l)	Stupeň tvrdosti (°dH)
		Veľmi mäkká	< 0,69	< 3,89
		Mäkká	0,7 – 1,25	3,9 – 7
		Stredne tvrdá	1,26 – 2,5	7,01 – 14
		Tvrdá	2,51 – 3,75	14,01 – 21
Veľmi tvrdá	> 3,76	> 21,01		
Dusičnany (NO₃⁻) Dusitany (NO₂⁻)	<p>Indikácia: Nadmerné používanie hnojív a úniky odpadových vôd zo žump, septikov a živočíšnych fariem. Dôsledky: V tráviacom trakte sa dusičnany redukujú na toxické dusitany. Tie spôsobujú premenu hemoglobínu na methemoglobín, neschopný prenášať kyslík. Nedostatok kyslíka sa prejaví modraním kože a pier a môže viesť k duseniu, poškodeniu funkcií mozgu a zlyhaniu základných životných funkcií. V žalúdku dusitany reagujú s amínmi za vzniku N-nitrózo zlúčenín, ktoré sú karcinogénne. Limit pre dusičnany (NO₃⁻): 50 mg/l (NMH) Limit pre dusitany (NO₂⁻): 0,5 mg/l (NMH) Poznámka: Riziko methemoglobinémie hrozí najmä dojčatám do veku 3 mesiacov.</p>			
Volný chlór	<p>Indikácia: Dezinfekcia vody. Dôsledky: Pri dodržiavaní hygienických kritérií a povolených koncentrácií a odbornom prístupe výrobcu a dodávateľa pitnej vody sú obavy z negatívnych účinkov na zdravie neopodstatnené. Limit: 0,3 mg/l (MH) (po úprave vody), 0,05 mg/l (požadovaný minimálny obsah v distribučnej sieti) Poznámka: Používanie chlóru na dezinfekciu pitnej vody je celosvetovo považované za jeden z najúčinnějších prostriedkov zdravotného zabezpečenia vody a predchádzania vzniku a šírenia ochorení.</p>			

Vysvetlivky: HZ - hromadné zásobovanie, IZ - individuálne zásobovanie, MH - medzná hodnota, NMH - najvyššia medzná hodnota, OH - odporúčaná hodnota, °dH - stupeň nemecký