

ZBIERKA  ZÁKONOV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Ročník 2017

Vyhlásené: 13. 10. 2017

Časová verzia predpisu účinná od: 15.10.2017

Obsah dokumentu je právne záväzný.

247

VYHLÁŠKA

Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky

z 9. októbra 2017,

**ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole
kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri
zásobovaní pitnou vodou**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 62 písm. aa) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 150/2017 Z. z. (ďalej len „zákon“) ustanovuje:

§ 1

Táto vyhláška sa nevzťahuje na pramenitú vodu, pramenitú vodu a prírodnú minerálnu vodu vhodnú na prípravu stravy pre dojčatá, prírodnú minerálnu vodu a prírodnú liečivú vodu.¹⁾

§ 2

(1) Ukazovatele kvality pitnej vody a ich limity sú uvedené v prílohe č. 1.

(2) Rozsah analýz a početnosť odberov vzoriek pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody sa v miestach podľa § 4 ods. 1 určuje v programe monitorovania podľa prílohy č. 2.

(3) Pri výbere ukazovateľov kvality pitnej vody podľa odseku 2 sa pri každom systéme zásobovania zohľadňujú miestne podmienky. Do programu monitorovania sa doplnia aj ukazovatele, ktoré sú potrebné na posúdenie vplyvu rozvodných vodovodných sietí na kvalitu pitnej vody.

(4) Kontrolu kvality pitnej vody možno vykonávať odberom alebo analýzou bodových vzoriek pitnej vody alebo kontinuálnymi meraniami.

(5) Mimoriadna kontrola kvality pitnej vody sa vykonáva

- a) pred uvedením nového vodovodu alebo jeho nového úseku do prevádzky,
- b) z nových rozvodov pitnej vody pred kolaudáciou stavby alebo zmenou v užívaní stavby,²⁾
- c) pred začiatkom sezónneho využívania vodovodu alebo jeho úseku,
- d) pred začiatkom sezónneho využívania zdroja pitnej vody určeného na zásobovanie pitnou vodou,
- e) pri podozrení na znečistenie pitnej vody alebo vzniku situácie, ktorá môže nepriaznivo ovplyvniť kvalitu pitnej vody.

(6) Mimoriadna kontrola kvality pitnej vody podľa odseku 5 písm. a) až d) sa vykonáva v rozsahu minimálnej analýzy podľa prílohy č. 2; pri mimoriadnej kontrole kvality pitnej vody podľa odseku 5 písm. e) sa zisťujú organizmy alebo látky, ktorých prítomnosť možno predpokladať.

(7) Pred uvedením do prevádzky nového zdroja pitnej vody na hromadné zásobovanie pitnou vodou sa vykonáva úplná analýza pitnej vody podľa prílohy č. 2; hromadné zásobovanie pitnou vodou je zásobovanie pitnou vodou najmenej 50 osôb alebo zásobovanie s priemernou dennou produkciou najmenej 10 m³ pitnej vody vypočítanou ako priemer za kalendárny rok. Požiadavky na hromadné zásobovanie sa uplatňujú aj pri dodávaní pitnej vody alebo používaní pitnej vody v rámci podnikania alebo vo verejnom záujme.

(8) Pred uvedením do prevádzky nového zdroja pitnej vody na individuálne zásobovanie pitnou vodou sa vykonáva minimálna analýza pitnej vody podľa prílohy č. 2; individuálne zásobovanie pitnou vodou je zásobovanie pitnou vodou menej ako 50 osôb alebo zásobovanie s priemernou dennou produkciou menej ako 10 m³ pitnej vody vypočítanou ako priemer za kalendárny rok. Ak sa zdroj pitnej vody na individuálne zásobovanie pitnou vodou využíva v rámci podnikania alebo vo verejnom záujme, vykonáva sa úplná analýza pitnej vody podľa prílohy č. 2.

(9) Postup stanovenia rádiologických ukazovateľov pri úplnej analýze kvality pitnej vody je uvedený v prílohe č. 2 bode 2.3.

(10) Spôsob evidencie výsledkov stanovenia rádiologických ukazovateľov pitnej vody je uvedený v prílohe č. 3.

§ 3

(1) Pri kontrole kvality pitnej vody v zásobovanej oblasti musia byť limity ukazovateľov kvality pitnej vody podľa § 17 ods. 2 zákona dodržané v mieste

- a) používanom na odber pitnej vody z rozvodnej vodovodnej siete a vnútri priestorov alebo budovy, kde pitná voda vyteká z kohútikov bežne slúžiacich na ľudskú spotrebu,
- b) odberu pitnej vody z verejnej studne, ak je pitná voda dodávaná z verejnej studne,
- c) plnenia pitnej vody do obalov spotrebiteľského balenia,
- d) používania pitnej vody na výrobu potravín v potravinárskom podniku,³⁾
- e) odberu pitnej vody z cisterny, ak je pitná voda pri náhradnom zásobovaní dodávaná cisternami.

(2) Vzorky pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody sa odoberajú tak, aby reprezentovali kvalitu pitnej vody vo vodovode a boli rovnomerne rozložené v čase a priestore.

(3) Vzorky pitnej vody možno odoberať z rozvodných vodovodných sietí alebo na odtoku z úpravne, ak je preukázané, že nedôjde k ich nepriaznivej zmene a zhoršeniu zdravotnej bezpečnosti pitnej vody.

(4) Vzorky na analýzu mikrobiologických ukazovateľov kvality pitnej vody sa odoberajú a podliehajú manipulácii podľa technickej normy.⁴⁾

(5) Vzorky pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody podľa odseku 1 sa z vodovodných kohútikov používaných na odber pitnej vody odoberajú pre vybrané chemické ukazovatele kvality pitnej vody, najmä pre meď, olovo a nikel, bez predchádzajúceho vypúšťania; odoberie sa náhodná denná vzorka v objeme jeden liter alebo sa použijú metódy pevne stanoveného času stagnácie, ak tieto lepšie zohľadňujú miestne podmienky a neposkytujú vyšší počet vyhovujúcich výsledkov.

(6) Vzorky pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody sa odoberajú podľa technickej normy.⁵⁾

(7) Ukazovatele kvality pitnej vody sa stanovujú metódami, ktorých minimálne výkonnostné charakteristiky sú určené v prílohe č. 4.

§ 4

(1) Program monitorovania obsahuje

- a) rozsah a početnosť kontroly kvality vody v zdroji pitnej vody, v priebehu jej úpravy, akumulácie a distribúcie,
- b) rozsah a početnosť kontroly kvality pitnej vody v miestach podľa § 4 ods. 1 písm. a) až d),
- c) údaje o zdroji pitnej vody, rozsahu a systéme zásobovania pitnou vodou,
- d) prehľad technológií použitých na úpravu pitnej vody vrátane dokladov o výrobkoch určených na styk s pitnou vodou, látkach a zmesiach určených na chemickú úpravu pitnej vody a biocídnych výrobkoch určených na dezinfekciu pitnej vody.

(2) Program monitorovania môže obsahovať aj údaje o kontrole funkčnosti a stave údržby zariadení alebo informácie o kontrole povodia, odberoch vody, úpravárenskej, akumuláčnej a distribučnej infraštruktúre pitnej vody.

(3) Ak sa na chemickú úpravu pitnej vody používajú látky alebo zmesi, ktoré nie sú uvedené v technických normách,⁶⁾ súlad látok alebo zmesí sa preukazuje dokladom o ich registrovaní a klasifikácii.⁷⁾

(4) Ak sa na dezinfekciu pitnej vody používajú biocídne výrobky, ktoré nie sú uvedené v technických normách,⁸⁾ súlad výrobkov sa preukazuje dokladom o ich autorizácii.⁹⁾

(5) Pitná voda sa nemusí dezinfikovať, ak

- a) spĺňa dlhodobo v zdroji limity ukazovateľov kvality pitnej vody,
- b) nehrozí jej kontaminácia v zdroji, v priebehu úpravy, akumulácie a distribúcie.

§ 5

(1) Manažment rizík pri zásobovaní pitnou vodou je založený na všeobecných zásadách manažmentu rizík, ktoré sú ustanovené v technických normách¹⁰⁾ a ktoré sa týkajú bezpečnosti zásobovania pitnou vodou a usmernení pre riadenie rizík a krízové riadenie; pri manažmente rizík sa zohľadňujú aj výsledky monitorovania vykonané pre vodné útvary využívané na hromadné zásobovanie pitnou vodou,¹¹⁾ ktoré poskytujú priemerne viac ako 100 m³ pitnej vody za deň.

(2) Na základe výsledkov manažmentu rizík pri zásobovaní pitnou vodou sa rozsah ukazovateľov alebo početnosť odberov vzoriek pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody v monitorovacom programe zvýši, ak

- a) odbery vzoriek vody neposkytujú dostatočné informácie o splnení požiadaviek na kvalitu pitnej vody,
- b) je na preukázanie zdravotnej bezpečnosti pitnej vody potrebná kontrola ďalších látok a mikroorganizmov, ktoré nie sú ustanovené v prílohe č. 1, alebo
- c) je potrebné preukázať účinnosť opatrení na kontrolu rizík v systéme dodávania pitnej vody.

(3) Rozsah ukazovateľov alebo početnosť odberov vzoriek pitnej vody na kontrolu kvality pitnej vody v monitorovacom programe podľa príloh č. 1 a 2 možno znížiť, okrem ukazovateľa *Escherichia coli*, na základe výsledkov manažmentu rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

(4) Početnosť odberov vzoriek pitnej vody možno znížiť alebo ukazovateľ možno z rozsahu

monitorovania vylúčiť, ak manažment rizík pri zásobovaní pitnou vodou potvrdí, že nie je pravdepodobné nepriaznivé ovplyvnenie kvality pitnej vody niektorým z faktorov ovplyvňujúcich zásobovanie pitnou vodou.

(5) Pri znížení rozsahu alebo početnosti monitorovania sa pri výbere miest a početnosti odberov vzoriek pitnej vody zohľadňuje pôvod, zmeny a dlhodobý vývoj hodnôt ukazovateľa.

(6) Početnosť odberov vzoriek pitnej vody pre vybraný ukazovateľ podľa prílohy č. 2 možno v monitorovacom programe znížiť, ak výsledky analýz vzoriek pitnej vody odobratých v pravidelných intervaloch počas obdobia najmenej troch rokov z miest odberu reprezentatívnych pre celú zásobovanú oblasť dosahujú menej ako 60 % limitnej hodnoty ukazovateľa.

(7) Ukazovatele podľa prílohy č. 2 možno z programu monitorovania vylúčiť, ak výsledky

- a) analýz vzoriek pitnej vody odobratých v pravidelných intervaloch počas obdobia najmenej troch rokov z miest odberu reprezentatívnych pre celú zásobovanú oblasť dosahujú menej ako 30 % limitnej hodnoty ukazovateľa a
- b) manažmentu rizík pri zásobovaní pitnou vodou zohľadnili výsledky monitorovania zdrojov pitnej vody a potvrdili ochranu zdravia ľudí pred nepriaznivými účinkami kontaminovanou pitnou vodou.

§ 6

(1) Pre analytické metódy na kontrolu kvality pitnej vody možno ako alternatívy k špecifikovaným výkonnostným charakteristikám „limit kvantifikácie“ a „neistota merania“ používať do 31. decembra 2018 výkonnostné charakteristiky „správnosť“, „presnosť“ a „detekčný limit“.

(2) Ukazovatele č. 48 chlorečnany a č. 51 haloocetové kyseliny sa nezahŕňajú do analýz pitnej vody do 31. decembra 2018.

§ 7

Touto vyhláškou sa preberajú právne záväzné akty Európskej únie uvedené v prílohe č. 5.

§ 8

Účinnosť

Táto vyhláška nadobúda účinnosť 15. októbra 2017.

Tomáš Drucker v. r.

Príloha č. 1
k vyhláske č. 247/2017 Z. z.

UKAZOVATELE KVALITY PITNEJ VODY A ICH LIMITY

A. Mikrobiologické a biologické ukazovatele

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
1	<i>Escherichia coli</i>	EC	0 0 0	KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml	NMH NMH NMH	HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem.
2	Koliformné baktérie	KB	0 0 0	KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml	MH MH MH	HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem.
3	Enterokoky	EK	0 0 0	KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml	NMH NMH NMH	HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem.
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PA	0	KTJ/250 ml	NMH	BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem.
5	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	KM22	200 500 100	KTJ/ml KTJ/ml KTJ/ml	MH MH MH	HZ IZ BPV
6	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	KM36	50 100 20	KTJ/ml KTJ/ml KTJ/ml	MH MH MH	HZ IZ BPV
7	Živé organizmy	ŽO	0 0	jedinca/ml jedinca/ml	MH MH	HZ IZ Pre pitné vody nezabezpečené dezinfekciou je limit pre bezfarebné bičikovce 10 jedincov/ml.
8	Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	VB	0 0	jedinca/ml jedinca/ml	MH MH	HZ IZ
9	Mikromycéty stanoviteľné	MM	0 0	jedinca/ml jedinca/ml	MH MH	HZ IZ

	mikroskopicky					
10	Mŕtve organizmy	MO	30 30	jedinca/ml jedinca/ml	MH MH	HZ IZ
11	Železité a mangánové baktérie	ŽMB	10 10	pokryvnosť poľa v % pokryvnosť poľa v %	MH MH	HZ IZ
12	Abiosestón	AB	10 10	pokryvnosť poľa v % pokryvnosť poľa v %	MH MH	HZ IZ
13	<i>Clostridium perfringens</i> (vrátane spór)	CP	0 0	KTJ/100 ml KTJ/100 ml	MH MH	HZ IZ Zisťuje sa v pitnej vode upravovanej z povrchových vôd alebo z podzemných vôd ovplyvnených povrchovými vodami. Pri nedodržaní limitu sa stanovuje, či nie je ohrozené zdravie ľudí prítomnosťou mikroorganizmov, napríklad kryptosporídie.

B. Fyzikálne a chemické ukazovatele

a) Anorganické ukazovatele

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
14	Antimón	Sb	5,0	µg/l	NMH	
15	Arzén	As	10,0	µg/l	NMH	
16	Bór	B	1,0	mg/l	NMH	
17	Dusičnany	NO ₃ ⁻	50,0	mg/l	NMH	Súčet pomerov koncentrácie dusičnanov delený 50 a koncentrácie dusitanov delený 3 musí byť menší alebo sa musí rovnať 1 ($[\text{dusičnany}]/50 + [\text{dusitany}]/3 \leq 1$). Koncentrácia dusitanov v pitnej vode na výstupe z úpravne musí byť nižšia ako 0,10 mg/l.
18	Dusitany	NO ₂ ⁻	0,50	mg/l	NMH	
19	Fluoridy	F ⁻	1,50	mg/l	NMH	
20	Chróm	Cr	50,0	µg/l	NMH	
21	Kadmium	Cd	5,0	µg/l	NMH	
22	Kyanidy	CN ⁻	50,0	µg/l	NMH	
23	Meď	Cu	2,0	mg/l	MH	Vzorky pitnej vody z kohútikov používaných na odber pitnej vody sa odoberajú bez predchádzajúceho vypúšťania. Monitorovacie metódy a metódy odberu vzoriek musia zodpovedať aktuálnej úrovni poznatkov a prihliadať na najvyššie hodnoty, ktoré môžu mať nepriaznivé účinky na ľudské zdravie.
24	Nikel	Ni	20,0	µg/l	NMH	
25	Olovo	Pb	10,0	µg/l	NMH	
26	Ortuť	Hg	1,0	µg/l	NMH	
27	Selén	Se	10,0	µg/l	NMH	

b) Organické ukazovatele

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
28	Akrylamid	-	0,10	µg/l	NMH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou alebo chemikálií určených na úpravu pitnej vody. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou.
29	Benzén	-	1,0	µg/l	NMH	
30	Monochlórbenzén	MCB	10,0	µg/l	MH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzorických vlastností alebo možnej kontaminácie.
31	Dichlórbenzény	DCB	0,30	µg/l	MH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzorických vlastností alebo možnej kontaminácie. Dichlórbenzény zahŕňajú sumu: 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén a 1,4-dichlórbenzén.
32	1,2-dichlóretán	DCA	3,0	µg/l	NMH	
33	Celkový organický uhlík	TOC	3,0	mg/l	MH	Nemusí sa stanovovať pri zdrojoch produkujúcich menej ako 10 000 m ³ denne.
34	Pesticídy	PL	0,10	µg/l	NMH	Limit sa vzťahuje na každý stanovený pesticíd. Pre aldrín, dieldrín, heptachlór a heptachlóreoxid platí limit 0,03 µg/l. Za pesticídy sa pokladajú: organické insekticídy, herbicídy, fungicídy, nematocídy, akaricídy, algicídy, rodenticídy, slimicídy, príbuzné produkty (napríklad regulátory rastu) a ich relevantné metabolity. Zisťujú a hodnotia sa iba pesticídy, ktorých prítomnosť v pitnej vode možno predpokladať.
35	Pesticídy spolu	PLs	0,50	µg/l	NMH	Limitná hodnota predstavuje súčet koncentrácií všetkých pesticídov stanovených vo vzorke. Za pesticídy sa pokladajú: organické insekticídy, herbicídy, fungicídy, nematocídy, akaricídy, algicídy, rodenticídy, slimicídy, príbuzné produkty (napríklad regulátory rastu) a ich relevantné metabolity. Zisťujú a hodnotia sa iba pesticídy, ktorých prítomnosť v pitnej vode možno predpokladať.
36	Polycyklické aromatické uhľovodíky	PAU	0,10	µg/l	NMH	Vzťahuje sa na sumu PAU: benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén.
37	Benzo(a)pyrén	B(a)P	0,010	µg/l	NMH	

38	Epichlórhydrín	-	0,10	µg/l	NMH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou.
39	Tetrachlórétén a trichlórétén	PCE + TCE	10,0	µg/l	NMH	Pri pozitívnom náleze sa vykoná stanovenie vinylchloridu, ktorý je produktom ich rozkladu.
40	Vinylchlorid	-	0,50	µg/l	NMH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou a pri pozitívnom náleze tetrachlóréténu alebo trichlóréténu. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou.
41	Mikrocystín LR	LR	1,0	µg/l	MH	Zisťuje sa v pitnej vode upravovanej z povrchových vôd z vodárenských nádrží v období očakávaného zvýšeného výskytu cyanobaktérií najmä podľa technickej normy. ¹²⁾ Za zvýšený výskyt sa považuje počet cyanobaktérií nad 20 000 buniek/ml v povrchovej vode.

e) Ukazovatele, vyšetrované pri dezinfekcii a chemickej úprave pitnej vody

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
42	Voľný chlór	Cl ₂	0,30	mg/l	MH	Zisťuje sa pri dezinfekcii chlórnanom sodným alebo plyným chlóróm.
43	Bromičnany	BrO ₃ ⁻	10,0	µg/l	NMH	Zisťuje sa najmä pri dezinfekcii chlórnanom sodným. Ak je to možné, je potrebné snažiť sa o dosiahnutie čo najnižšej hodnoty bez ovplyvnenia účinnosti dezinfekcie.
44	2,4-dichlórifenol	DCP	2,0	µg/l	MH	Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzorických vlastností vody.
45	2,4,6-trichlórifenol	TCP	10,0	µg/l	MH	
46	Oxid chloričitý	ClO ₂	0,20	mg/l	MH	Zisťuje sa pri dezinfekcii oxidom chloričitým.
47	Chloritany	ClO ₂ ⁻	0,20	mg/l	NMH	Zisťuje sa najmä pri dezinfekcii chlórnanom sodným alebo oxidom chloričitým.
48	Chlorečnany	ClO ₃ ⁻	0,20	mg/l	NMH	

¹²⁾ STN 75 7715 Kvalita vody. Biologický rozbor povrchovej vody (75 7715).

49	Ozón	O ₃	50,0	µg/l	MH	Zisťuje sa pri dezinfekcii ozónom.
50	Trihalometány spolu	THMs	0,10	mg/l	NMH	Špecifikované zlúčeniny sú: chloroform, bromoform, dibrómmchlórmetán, brómdichlórmetán. Pri vykonávaní opatrení na zníženie koncentrácie trihalometánov v pitnej vode sa musia uprednostniť tie oblasti, kde je koncentrácia trihalometánov najvyššia.
51	Kyseliny haloctové	HAAs	60,0	µg/l	NMH	Zisťuje sa pri dezinfekcii oxidačnými činidlami najmä na báze chlóru a ozónu. Zo skupiny haloctových kyselín sa stanovujú: kyselina chlórctová, kyselina dichlórctová, kyselina trichlórctová, kyselina brómctová a kyselina dibrómoctová. Limitná hodnota predstavuje súčet koncentrácií všetkých haloctových kyselín stanovených vo vzorke.
52	Striebro	Ag	50,0	µg/l	NMH	Zisťuje sa pri používaní oligodynamických prostriedkov na dezinfekciu vody.
53	Hliník	Al	0,20	mg/l	MH	Zisťuje sa pri používaní chemických látok na úpravu pitnej vody na báze hliníka.

d) Ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť vlastnosti pitnej vody

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
54	Absorbancia (254 nm, 1 cm)	A ²⁵⁴	0,080		MH	
55	Amónne ióny	NH ₄ ⁺	0,50	mg/l	MH	
56	Farba	-	20,0	mg/l	MH	
57	Chemická spotreba kyslíka manganistanom	CHSK _{Mn}	3,0	mg/l	MH	Ukazovateľ nie je potrebné vyšetrovať, ak sa vykonáva analýza celkového organického uhlíka.
58	Chloridy	Cl ⁻	250	mg/l	MH	Pitná voda nesmie pôsobiť agresívne.
59	Mangán	Mn	50,0	µg/l	MH	Prekročenie koncentrácie do 200,0 µg/l je prípustné, len ak ide o mangán z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody.
60	Reakcia vody	pH	6,5 - 9,5		MH	Voda nesmie pôsobiť agresívne. Ak ide o balenú pitnú vodu, ktorá je prirodzene bohatá na oxid uhličitý, minimálna hodnota môže byť nižšia.
61	Sírany	SO ₄ ²⁻	250	mg/l	MH	Pitná voda nemôže pôsobiť agresívne.
62	Chuť	-	Prijateľná pre spotrebiteľa		MH	Zisťuje sa v odôvodnených prípadoch. Pri pochybnosti sa za prijateľné považujú stupne 1 a 2 pri stanovení

						najmä podľa technickej normy. ¹³⁾
63	Teplota	-	8 - 12	°C	OH	
64	Zákal	-	5,0	FNU	MH	Pre vodu upravovanú z povrchových zdrojov platí pre zákal limit 1,0 FNU pri výstupe z úpravne vody.
65	Pach	-	bez zápachu			Pri pochybnosti sa za prijateľné považujú stupne 1 a 2 pri stanovení najmä podľa technickej normy. ¹³⁾
66	Železo	Fe	0,20	mg/l	MH	Prekročenie koncentrácie do 0,50 mg/l je prípustné, len ak ide o železo z geologického podlažia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu sensorických vlastností vody.
67	Vodivosť	EK	125,0	mS/m pri 20 °C	MH	Pitná voda nemôže pôsobiť agresívne.
68	Sodík	Na	200	mg/l	MH	

e) Látky, ktorých prítomnosť v pitnej vode je žiaduca

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
69	Horčík	Mg	10,0 až 30,0 125	mg/l	OH MH	V pitnej vode, v ktorej sú koncentrácie vápnika alebo horčíka nižšie ako ich odporúčané hodnoty, je potrebné snažiť sa o dosiahnutie odporúčaných hodnôt. Pri úprave vôd, v ktorých sú koncentrácie vápnika alebo horčíka vyššie ako ich odporúčané hodnoty, nesmú byť v upravených pitných vodách koncentrácie vápnika nižšie ako 30 mg/l a koncentrácie horčíka nižšie ako 10 mg/l.
70	Vápnik	Ca	> 30	mg/l	OH	
71	Vápnik a horčík	Ca + Mg	1,1 až 5,0	mmol/l	OH	

C. Rádiologické ukazovatele

Por. číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu	Poznámky
72	Trícium	³ H	100,0	Bq/l	IH	Monitorovanie objemovej aktivity ³ H v pitnej vode sa nevyžaduje, ak je iným monitorovaním preukázané, že objemová aktivita ³ H neprekračuje IH.

¹³⁾ STN EN 1622 Analýza vody. Stanovenie prahovej hodnoty pachu (TON) a prahovej hodnoty chuti (TFN) (75 7366).

73	Radón	^{222}Rn	100,0	Bq/l	IH	Zisťuje sa v pitnej vode dodávanej z podzemných zdrojov.
74	Celková objemová aktivita alfa	$a_{V\alpha}$	0,10	Bq/l	IH	
75	Celková objemová aktivita beta	$a_{V\beta}$	0,50	Bq/l	IH	
76	Indikačná dávka	ID	0,10	mSv/rok	IH	
77	Prírodné rádionuklidy	^{238}U	3,0	Bq/l	MH	MH sú vypočítané na úrovni efektívnej dávky 0,10 mSv v priemere za kalendárny rok a ročnom objeme vody prijatej ingesciou 730 litrov. Táto tabuľka nezohľadňuje chemickú toxicitu uránu.
78		^{234}U	2,80	Bq/l	MH	
79		^{226}Ra	0,50	Bq/l	MH	
80		^{228}Ra	0,20	Bq/l	MH	
81		^{210}Pb	0,20	Bq/l	MH	
82		^{210}Po	0,10	Bq/l	MH	
83		^{222}Rn	300,0	Bq/l	MH	
84		Umelé rádionuklidy	^{14}C	240,0	Bq/l	
85	^{90}Sr		4,90	Bq/l	MH	
86	$^{239}\text{Pu}/^{240}\text{Pu}$		0,60	Bq/l	MH	
87	^{241}Am		0,70	Bq/l	MH	
88	^{60}Co		40,0	Bq/l	MH	
89	^{134}Cs		7,20	Bq/l	MH	
90	^{137}Cs		11,0	Bq/l	MH	
91	^{131}I		6,20	Bq/l	MH	

Skratky: HZ – hromadné zásobovanie pitnou vodou (§ 2 ods. 7 vyhlášky)
 IZ – individuálne zásobovanie pitnou vodou (§ 2 ods. 8 vyhlášky)
 BPV – balená pitná voda
 MH – medzná hodnota
 NMH – najvyššia medzná hodnota
 OH – odporúčaná hodnota
 IH – indikačná hodnota
 ID – indikačná dávka

Vysvetlivky:

Medzná hodnota je hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročením stráca pitná voda vyhovujúcu kvalitu v ukazovateli, ktorého hodnota bola prekročená.

Najvyššia medzná hodnota je hodnota zdravotne významného ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročenie vylučuje použitie vody ako pitnej vody.

Odporúčaná hodnota je hodnota alebo rozsah hodnôt ukazovateľa kvality pitnej vody, ktoré sú žiaduce z hľadiska ochrany zdravia a ktorých prekročenie alebo nedodržanie nevyklučuje použitie vody ako pitnej vody.

Indikačná dávka je hodnota efektívnej dávky v priemere za kalendárny rok z príjmu prírodných rádionuklidov alebo umelých rádionuklidov pitnou vodou okrem ^3H , ^{40}K , ^{222}Rn a produktov premeny ^{222}Rn s krátkou dobou polpremeny.

Príloha č. 2
k vyhláske č. 247/2017 Z. z.

ROZSAH ANALÝZ A POČETNOSŤ ODBEROV VZORIEK PITNEJ VODY

2.1. Rozsah analýz

2.1.1. Minimálna analýza

Minimálna analýza je určená na kontrolu a získavanie pravidelných informácií o stabilite zdroja pitnej vody, účinnosti úpravy pitnej vody (najmä na kontrolu dezinfekcie, ak sa vykonáva) a o mikrobiologickej kvalite a senzorických vlastnostiach dodávanej pitnej vody.

Minimálna analýza kvality pitnej vody pozostáva z ukazovateľov

- a) určených v tabuľke č. 1,
- b) vyplývajúcich z použitej dezinfekcie a chemickej úpravy pitnej vody a
- c) ustanovených ako významné z hľadiska ochrany zdravia v programe monitorovania alebo na základe hodnotenia rizík pri zásobovaní pitnou vodou,
- d) *Pseudomonas aeruginosa*, ak sa voda ponúka na predaj vo fľašiach alebo v nádobách.

Minimálna analýza

Tabuľka č. 1

Por. číslo	Ukazovateľ	Por. číslo	Ukazovateľ
1	<i>Escherichia coli</i>	14	Dusitany
2	Koliformné baktérie	15	Absorbancia (254 nm, 1 cm)
3	Enterokoky	16	Amónne ióny
4	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	17	Farba
5	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	18	Chemická spotreba kyslíka manganistanom
6	Živé organizmy	19	Mangán
7	Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	20	Reakcia vody
8	Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	21	Chuť
9	Mŕtve organizmy	22	Teplota
10	Železité a mangánové baktérie	23	Zákal
11	Abiosestón	24	Pach
12	<i>Clostridium perfringens</i> vrátane spór	25	Železo
13	Dusičnany	26	Vodivosť

2.1.2. Úplná analýza

Úplná analýza je určená na získanie komplexných informácií o dodržaní požiadaviek na zdravotnú bezpečnosť pitnej vody.

Úplná analýza kvality pitnej vody pozostáva z ukazovateľov

- určených v prílohe č. 1 časti A a časti B,
- určených v riadku č. 74, č. 75 a č. 76 podľa prílohy č. 1 časti C,
- ustanovených ako významné z hľadiska ochrany zdravia v programe monitorovania alebo na základe hodnotenia rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

2.2. Početnosť odberov

Početnosť odberov vzoriek pitnej vody ustanovuje tabuľka č. 2.

Počet odberov

Tabuľka č. 2

Počet zásobovaných obyvateľov	Objem dodávanej alebo používanej pitnej vody (m ³ /deň)	Počet odberov vzoriek pitnej vody za rok	
		Minimálna analýza	Úplná analýza
< 50	< 10	2	1 za 10 rokov
≥ 50 ≤ 100	≥ 10 ≤ 20	2	1 za 5 rokov
> 100 ≤ 500	> 20 ≤ 100	3	1 za 2 roky
> 500 ≤ 5 000	> 100 ≤ 1 000	4	1
> 5 000 ≤ 50 000	> 1 000 ≤ 10 000	4 +3 na každých 1 000 m ³ z celkového objemu vrátane začatých	1 +1 na každých 4 500 m ³ /deň (vrátane začatých) z celkového objemu
> 50 000 ≤ 500 000	> 10 000 ≤ 100 000	3 +1 na každých 10 000 m ³ /deň (vrátane začatých) z celkového objemu	3 +1 na každých 10 000 m ³ /deň (vrátane začatých) z celkového objemu
> 500 000	> 100 000		12 +1 na každých 25 000 m ³ /deň (vrátane začatých) z celkového objemu

Poznámka č. 1: Tabuľka č. 2 určuje najnižší počet odberov vzoriek pitnej vody za rok na kontrolu kvality pitnej vody v zásobovanej oblasti; zásobovaná oblasť je geograficky vymedzená oblasť, v ktorej pitná voda pochádza z jedného zdroja alebo z niekoľkých zdrojov; kvalitu pitnej vody v zásobovanej oblasti možno považovať za približne rovnakú. Na určenie počtu odberov vzoriek pitnej vody za rok je potrebné pre každý systém zásobovania zohľadniť spôsob a podmienky dodávania alebo používania pitnej vody.

Poznámka č. 2: Na určenie počtu odberov vzoriek pitnej vody za rok pre hromadné zásobovanie pitnou vodou sa použije počet zásobovaných obyvateľov alebo objem dodávanej alebo používanej pitnej vody; vychádza sa zo spotreby vody 200 l/deň/obyvateľ.

Poznámka č. 3: Na určenie počtu odberov vzoriek pitnej vody za rok pre individuálne zásobovanie pitnou vodou v rámci podnikania alebo vo verejnom záujme sa použije objem dodávanej alebo používanej pitnej vody; vychádza sa zo spotreby vody 200 l/deň/obyvateľ.

Poznámka č. 4: Ročný počet odberov a minimálnych analýz sa vypočíta takto: napríklad pre objem 4 300 m³/deň = 16 vzoriek (4 na prvých 1 000 m³/deň + 12 na ďalších 3 300 m³/deň).

2.3. Postup stanovenia rádiologických ukazovateľov pri úplnej analýze kvality pitnej vody

Ak priemerná $a_{v-\alpha}$ z dvoch stanovení prekračuje IH podľa prílohy č. 1 časti C, pokračuje sa v stanovení jednotlivých rádionuklidov emitujúcich častice alfa v poradí a_{v226Ra} , a_{v234U} , a_{v238U} , a_{v210Po} a ďalších prírodných rádionuklidov alebo umelých rádionuklidov podľa tabuľky č. 3.

Ak priemerná $a_{v-\beta}$ z dvoch stanovení prekračuje IH podľa prílohy č. 1 časti C, pokračuje sa v stanovení jednotlivých rádionuklidov emitujúcich častice beta v poradí a_{v40K} , a_{v228Ra} a ďalších prírodných rádionuklidov alebo umelých rádionuklidov podľa tabuľky č. 3a až 3d.

Postup stanovenia rádiologických ukazovateľov pri úplnej analýze kvality pitnej vody

Tabuľka č. 3a

Ukazovateľ	Postup		
³ H	$a_{v3H1} \leq a_{v3HIH}$	$a_{v3H1} > a_{v3HIH}$	
	Pitná voda (1)	Optimalizácia¹⁴⁾	
		Opakovaný odber pitnej vody a_{v3H2}	
		$(a_{v3H1} + a_{v3H2})/2 \leq a_{v3HIH}$	$(a_{v3H1} + a_{v3H2})/2 > a_{v3HIH}$
		Pitná voda (1)	Stanovenie umelých rádionuklidov (2)

Tabuľka č. 3b

Ukazovateľ	Postup		
Radón	$a_{v222Rn1} \leq a_{v222RnIH}$	$a_{v222Rn1} > a_{v222RnIH}$	
	Pitná voda (1)	Optimalizácia¹⁴⁾	
		Opakovaný odber pitnej vody $a_{v222Rn2}$	
		$(a_{v222Rn1} + a_{v222Rn2})/2 \leq a_{v222RnIH}$	$(a_{v222Rn1} + a_{v222Rn2})/2 > a_{v222RnIH}$
		Pitná voda (1)	$a_{v222Rn} \leq a_{v222RnMH}$
		V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná odber vody a následné stanovenie $a_{v222Rn2}$,	

¹⁴⁾ § 8 nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením.

			$a_{v222Rn3}$, $a_{v222Rn4}$. Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.	
			$a_{v222Rn} \leq a_{v222RnMH}$	$a_{v222Rn} > a_{v222RnMH}$
		Pitná voda (1)	(3)	

Tabuľka č. 3c

Ukazovateľ	Postup				
Celková objemová aktivita alfa a_{va}	$a_{va1} \leq a_{vaIH}$	$a_{va1} > a_{vaIH}$			
	Pitná voda (1)	Optimalizácia ¹⁴⁾			
		Opakovaný odber pitnej vody a_{va2}			
		$(a_{va1} + a_{va2})/2 \leq a_{vaIH}$	$(a_{va1} + a_{va2})/2 > a_{vaIH}$		
	Pitná voda (1)	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov alfa a_{v226Ra}			
		$a_{v226Ra1}/a_{v226RaMH} > 1$ (3)			
		$(a_{v\alpha} - a_{v226Ra1}) \leq a_{vaIH}$ a súčasne $a_{v226Ra1}/a_{v226RaMH} \leq 1$			
		$a_{v226Ra1} \leq 20\% a_{v226RaMH}$		$a_{v226Ra1} > 20\% a_{v226RaMH}$	
		Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná odber vody a následné stanovenie $a_{v226Ra2}$, $a_{v226Ra3}$, $a_{v226Ra4}$. Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.		
			$a_{v226Ra} \leq 20\% a_{v226RaMH}$	$a_{v226Ra} > 20\% a_{v226RaMH}$	
		Pitná voda (1)	(3)		
	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov alfa a_{vi}				
	$(a_{v\alpha} - a_{v226Ra1}) > a_{vaIH}$				
	1. $(a_{v\alpha} - a_{v226Ra1} - a_{vi1}) \leq a_{vaIH}$ 2. alebo $(a_{v\alpha} - a_{v226Ra1} - a_{vi1}) > a_{vaIH}$ a súčasne $\sum_{i=1}^n \frac{a_{vi}}{a_{viMH}} \leq 1$			$(a_{v\alpha} - a_{v226Ra1} - a_{vi1}) > a_{vaIH}$ alebo $\sum_{i=1}^n \frac{a_{vi}}{a_{viMH}} > 1$	
$a_{vi1} \leq 20\% a_{viMH}$		$a_{vi1} > 20\% a_{viMH}$			
Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná odber vody a následné stanovenie a_{vi2} , a_{vi3} , a_{vi4} . Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.			(3)	
	$a_{vi} \leq 20\% a_{viMH}$	$a_{vi} > 20\% a_{viMH}$			

	Pitná voda (1)	(3)	
--	----------------	-----	--

Tabuľka č. 3d

Ukazovateľ	Postup			
Celková objemová aktivita beta $a_{\nu\beta}$	$a_{\nu\beta 1} \leq a_{\nu\beta IH}$	$a_{\nu\beta 1} > a_{\nu\beta IH}$		
	Pitná voda (1)	Optimalizácia¹⁴⁾		
		Opakovaný odber pitnej vody $a_{\nu\beta 2}$		
	$(a_{\nu\beta 1} + a_{\nu\beta 2})/2 \leq a_{\nu\beta IH}$	$(a_{\nu\beta 1} + a_{\nu\beta 2})/2 > a_{\nu\beta IH}$		
	Pitná voda (1)	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov beta		
		$a_{\nu 40K}$		
		$(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1}) \leq a_{\nu\beta IH}$	$(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1}) > a_{\nu\beta IH}$	
		Pitná voda (1)		
	Stanovenie konkrétnych rádionuklidov beta $a_{\nu i}$			
		$(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1}) > a_{\nu\beta IH}$		
		1. $(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1} - a_{\nu i 1}) \leq a_{\nu\beta IH}$ 2. $(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1} - a_{\nu i 1}) > a_{\nu\beta IH}$ a súčasne $\sum_{i=1}^n \frac{a_{\nu i}}{a_{\nu i MH}} \leq 1$	$(a_{\nu^- \beta} - a_{\nu 40K 1} - a_{\nu i 1}) > a_{\nu\beta IH}$ alebo $\sum_{i=1}^n \frac{a_{\nu i}}{a_{\nu i MH}} > 1$	
	$a_{\nu i 1} \leq 20\% a_{\nu i MH}$	$a_{\nu i 1} > 20\% a_{\nu i MH}$		(3)
Pitná voda (1)	V nasledujúcich troch rokoch sa vykoná opakovaný odber vody a následné stanovenie $a_{\nu i 2}$, $a_{\nu i 3}$, $a_{\nu i 4}$. Každý odber sa musí uskutočniť v inom ročnom období.			
	$a_{\nu^- i} \leq 20\% a_{\nu i MH}$	$a_{\nu^- i} > 20\% a_{\nu i MH}$		
	Pitná voda (1)	(3)		

Poznámky:

(1) Pokračovanie vo vykonávaní analýz podľa odseku 2.1.2 a v početnosti odberov vzoriek pitnej vody podľa odseku 2.2.

(2) Prekročenie $a_{\nu 3HIH}$ môže indikovať kontamináciu vody aj ďalšími umelými rádionuklidmi, berie sa do úvahy aj neprekročenie IH pre indikačnú dávku ID.

(3) Vyradenie vodného zdroja zo zásobovania pitnou vodou alebo technologická úprava na odstránenie radónu alebo ^{226}Ra alebo iných rádionuklidov; berie sa do úvahy aj stanovenie ostatných rádiologických ukazovateľov a neprekročenie IH pre indikačnú dávku ID.

Vysvetlivky:

$a_{\nu 3H1}$, $a_{\nu\alpha 1}$, $a_{\nu\beta 1}$, $a_{\nu 226\text{Ra}1}$, $a_{\nu 40K1}$, $a_{\nu 222\text{Rn}1}$, $a_{\nu i 1}$ – objemová aktivita ^3H prvého stanovenia, celková objemová aktivita alfa prvého stanovenia, celková objemová aktivita beta prvého stanovenia, objemová aktivita i-tého rádionuklidu prvého stanovenia,

a_{v3H2} , $a_{v\alpha2}$, $a_{v\beta2}$, $a_{v226Ra2}$, a_{v40K2} , $a_{v222Rn2}$, a_{vi2} – objemová aktivita ^3H druhého stanovenia, celková objemová aktivita alfa druhého stanovenia, celková objemová aktivita beta druhého stanovenia, objemová aktivita i-tého rádionuklidu druhého stanovenia,

$a_{v\alpha}^-$, $a_{v\beta}^-$, a_{vi}^- – priemerná objemová aktivita alfa, priemerná objemová aktivita beta, priemerná objemová aktivita i-tého rádionuklidu,

a_{v3HIH} , $a_{v\alpha IH}$, $a_{v\beta IH}$, $a_{v222RnIH}$ – IH celkovej objemovej aktivity alfa, IH celkovej objemovej aktivity beta, IH objemovej aktivity radónu,

$a_{v226RaMH}$, a_{viMH} , – MH objemovej aktivity ^{226}Ra , MH objemovej aktivity i-tého rádionuklidu.

Príloha č. 3
k vyhláske č. 247/2017 Z. z.

**PROTOKOL O VÝSLEDKOVÝCH STANOVENIA A HODNOTENIA
RÁDIOLOGICKÝCH UKAZOVATEĽOV V PITNEJ VODE**

Identifikácia vodného zdroja (názov, obec, okres)				
Pôvod a druh vody		<input type="checkbox"/> podzemná voda <input type="checkbox"/> povrchová voda <input type="checkbox"/> balená voda <input type="checkbox"/> upravovaná voda po odstránení radónu <input type="checkbox"/> upravovaná voda odstraňovaním iných rádionuklidov		
Miesto a dátum odberu vzorky				
Výsledky stanovení: a – objemová aktivita, $a_{V\alpha}$ – celková objemová aktivita alfa, $a_{V\beta}$ – celková objemová aktivita beta, a_{Vi} – objemová aktivita i -tého rádionuklidu, U_{rel} – relatívna rozšírená neistota pre kvantil normálneho rozdelenia $k_{1-\gamma}=1,96$, a_{ND} – najmenšia detegovateľná objemová aktivita pre kvantil normálneho rozdelenia $k_{1-\alpha}=k_{1-\beta}=1,65$				
Ukazovateľ	a Bq/l	U_{rel} %	a_{ND} Bq/l	Osvedčenie o akreditácii, číslo alebo použitá metodika a špecifikácia meracieho zariadenia
$a_{V\alpha}$				
$a_{V\beta}$				
$a_{V^{222}Rn}$				
a_{Vi}				
Identifikačné údaje laboratória, ktoré vykonalo stanovenia (názov a adresa laboratória, číslo povolenia Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky).				
Vypracoval dodávateľ pitnej vody (názov, adresa, meno, priezvisko a funkcia zodpovednej osoby).				

Príloha č. 4
k vyhláske č. 247/2017 Z. z.

**ANALYTICKÉ METÓDY POUŽÍVANÉ NA ÚČELY MONITOROVANIA
A KONTROLY KVALITY PITNEJ VODY**

Analytické metódy používané na účely monitorovania a kontroly kvality pitnej vody sú v súlade s technickou normou¹⁵⁾ alebo inými rovnocennými a medzinárodne uznávanými normami. Analýzy kvality pitnej vody vykonávajú len laboratória, ktoré uplatňujú systémy riadenia kvality v súlade s technickou normou¹⁵⁾ alebo inými rovnocennými a medzinárodne uznávanými normami.

Ak nie je k dispozícii analytická metóda, ktorá spĺňa minimálne výkonnostné charakteristiky podľa časti 2, musí byť monitorovanie kvality pitnej vody zabezpečené pomocou najlepších dostupných analytických metód.

1. Mikrobiologické ukazovatele so špecifikovanou analytickou metódou

Metódy pre mikrobiologické ukazovatele sú uvedené v tabuľke č. 4.

Analytické metódy pre mikrobiologické ukazovatele

Tabuľka č. 4

Ukazovateľ	Analytická metóda
<i>Escherichia coli</i> a koliformné baktérie	podľa technických noriem ¹⁶⁾
Enterokoky	podľa technickej normy ¹⁷⁾
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	podľa technickej normy ¹⁸⁾
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	podľa technickej normy ¹⁹⁾
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	podľa technickej normy ²⁰⁾
<i>Clostridium perfringens</i> vrátane spór	podľa technickej normy ²¹⁾

2. Fyzikálne a chemické ukazovatele so špecifikovanými výkonnostnými charakteristikami

Minimálna výkonnostná charakteristika neistoty merania pre analytické metódy používaná pre fyzikálne a chemické ukazovatele je určená v tabuľke č. 5. Analytická metóda musí stanoviť najmenej koncentrácie, zodpovedajúce limitnej hodnote s určeným limitom kvantifikácie, ktorý predstavuje 30 % alebo menej z príslušnej limitnej hodnoty a neistoty

¹⁵⁾ STN EN ISO/IEC 17025 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17 025: 2005) (01 5253).

¹⁶⁾ Napríklad STN EN ISO 9308-1 Kvalita vody. Stanovenie *Escherichia coli* a koliformných baktérií. Časť 1: Metóda membránovej filtrácie na stanovenie vo vodách s nízkou koncentráciou sprievodnej bakteriálnej mikroflóry (ISO 9308-1: 2014) (75 7834), STN EN ISO 9308-2 Kvalita vody. Stanovenie *Escherichia coli* a koliformných baktérií. Časť 2: Metóda najpravdepodobnejšieho počtu (ISO 9308-2: 2012) (75 7834).

¹⁷⁾ STN EN ISO 7899-2 Kvalita vody. Stanovenie črevných enterokokov. Časť 2: Metóda membránovej filtrácie (ISO 7899-2: 2000) (75 7831).

¹⁸⁾ STN EN ISO 16266 Kvalita vody. Stanovenie *Pseudomonas aeruginosa*. Metóda membránovej filtrácie (ISO 16266: 2006) (75 7838).

¹⁹⁾ STN EN ISO 6222 Kvalita vody. Stanovenie kultivovateľných mikroorganizmov. Počítanie kolónií po očkovaní do kultivačného živného agarového média (ISO 6222: 1999) (75 7837).

²⁰⁾ STN EN ISO 6222 Kvalita vody. Stanovenie kultivovateľných mikroorganizmov. Počítanie kolónií po očkovaní do kultivačného živného agarového média (ISO 6222: 1999) (75 7837).

²¹⁾ STN ISO 14189 Kvalita vody. Stanovenie *Clostridium perfringens*. Metóda membránovej filtrácie (ISO 14189: 2013) (75 7845).

merania podľa tabuľky č. 5. Výsledok sa vyjadruje použitím najmenej toho istého počtu desatinných miest ako pre limitnú hodnotu v prílohe č. 1. Neistota merania v tabuľke č. 5 sa nemôže používať ako dodatočná tolerancia voči limitným hodnotám, ktoré sú ustanovené v prílohe č. 1.

Minimálne výkonnostné charakteristiky: správnosť, presnosť a detekčný limit uvedené v tabuľke č. 6 možno použiť ako alternatívy k špecifikovaným výkonnostným charakteristikám: limit kvantifikácie a neistota merania podľa tabuľky č. 5.

Minimálna výkonnostná charakteristika: neistota merania

Tabuľka č. 5

Ukazovateľ	Neistota merania (Poznámka č. 1) % z limitnej hodnoty (okrem pH)	Poznámka
Hliník	25	
Amónne ióny	40	
Antimón	40	
Arzén	30	
Benzo(a)pyrén	50	Poznámka č. 5
Benzén	40	
Bór	25	
Bromičnany	40	
Kadmium	25	
Chloridy	15	
Chróm	30	
Vodivosť	20	
Meď	25	
Kyanidy	30	Poznámka č. 6
1,2-dichlóretán	40	
Fluoridy	20	
Reakcia vody	0,2	Poznámka č. 7
Železo	30	
Olovo	25	
Mangán	30	
Ortuť	30	
Nikel	25	
Dusičnany	15	
Dusitany	20	
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	50	Poznámka č. 8
Pesticídy	30	Poznámka č. 10
Polycyklické aromatické uhl'ovodíky	50	Poznámka č. 10
Selén	40	
Sodík	15	

Sírany	15	
Tetrachlóretén	30	Poznámka č. 11
Trichlóretén	40	Poznámka č. 11
Trihalometány spolu	40	Poznámka č. 10
Celkový organický uhlík	30	Poznámka č. 12
Zákal	30	Poznámka č. 13
Akrylamid, epichlórhýdrín a vinylchlorid sa musia riadiť špecifikáciou výrobku		

Minimálne výkonnostné charakteristiky správnosť, presnosť a detekčný limit

Tabuľka č. 6

Ukazovateľ	Správnosť (Poznámka č. 2) % z limitnej hodnoty (s výnimkou pH)	Presnosť (Poznámka č. 3) % z limitnej hodnoty (s výnimkou pH)	Detekčný limit (Poznámka č. 4) % z limitnej hodnoty (s výnimkou pH)	Poznámka
Hliník	10	10	10	
Amoniak	10	10	10	
Antimón	25	25	25	
Arzén	10	10	10	
Benzo(a)pyrén	25	25	25	
Benzén	25	25	25	
Bór	10	10	10	
Bromičnany	25	25	25	
Kadmium	10	10	10	
Chloridy	10	10	10	
Chróm	10	10	10	
Vodivosť	10	10	10	
Meď	10	10	10	
Kyanidy	10	10	10	Poznámka č. 6
1,2-dichlóretán	25	25	25	
Fluoridy	10	10	10	
Reakcia vody	0,2	0,2		Poznámka č. 7
Železo	10	10	10	
Olovo	10	10	10	
Mangán	10	10	10	
Ortuť	20	10	20	
Nikel	10	10	10	
Dusičnany	10	10	10	
Dusitany	10	10	10	
Chemická spotreba kyselika manganistanom	25	25	10	Poznámka č. 8
Pesticídy	25	25	25	Poznámka č. 9

Polycyklické aromatické uhľovodíky	25	25	25	Poznámka č. 10
Selén	10	10	10	
Sodík	10	10	10	
Sírany	10	10	10	
Tetrachlóretén	25	25	25	Poznámka č. 11
Trichlóretén	25	25	10	Poznámka č. 11
Trihalometány – spolu	25	25	10	Poznámka č. 10
Zákal	25	25	25	
Akrylamid, epichlórhýdrín a vinylchlorid sa riadia špecifikáciou výrobku				

Poznámky k tabuľkám č. 5 a 6:

Poznámka č. 1: Neistota merania je nezáporný parameter, ktorý charakterizuje rozptyl kvantitatívnych hodnôt prisudzovaných meranej veličine založený na použitých informáciách. Kritérium výkonnosti pri meraní neistoty ($k = 2$) je percentuálny podiel limitnej hodnoty, ktorý je uvedený v tabuľke, alebo lepší. Neistota merania sa odhaduje na úrovni limitnej hodnoty, ak nie je uvedené inak.

Poznámka č. 2: Správnosť je miera systematickej chyby, teda rozdiel medzi strednou hodnotou veľkého počtu opakovaných meraní a skutočnou hodnotou. Špecifikácie sú uvedené v technickej norme.²²⁾

Poznámka č. 3: Presnosť je miera náhodnej chyby, a zvyčajne sa vyjadruje ako štandardná odchýlka, v rámci dávky a medzi dvomi dávkami, rozptylu výsledkov od priemeru. Prijateľná presnosť zodpovedá dvojnásobku relatívnej smerodajnej odchýlky. Tento pojem je podrobnejšie opísaný v technickej norme.¹⁷⁾

Poznámka č. 4: Detekčný limit je trojnásobok relatívnej smerodajnej odchýlky vzorky obsahujúcej nízku koncentráciu ukazovateľa alebo päťnásobok relatívnej smerodajnej odchýlky kontrolnej vzorky.

Poznámka č. 5: Ak nie je možné hodnoty neistoty merania splniť, je potrebné vybrať najlepšie dostupné analytické metódy (až do 60 %).

Poznámka č. 6: Uvedenou metódou sa stanovuje celkové množstvo kyanidov vo všetkých formách.

Poznámka č. 7: Hodnoty správnosti, presnosti a neistoty merania sa vyjadrujú v jednotkách pH.

Poznámka č. 8: Referenčná metóda podľa technickej normy.²³⁾

Poznámka č. 9: Výkonnostné charakteristiky pre jednotlivé pesticídy sa uvádzajú orientačne. Pri niektorých druhoch pesticídov možno dosiahnuť hodnoty neistoty merania len 30 %, pre iné pesticídy možno povoliť vyššie hodnoty až do 80 %.

²²⁾ Napríklad STN ISO 5725-1 Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 1: Všeobecné zásady a definície (01 0251), STN ISO 5725-2 Presnosť (správnosť a zhodnosť) metód a výsledkov merania. Časť 2: Základná metóda stanovenia opakovateľnosti a reprodukovateľnosti normalizovanej metódy merania (01 0251).

²³⁾ STN EN ISO 8467 Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom (ISO 8467:1993) (75 7367).

Poznámka č. 10: Výkonnostná charakteristika sa vzťahuje na jednotlivé látky špecifikované pri 25 % z limitnej hodnoty v prílohe č. 1.

Poznámka č. 11: Výkonnostná charakteristika sa vzťahuje na jednotlivé látky špecifikované pri 50 % z limitnej hodnoty v prílohe č. 1.

Poznámka č. 12: Neistota merania by sa mala odhadnúť na úrovni 3 mg/l celkového obsahu organického uhlíka. Na stanovenie celkového obsahu organického uhlíka a rozpusteného organického uhlíka sa použije technická norma.²⁴⁾

Poznámka č. 13: Neistota merania by sa mala odhadnúť na úrovni 1,0 FNU (formazínových nefelometrických jednotiek zákalu) v súlade s technickou normou.²⁵⁾

3. Rádiologické ukazovatele

Minimálne výkonnostné charakteristiky pre analytické metódy používané pre rádiologické ukazovatele sú uvedené v tabuľke č. 7. Najmenšia detegovateľná objemová aktivita sa vypočíta pre kvantil normálneho rozdelenia $k_{1-\alpha} = k_{1-\beta} = 1,65$. Interval spoľahlivosti sa vypočíta pre kvantil normálneho rozdelenia $k_{1-\gamma} = 1,96$.²⁶⁾ Relatívna rozšírená neistota U_{rel} je zároveň cieľová neistota stanovenia.

Analytické metódy pre rádiologické ukazovatele

Tabuľka č. 7

Ukazovateľ	Najmenšia detegovateľná objemová aktivita Bq/l	U_{rel} %
³ H	10	20
²²² Rn	10	20
Celková objemová aktivita alfa	0,04	60
Celková objemová aktivita beta	0,20	40
²³⁸ U	0,02	20
²³⁴ U	0,02	20
²²⁶ Ra	0,04	20
²²⁸ Ra	0,02	20
²¹⁰ Pb	0,02	20
²¹⁰ Po	0,01	20
¹⁴ C	20	20
⁹⁰ Sr	0,40	20
²³⁹ Pu/ ²⁴⁰ Pu	0,04	20
²⁴¹ Am	0,06	20
⁶⁰ Co	0,50	20
¹³⁴ Cs	0,50	20

²⁴⁾ STN EN 1484 Analýza vody. Pokyny na stanovenie celkového organického uhlíka (TOC) a rozpusteného organického uhlíka (DOC) (75 7510).

²⁵⁾ STN EN ISO 7027-1 Kvalita vody. Stanovenie zákalu. Časť 1: Kvantitatívne metódy (ISO 7027-1: 2016) (75 7361).

²⁶⁾ ISO 11929 Stanovenie charakteristických limitov (detekčných limitov a hraníc intervalu spoľahlivosti) pri meraniach ionizujúceho žiarenia – Základy a použitie.

^{137}Cs	0,50	20
^{131}I	0,50	20

**Príloha č. 5
k vyhláske č. 247/2017 Z. z.****ZOZNAM PREBERANÝCH PRÁVNE ZÁVÄZNÝCH AKTOV EURÓPSKEJ ÚNIE**

1. Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, 15/zv. 4) v znení nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č.1882/2003 (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 1/zv. 4).
2. Smernica Rady 2013/51/EURATOM z 22. októbra 2013, ktorou sa stanovujú požiadavky na ochranu zdravia obyvateľstva vzhľadom na rádioaktívne látky obsiahnuté vo vode určenej na ľudskú spotrebu (Ú. v. EÚ L 296, 7. 11. 2013).
3. Smernica Rady (EÚ) 2015/1787 zo 6. októbra 2015, ktorou sa menia prílohy II a III smernice Rady 98/83/ES o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (Ú. v. EÚ L 260, 7. 10. 2015).

1) § 5 zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 100/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na prírodnú liečivú vodu a prírodnú minerálnu vodu, podrobnosti o balneologickom posudku, rozdelenie, rozsah sledovania a obsah analýz prírodných liečivých vôd a prírodných minerálnych vôd a ich produktov a požiadavky pre zápis akreditovaného laboratória do zoznamu vedeného Štátnou kúpeľnou komisiou v znení vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 175/2013 Z. z.

2) § 76 a 85 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

3) Čl. 3 bod 2 nariadenia (ES) č. 178/2002 Európskeho parlamentu a Rady z 28. januára 2002, ktorým sa ustanovujú všeobecné zásady a požiadavky potravinového práva, zriaďuje Európsky úrad pre bezpečnosť potravín a stanovujú postupy v záležitostiach bezpečnosti potravín (Ú. v. EÚ L 31, 1. 2. 2002).

4) STN EN ISO 19458 Kvalita vody. Odber vzoriek na mikrobiologickú analýzu. (ISO 19458: 2006) (75 7770).

5) STN ISO 5667-5 Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 5: Pokyny na odber vzoriek pitnej vody z úpravni vôd a z distribučnej siete (75 7051).

6) Napríklad STN EN 12672 Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu. Manganistan draselný (75 8408), STN EN 1017 Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu. Polovypálený dolomit (75 8241).

7) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES (Ú. v. EÚ L 396, 30. 12. 2006) v platnom znení.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 zo 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006 (Ú. v. EÚ L 353, 31. 12. 2008) v platnom znení.

8) Napríklad STN EN 937 Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu. Chlór (75 8403), STN EN 938 Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu (75 8404). Chloritan sodný.

9) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 528/2012 z 22. mája 2012 o sprístupňovaní biocídnych výrobkov na trhu a ich používaní (Ú. v. EÚ L 167, 27. 6. 2012) v platnom znení.

10) Napríklad STN EN 15975-2 Bezpečnosť zásobovania pitnou vodou. Pokyny pre riadenie rizika a krízové riadenie. Časť 2: Riadenie rizika (75 5701), STN IEC 60300-3-9 Manažérstvo spoľahlivosti. Časť 3: Návod na používanie. Oddiel 9: Analýza rizika technických systémov (01 06 90).

11) Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.

