

252/2004 Sb.

VYHLÁŠKA

ze dne 22. dubna 2004,

kteřou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody

Změna: 187/2005 Sb.

Změna: 293/2006 Sb.

Ministerstvo zdravotnictví stanoví podle § 108 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 274/2001 Sb. a zákona č. 274/2003 Sb., (dále jen "zákon") k provedení § 3 odst. 1, 3 a 5 a § 4 odst. 1, 2, 4 a 7 zákona a podle § 19 odst. 1 písm. a), b) a f) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 306/2000 Sb.:

§ 1

Předmět úpravy

Touto vyhláškou se v souladu s právem Evropských společenství¹⁾ stanoví hygienické limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů jakosti pitné vody²⁾ včetně pitné vody balené³⁾ a teplé vody dodávané potrubím užitkové vody nebo vnitřním vodovodem, které jsou konstrukčně propojeny směšovací baterií s vodovodním potrubím pitné vody (dále jen "teplá voda"), jakož i vody teplé vyráběné z individuálního zdroje pro účely osobní hygieny zaměstnanců. Vyhláška dále stanoví rozsah a četnost kontroly dodržení jakosti pitné vody a požadavky na metody kontroly jakosti pitné vody.

§ 2

Vymezení pojmů

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) hygienickým limitem - hodnota stanovená v přílohách č. 1, 2 a 3 nebo hodnota stanovená na základě zákona orgánem ochrany veřejného zdraví,⁴⁾
- b) mezní hodnotou - hodnota organoleptického ukazatele jakosti pitné vody, jejích přirozených součástí nebo provozních parametrů, jejíž překročení obvykle nepředstavuje akutní zdravotní riziko. Není-li u ukazatele uvedeno jinak, jedná se o horní hranici rozmezí přípustných hodnot,
- c) nejvyšší mezní hodnotou - hodnota zdravotně závažného ukazatele jakosti pitné vody, v důsledku jejíhož překročení je vyloučeno použití vody jako pitné, neurčí-li orgán ochrany veřejného zdraví na základě zákona⁴⁾ jinak,
- d) zásobovanou oblastí - určené území více, jednoho nebo části katastrálního území, ve kterém je lokalizována rozvodná síť, ve které pitná voda pochází z jednoho nebo více zdrojů a jejíž jakost je možno považovat za přibližně stejnou a voda v této rozvodné síti je dodávána jedním provozovatelem,⁵⁾ popřípadě vlastníkem vodovodu pro veřejnou potřebu,
- e) individuálním zdrojem pitné vody - zpravidla jeden zdroj sloužící k zásobování pitnou vodou podle § 3 odst. 2 písm. a) zákona, např. studna,
- f) výdejním automatem - uměle instalovaná nádrž pitné vody, která není přímo napojena na vodovod, ale voda se do ní dováží nebo přivádí z vhodného zdroje vody, přičemž odběr pitné vody se děje automatickým nebo ručním dávkováním; za výdejní automat pitné vody se nepovažuje nápojový výdejní automat a výdejní automat balené vody, obvykle označovaný jako "watercooler",
- g) přerušením zásobování vodou - odstávka vodovodu nebo jeho části spojená s vypuštěním vody z potrubí,
- h) úplným rozbořem - rozbor v rozsahu ukazatelů uvedených v příloze č. 1 s přihlédnutím k poznámkám k těmto ukazatelům, pokud orgán ochrany veřejného zdraví nestanoví na základě zákona jinak,
- i) kráceným rozbořem - rozbor v rozsahu ukazatelů uvedených v příloze č. 5 s přihlédnutím k poznámkám k těmto ukazatelům, pokud orgán ochrany veřejného zdraví nestanoví na základě zákona jinak.

§ 3

Ukazatele jakosti pitné a teplé vody a jejich hygienické limity

(1) Pitná voda musí mít takové fyzikálně-chemické vlastnosti, které nepředstavují ohrožení veřejného zdraví. Pitná a teplá voda nesmí obsahovat mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoliv druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví. Ukazatele jakosti pitné vody a jejich hygienické limity jsou uvedeny v příloze č. 1. Radiologické ukazatele pitné vody a jejich limity stanoví zvláštní právní předpis.⁶⁾

(2) Ukazatele jakosti teplé vody podle § 3 odst. 3 věty první a druhé zákona a jejich hygienické limity jsou uvedeny v příloze č. 2.

(3) Ukazatele jakosti teplé vody podle § 41a odst. 1 zákona a jejich hygienické limity jsou uvedeny v příloze č. 3.

Kontrola pitné vody

§ 4

(1) Minimální roční četnost odběrů a rozborů vzorků pitné vody pro provádění kontroly, zda voda má jakost pitné vody, stanoví příloha č. 4. Je-li pitná voda dodávána jen po část roku (sezonně), četnost rozborů se úměrně krátí, nesmí však být menší, než uvádí nejnižší kategorie přílohy č. 4. Minimální rozsah kontrolních rozborů vzorků pitné vody stanoví příloha č. 5.

(2) Mimo četnost uvedenou v odstavci 1 se odběry a rozborů vzorků pitné vody provádějí

- a) z nové části vodovodu,⁷⁾ která má být uvedena do provozu,
- b) v případě přerušení zásobování vodou na více než 24 hodin,
- c) před zahájením sezonního využívání části vodovodu nebo individuálního zdroje pitné vody,
- d) po opravě havárie vodovodu, která by mohla ovlivnit jakost vody ve vodovodu.

(3) Rozbor podle odstavce 2 se provádí v rozsahu kráceného rozboru podle přílohy č. 5 rozšířeného o ukazatele, jejichž obsah může být zvýšen vlivem uvedených změn v režimu zásobování pitnou vodou.

(4) Před uvedením nového zdroje pitné vody do provozu musí být proveden úplný rozbor upravené pitné vody v rozsahu přílohy č. 5. Výsledek rozboru nesmí být starší než 6 měsíců.

(5) Kontrola vody používané v dopravních prostředcích se provádí v rozsahu kráceného rozboru, popřípadě rozšířeného o ukazatele, jejichž hodnota může být změněna vlivem materiálů, se kterými přichází voda do styku, nebo dodatečnou úpravou vody, za podmínky, že voda je odebírána z vodovodu, kde kvalita vody vyhovuje požadavkům této vyhlášky.

§ 5

(1) Vzorky pitné vody se pro kontrolu odebírají tak, aby byly reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebovávané během celého roku a pro celou vodovodní síť. Počet míst odběru musí být roven nejméně počtu krácených rozborů podle přílohy č. 4, u vodovodů zásobujících více než 5000 obyvatel musí být počet míst odběru roven nejméně 80 % počtu krácených rozborů podle přílohy č. 4.

(2) Místa odběru vzorků musí být volena tak, aby více než 50 % míst odběru nebylo trvalých, ale měnilo se každý rok. Měnící se místa odběru se vybírají metodou náhodného výběru nebo jinou vhodnou metodou, která zaručí, že žádný ze zásobovaných objektů nebude vyloučen z možnosti kontroly.

(3) Odběr vzorků pitné vody se provádí v místech, kde mají být splněny požadavky na jakost vody (§ 8). Jedná-li se o ukazatele antimon, arsen, benzen, beryllium, bor, bromičnany, dusičnany, fluoridy, chloridy, kyanidy, mikrocystin LR, ozon, pesticidní látky, rtuť, selen a sírany, u nichž se nepředpokládá, že by se jejich koncentrace mohla během distribuce mezi úpravnou a místem spotřeby zvyšovat, mohou být vzorky pitné vody odebírány buď na výstupu z úpravní nebo na vhodných místech vodovodní sítě, například na vodojemu, pokud tím prokazatelně nevznikají změny u naměřené hodnoty daného ukazatele.

§ 6

Četnost a rozsah rozborů u výdejních automatů

(1) Před uvedením do provozu se u nového výdejního automatu provede úplný rozbor pitné vody. V průběhu prvního roku provozu se provádí jednou měsíčně mikrobiologický rozbor v rozsahu kráceného rozboru a jednou za 6 měsíců biologický, chemický, fyzikální a organoleptický rozbor v rozsahu kráceného rozboru rozšířeného o ukazatele olovo, chrom, nikl a zinek. Pro zinek se stanoví nejvyšší mezní hodnota 3 mg/l. V případě výsledků vyhovujících hygienickým limitům během prvního roku provozu se od druhého roku provozu provádí jednou za rok biologický, chemický, fyzikální a organoleptický rozbor v rozsahu kráceného rozboru a jednou za 2 měsíce též mikrobiologický rozbor v rozsahu kráceného rozboru.

(2) Zdroj vody, z něhož se voda do automatů dováží nebo přivádí, se kontroluje v četnosti uvedené v tabulce A přílohy č. 4 podle objemu vyráběné vody, minimálně však v rozsahu 12 krácených rozborů rozšířených o ukazatel enterokoky, a 2 úplných rozborů za rok.

§ 7

Požadavky na odběr vzorků a metody rozboru

(1) Nestanoví-li tato vyhláška jinak, postupuje se při odběru vzorku pitné nebo teplé vody podle metod obsažených v českých technických normách.⁸⁾

(2) Pro rozbor vzorku mikrobiologických a biologických ukazatelů pitné a teplé vody uvedené v oddílu A příloh č. 1 až 3 jsou stanoveny metody uvedené v oddílu A přílohy č. 6. Pro stanovení hodnot fyzikálních a chemických ukazatelů pitné a teplé vody uvedených v oddílu B příloh č. 1 až 3 je možné použít jakékoliv analytické metody splňující požadavky stanovené v oddílu B přílohy č. 6.

§ 8

Místa splnění požadavků na jakost pitné a teplé vody

(1) Hygienické limity ukazatelů jakosti pitné vody musí být dodrženy

- a) u pitné vody, která je dodávána z rozvodné sítě, v místě uvnitř budovy nebo na pozemku, kde pitná voda vytéká z kohoutků určených k odběru pro lidskou spotřebu,
- b) u pitné vody, která je dodávána ze studní, uměle instalovaných nádrží nebo cisteren, v místě jejího výtoku ze studny, nádrže nebo cisterny,
- c) u balené pitné vody³⁾ stáčené do lahví nebo kontejnerů určených k prodeji nebo k náhradnímu zásobování v místě stáčení vody. Dále musí být hygienické limity dodrženy po dobu minimální trvanlivosti do otevření originálního obalu s výjimkou ukazatelů počty kolonií při 22 st.C a 36 st.C, pro které platí mezní hodnoty 500 kolonií tvořících jednotku/ml (dále jen "KTJ/ml") pro ukazatel počty kolonií při 22 st.C a 100 KTJ/ml pro ukazatel počty kolonií při 36 st.C,
- d) u pitné vody, která se používá v potravinářském zařízení,⁹⁾ na místě jejího použití.

(2) Hygienické limity ukazatelů teplé vody musí být dodrženy na všech místech uvnitř stavby nebo na pozemku, kde teplá voda vytéká z kohoutku nebo ze sprchy.

§ 9

Opakované rozборы

(1) Je-li výsledek stanovení hodnot chemických a fyzikálních ukazatelů s mezní hodnotou a nejvyšší mezní hodnotou nebo mikrobiologických a biologických ukazatelů s mezní hodnotou vyšší než hygienický limit, odběr vzorku vody a stanovení hodnot ukazatelů, u nichž došlo k překročení limitu, se neprodleně opakuje pro potvrzení nedodržení hygienických limitů, popřípadě pro ověření účinnosti provedených nápravných opatření. V případě nevýznamného překročení limitních hodnot nápravná opatření podle § 4 odst. 5 zákona mohou být prováděna nejpozději po potvrzení nedodržení hygienických limitů.

(2) Je-li výsledek stanovení hodnot mikrobiologických a biologických ukazatelů s nejvyšší mezní hodnotou vyšší než hygienický limit, jsou neprodleně činěna nápravná opatření podle § 4 odst. 5 zákona a odběr vzorku vody a stanovení hodnot ukazatelů, u nichž došlo k překročení hygienického limitu, se opakuje pro potvrzení účinnosti provedených nápravných opatření.

§ 10

Náležitosti žádostí, návrhů a oznámení

(1) Žádost podle § 3 odst. 4 a 5 zákona obsahuje

- a) identifikační číslo, bylo-li přiděleno, název nebo obchodní firmu objednatele kontroly vody, adresu jejího sídla, jde-li o právnickou osobu, nebo identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jméno, příjmení, adresu místa podnikání, jde-li o fyzickou osobu podnikající, nebo jméno, příjmení, adresu bydliště, jde-li o fyzickou osobu nepodnikající,
- b) ukazatel, kterého se nedodržení hygienického limitu týká, všechny výsledky kontroly tohoto ukazatele za předchozí, nejméně roční období a navrhovanou maximální hodnotu,
- c) důvody nedodržení hygienického limitu a návrh nezbytných nápravných opatření včetně časového rozvrhu prací, odhadu nákladů a kontroly účinnosti navrhovaných opatření,
- d) zásobovanou oblast, množství dodávané vody za den, počet zásobovaných obyvatel a informaci o tom, zda se návrh k datu jeho podání týká i podniků v oboru výroby a oběhu potravin, pokud má navrhovatel informaci o jejich existenci,
- e) odůvodnění a návrh lhůty pro odstranění závady,
- f) hodnocení zdravotních rizik vyplývajících z nedodržení hygienického limitu pro zásobované obyvatelstvo a
- g) vhodné schéma kontroly jakosti pitné vody, podle potřeby se zvýšenou četností.

(2) Návrh podle § 4 odst. 4 zákona obsahuje

- a) identifikační číslo, bylo-li přiděleno, název nebo obchodní firmu objednatele kontroly vody, adresu jejího sídla, jde-li o právnickou osobu, nebo identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jméno, příjmení, adresu místa podnikání, jde-li o fyzickou osobu podnikající, nebo jméno, příjmení, adresu bydliště, jde-li o fyzickou osobu nepodnikající,
- b) návrh úpravy rozsahu a četnosti kontroly pitné vody s odůvodněním,
- c) zásobovanou oblast, množství dodávané vody za den, počet zásobovaných obyvatel a
- d) v případě návrhu na snížení rozsahu a četnosti kontroly průkaz o stálé jakosti a vyhovujících hodnotách předemtných ukazatelů jakosti pitné vody a jejího zdroje podle § 11 a výsledky kontrol za období posledních 2 let. V případě, že u menších vodovodů a studní je počet rozborů za toto období nižší než šest, vedle výsledků posledních 2 let i výsledky let předchozích tak, aby byla doložena řada šesti výsledků.

(3) Oznámení podle § 4 odst. 6 zákona obsahuje

- a) identifikační číslo, bylo-li přiděleno, název nebo obchodní firmu objednatele kontroly vody, adresu jejího sídla, jde-li o právnickou osobu, nebo identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jméno, příjmení, adresu místa podnikání, jde-li o fyzickou osobu podnikající, nebo jméno, příjmení, adresu bydliště, jde-li o fyzickou osobu nepodnikající,
- b) zásobovanou oblast, množství dodávané vody za den, počet zásobovaných obyvatel, odběrové místo, na kterém byla látka nebo součást zjištěna,
- c) uvedení látky nebo součásti, jichž se oznámení týká, výsledky všech provedených rozborů,
- d) původ látky nebo součásti, pokud je znám, a
- e) plán nápravných opatření.

§ 11

(1) Pro snížení četnosti kontroly podle § 4 odst. 4 zákona se za vyhovující výsledky fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů ve smyslu § 10 odst. 2 písm. d) považují stálé hodnoty bez abnormálních změn s nálezy nižšími než 50 % hygienického limitu. To neplatí, jde-li o ukazatele barva, konduktivita a pH, kde musí být hodnoty stálé (u pH v rozmezí 1 jednotky), a ukazatele chuť a pach, které musí být vždy pro spotřebitele přijatelné a ukazatele fluoridy a sírany, u kterých se za vyhovující výsledky považují stálé hodnoty bez abnormálních změn s nálezy nižšími než 75 % hygienického limitu. V případě mikrobiologických a biologických ukazatelů se za vyhovující výsledky u počtu kolonií při 22 st.C, počtu kolonií při 36 st.C a mikroskopického obrazu považují stálé hodnoty bez abnormálních změn nepřevyšující hygienický limit. U ukazatele koliformní bakterie se připouští nejméně 95 % výsledků s nulovými hodnotami a ve zbývajících případech nejvyšší hodnota 5 KTJ/100 ml, v případě předložení řady méně než 20 výsledků je přípustný pouze 1 výsledek s nenulovou hodnotou, která nepřesáhne 5 KTJ/100 ml.

(2) Při stanovení nižšího počtu vzorků pro vybrané ukazatele úplného rozboru se za vyhovující výsledky považují stálé hodnoty bez abnormálních změn s nálezy nižšími než 50 % hygienického limitu u ukazatelů s mezní hodnotou, a s nálezy nižšími než 30 % hygienického limitu u ukazatelů s nejvyšší mezní hodnotou.

Přechodná a závěrečná ustanovení

§ 12

(1) Ode dne nabytí účinnosti vyhlášky do 31. prosince 2007 musí být místa odběru vzorků volena tak, aby více než 25 % míst odběru nebylo trvalých, ale měnilo se každý rok. Mění se místa odběru se vybírají metodou náhodného výběru nebo jinou vhodnou metodou, která zajistí, že žádný ze zásobovaných objektů nebude vyloučen z možnosti kontroly.

(2) Pro ukazatel "bromičnany" platí hygienický limit 25 mg/l (nejvyšší mezní hodnota) do 24. prosince 2008, pro ukazatel "chloritany" platí hygienický limit 400 mikrog/l (mezní hodnota) do 24. prosince 2006, pro ukazatel "olovo" platí hygienický limit 25 mikrog/l (nejvyšší mezní hodnota) do 24. prosince 2013. Pro balenou pitnou vodu a pitnou vodu dodávanou z výdejních automatů platí hygienické limity uvedené v příloze č. 1 od nabytí účinnosti vyhlášky.

§ 13

Zrušuje se vyhláška č. 376/2000 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly.

§ 14

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. května 2004.

Ministr:

MUDr. Kubinyi, Ph.D. v. r.

Příl.1

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

A. Mikrobiologické a biologické ukazatele

č.	ukazatel	jednotka	limit	typ limitu	Vysvětlivky
1	Clostridium perfringens	KTJ/100 ml	0	MH	1
2	enterokoky	KTJ/100 ml	0	NMH	

		KTJ/250 ml	0	NMH	2
3	Escherichia coli	KTJ/100 ml	0	NMH	
		KTJ/250 ml	0	NMH	2
4	koliiformní bakterie	KTJ/100 ml	0	MH	
5	mikroskopický obraz - abioseston	%	10	MH	3
6	mikroskopický obraz - počet organismů	jedinci/ml	50	MH	3, 4
7	mikroskopický obraz - živé organismy	jedinci/ml	0	MH	3, 4, 5
8	počty kolonií při 22 st.C	KTJ/ml	200	MH	6
		KTJ/ml	100	NMH	2
9	počty kolonií při 36 st.C	KTJ/ml	20	MH	7
		KTJ/ml	20	NMH	2
10	Pseudomonas aeruginosa	KTJ/250 ml	0	NMH	2

B. Fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele

č.	ukazatel	symbol	jednotka	limit	typ	vysvětlivky limitu
11	1,2-dichlorethan		mikrog/l	3,0	NMH	
12	akrylamid		mikrog/l	0,1	NMH	8
13	amoné ionty	NH4+	mg/l	0,50	MH	
14	antimon	Sb	mikrog/l	5,0	NMH	
15	arsen	As	mikrog/l	10	NMH	
16	barva		mg/l Pt	20	MH	
17	benzen		mikrog/l	1,0	NMH	9
18	benzo[a]pyren	BaP	mikrog/l	0,010	NMH	
19	beryllium	Be	mikrog/l	2,0	NMH	10
20	bor	B	mg/l	1,0	NMH	
21	bromičnany	BrO3	mikrog/l	10	NMH	11, 35
22	celkový organický uhlík TOC		mg/l	5,0	MH	12
23	dusičnany	NO3-	mg/l	50	NMH	13
24	dusitany	NO2	mg/l	0,50	NMH	13

25	epichlorhydrin		mikrog/l	0,10	NMH	8
26	fluoridy	F-	mg/l	1,5	NMH	
27	hlíník	Al	mg/l	0,20	MH	
28	hořčík	Mg	mg/l	10	MH	14
				20 - 30	MH	14
29	chemická spotřeba kyslíku (manganistanem)	CHSK-Mn	mg/l	3,0	MH	16
30	chlor volný		mg/l	0,30	MH	17
31	chlorethen (vinylchlorid)		mikrog/l	0,50	NMH	8
32	chloridy	Cl-	mg/l	100	MH	18, 19
33	chloritany	ClO ₂ -	mikrog/l	200	MH	11, 17, 35
34	chrom	Cr	mikrog/l	50	NMH	
35	chut			přijatelná pro odběratele	MH	20
36	kadmium	Cd	mikrog/l	5,0	NMH	
37	konduktivita	k	mS/m	125	MH	19, 21
38	kyanidy celkové	CN-	mg/l	0,050	NMH	
39	mangan	Mn	mg/l	0,050	MH	22
40	měď	Cu	mikrog/l	1000	NMH	23
41	microcystin-LR		mikrog/l	1	NMH	24
42	nikl	Ni	mikrog/l	20	NMH	25
43	olovo	Pb	mikrog/l	10	NMH	25, 35
44	ozon	O ₃	mikrog/l	50	MH	17
45	pach			přijatelný pro odběratele	MH	20
46	pesticidní látky		mikrog/l	0,10	NMH	26
47	pesticidní látky celkem		mikrog/l	0,50	NMH	27
48	pH	pH		6,5 - 9,5	MH	19, 29
49	polycyklické aromatické uhlovodíky	PAU	mikrog/l	0,10	NMH	28
50	rtuť	Hg	mikrog/l	1,0	NMH	
51	selen	Se	mikrog/l	10	NMH	
52	sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	250	MH	19
53	sodík	Na	mg/l	200	MH	
54	stříbro	Ag	mikrog/l	50	NMH	30
55	tetrachlorethen	PCE	mikrog/l	10	NMH	31
56	trihalomethany	THM	mikrog/l	100	NMH	32
57	trichlorethen	TCE	mikrog/l	10	NMH	31

58	trichlormethan (chloroform)		mikrog/l	30	MH	
59	vápník	Ca	mg/l	30	MH	14
				40 - 80	DH	15
60	vápník a hořčík	Ca + Mg	mmol/l	2 - 3,5	DH	15
61	zákal		ZF (t, n)	5	MH	33
62	železo	Fe	mg/l	0,20	MH	34

Použité zkratky:

KTJ - kolonie tvořící jednotka

NMH - nejvyšší mezní hodnota

MH - mezní hodnota

DH - doporučená hodnota (§ 3 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění zákona č. 274/2003 Sb.)

Vysvětlivky k tabulkám:

1. Stanovuje se u pitných vod upravovaných přímo z povrchových vod nebo u podzemních vod ovlivněných povrchovými vodami. Tam, kde hodnota tohoto ukazatele není dodržena, musí se prozkoumat daný vodní zdroj a technologii úpravy, aby se zjistilo, zda lidské zdraví není potenciálně ohroženo přítomností patogenních mikroorganismů, např. kryptosporidií. Postup odpovědné osoby stanoví § 4 odst. 5 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění zákona č. 274/2003 Sb.

2. Platí pouze pro balenou pitnou vodu.

3. Nedílnou součástí výsledku zkoušky jsou i další informace získané při mikroskopickém rozboru, které mohou přispět k interpretaci výsledků. Tento slovní popis obsahuje zejména složení přítomného abiosestonu (případně jeho možný původ), bližší zařazení přítomných organismů a jejich možný původ (surová voda, pomnožení v síti), jejich příslušnost k obtížně odstranitelným skupinám apod. V případě výskytu živých organismů u vod zabezpečených dezinfekcí je vždy nutné udat, o jaké organismy se jednalo. U podzemních vod se zaznamenává především přítomnost organismů vázaných na povrchové vody a organismů indukujících zhoršenou jakost vody. Podzemní voda s výskytem organismů vázaných na povrchové vody musí být považována za vodu podzemní ovlivněnou vodou povrchovou (viz vysvětlivka 1).

4. Organismy zahrnovanými pod tento ukazatel se pro účely vyhlášky rozumí sinice a všechny eukaryontní organismy (řasy, prvoci, mikromycéty, vířníci, hlístice apod.). Bakterie (s výjimkou sinic) jsou uvedeny jen ve slovním popisu, ale nepočítají se do celkového počtu organismů. Mikroskopický nález masového výskytu organotrofních bakterií (více než 100 jedinců/ml) je třeba posuzovat jako překročení MH ukazatelů č. 6, popřípadě č. 7. Produkty metabolismu železitých bakterií řadíme k abiosestonu.

5. Mezní hodnota platí pouze u vod zabezpečených dezinfekcí. Živé organismy obsahující chlorofyl se odliší pomocí autofluorescence chlorofylu. Ostatní, pokud je to možné, podle dalších znaků (například pohyb, stav protoplastu).

6. Bez abnormálních změn. Pro náhradní zásobování; pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m³ za den, platí mezní hodnota 500 KTJ/ml.

7. Bez abnormálních změn. Pro náhradní zásobování; pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů, produkujících méně než 5 m³ za den, platí mezní hodnota 100 KTJ/ml.

8. Hodnota platí pro zbytkovou koncentraci monomeru (látky), vypočtenou podle údajů o obsahu a možném uvolňování z materiálů (např. z rozvodného potrubí) a předmětů sloužících k úpravě, výrobě a distribuci pitné vody, které jsou ve styku s pitnou vodou. Stanovení v pitné vodě se provede jen v případě, kdy není možné výpočet provést a látka se vzhledem k použitým materiálům může ve vodě vyskytovat. Stanovení chlorethenu (vinylchloridu) se však provede rovněž u nových zdrojů před jejich uvedením do provozu.

9. Při stanovení benzenu je nutné sledovat, není-li indikována přítomnost dalších aromatických uhlovodíků (toluenu, xylenu, ethylbenzenu). O nálezů těchto látek nad mez stanovení informuje laboratoř objednatel rozboru. V případě kvantitativního stanovení se uvedou nálezy stanovených látek do protokolu o zkoušce.

10. Stanovuje se vždy u nového zdroje a dále tam, kde nálezy Be přesahují 25 % limitní hodnoty.

11. Tam, kde je to možné bez snížení účinnosti dezinfekce, by se mělo usilovat o dosažení co nejnižší hodnoty.

12. Bez abnormálních změn: Nemusí se stanovovat u zdrojů dávajících méně než 10 000 m³ vody denně.

13. Musí být dodržena podmínka, aby součet poměrů zjištěného obsahu dusičnanů v mg/l děleného 50 a zjištěného obsahu dusitanů v mg/l děleného 3 byl menší nebo rovný 1. Součet poměrů odpovídá svým významem nejvyšší mezní hodnotě. Obsah dusitanů v pitné vodě na výstupu z úpravy musí být nižší než 0,1 mg/l

14. Mezní hodnota představuje minimum a platí pro vody, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah vápníku nebo hořčíku. Pro všechny vody platí, že tam, kde je to možné, by se mělo usilovat o dosažení doporučené hodnoty.

15. Doporučená hodnota jako optimální koncentrace je stanovena z hlediska zdravotního, nikoliv technického.

16. Bez abnormálních změn. Není nutno stanovovat, pokud je stanoven obsah TOC (celkový organický uhlík).

17. Obsah volného chloru, chloritanů či ozonu se stanovuje pouze v případě použití chloru nebo prostředků obsahujících chlor, oxidu chloričitého nebo ozonu při úpravě vody. Za úpravu se považuje i dezinfekce vody. V případě využití vázaného aktivního chloru (např. ve formě chloraminů) pro dezinfekci, platí pro celkový aktivní chlor mezní hodnota 0,4 mg/l.

18. V případech, kdy vyšší hodnoty chloridů jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty až do 250 mg/l považují za vyhovující požadavkům této vyhlášky. Pro balené pitné vody uměle doplňované minerálními látkami platí mezní hodnota 250 mg/l.

19. Voda by neměla působit agresivně vůči materiálům rozvodného systému, včetně domovních instalací. Posouzení agresivity se provádí podle TNV 75 7121 Požadavky na jakost vody dopravované potrubím.

20. V případě pochybností se za přijatelné považují stupně 1 a 2 při stanovení podle ČSN EN 1622 Jakost vod. Stanovení prahového čísla pachu (TON) a prahového čísla chuti (TFN).

21. Měřeno při 25 st. C.

22. V případech, kdy vyšší hodnoty manganu ve zdroji surové vody jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty manganu až do 0,20 mg/l považují za vyhovující požadavkům této vyhlášky za předpokladu, že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organoleptických vlastností vody.

23. Limitní hodnota je stanovena na základě toxického působení mědi a platí pro vzorek pitné vody odebraný odpovídající metodou vzorkování z kohoutku tak, aby vzorek byl reprezentativní pro průměrné jednotýdenní množství požitých spotřebitelů. Při koncentracích nad 100 mikrog/l může docházet ke změnám organoleptických vlastností vody. Pro kontrolu jakosti pitné vody podle § 4 se použije metoda náhodného vzorkování během pracovního dne, která spočívá v odběru prvních 1000 ml vody z kohoutku (bez očištění kohoutku a bez předchozího odpouštění vody nebo odběru vzorků vody na stanovení jiných ukazatelů) odebraných během normální pracovní doby vzorkaře (obvykle 8.00 - 16.00 hod.). Zjistí-li se při tomto odběru překročení limitní hodnoty a je-li nepřímo prokázáno, že se jedná o zhoršení vlivem vnitřního vodovodu, zajistí vlastník objektu účelové vzorkování pro zjištění průměrné koncentrace látky požitých spotřebitelů během jednoho týdne.

24. Stanovuje se u pitné vody upravené z povrchové vody v období, kdy lze očekávat zvýšený výskyt sinic. Četnost stanovení může orgán ochrany veřejného zdraví omezit nebo od stanovení tohoto ukazatele zcela upustit tam, kde osoba podle § 3 odst. 2 zákona do provozního řádu podle § 4 odst. 3 zákona uvede vhodný postup zaručující, že možný výskyt cyanotoxinů v pitné vodě bude podchycen a následně budou učiněna včasná a účinná opatření, která zabrání ohrožení veřejného zdraví. Za vhodný postup k podchycení cyanotoxinů se považuje např. sledování sinic ve vodárenském zdroji pomocí vhodných metod, použití vhodného biotestu ke zjištění, zda přítomné sinice obsahují cyanotoxiny, případně stanovení toxinů přímo v biomase sinic nebo v surové vodě. Za účinná opatření se považují např. změna odběrového horizontu s nižší koncentrací sinic, použití vodárenské technologie prokazatelně vedoucí k odstranění cyanotoxinů z upravované vody nebo dočasné odstavení vodárenského zdroje.

25. Limitní hodnota platí pro vzorek pitné vody odebraný odpovídající metodou vzorkování z kohoutku tak, aby vzorek byl reprezentativní pro průměrné jednotýdenní množství požitých spotřebitelů. Pro kontrolu jakosti pitné vody podle § 4 se použije metoda náhodného vzorkování během pracovního dne, která spočívá v odběru prvních 1000 ml vody z kohoutku (bez očištění kohoutku a bez předchozího odpouštění vody nebo odběru vzorků vody na stanovení jiných ukazatelů) odebraných během normální pracovní doby vzorkaře (obvykle 8.00 - 16.00 hod.). Zjistí-li se při tomto odběru překročení limitní hodnoty a je-li nepřímo prokázáno, že se jedná o zhoršení vlivem vnitřního vodovodu, zajistí vlastník objektu účelové vzorkování pro zjištění průměrné koncentrace látky požitých spotřebitelů během jednoho týdne.

26. Pesticidy se rozumí organické insekticidy, herbicidy, fungicidy, nematocidy, akaricidy, algicidy, rodenticidy, slimicidy, příbuzné produkty (např. regulátory růstu) a jejich metabolity, rozkladné nebo reakční produkty. Limitní hodnota platí pro každý jednotlivý pesticid s výjimkou aldrinu, dieldrinu, heptachloru a heptachlorepoxydu, kde platí limitní hodnota 0,03 mikrog/l. Stanovují se pouze pesticidy s pravděpodobným výskytem v daném zdroji. Stanovené pesticidní látky musí být v rozboru specifikovány. Pokud pesticidy nejsou součástí úplného rozboru, musí osoba uvedená v § 3 odst. 2 zákona doložit, proč nepředpokládá výskyt pesticidů ve zdroji.

27. Limitní hodnota se vztahuje na součet jednotlivých stanovených a kvantitativně zjištěných pesticidních látek. Není-li látka zjištěna kvantitativně, k součtu se přičítá nula.

28. Limitní hodnot se vztahuje na součet kvantitativně stanovených následujících specifických látek: benzo[b]fluoranthen, benzo[k]fluoranthen, benzo[ghi]perylen, indeno[1,2,3-cd]pyren. Není-li látka zjištěna kvantitativně, k součtu se přičítá nula. Jsou-li stanoveny další látky typu polyaromatických uhlovodíků, nelze jejich hodnotu zahrnout do ukazatele PAU. S výjimkou benzo[a]pyrenu, pro který je stanovena limitní hodnota (ukazatel č. 18), se v případě jejich nálezu nad mezí detekce postupuje podle § 4 odst. 6 zákona.

29. Pro balené pitné vody nesyčené oxidem uhličitým a pro pitnou vodu dopravovanou kontejnery lze připustit hodnotu pH od 4,5; pro balenou pitnou vodu, která je přírodně bohatá nebo uměle obohacena oxidem uhličitým, může být

minimální hodnota i nižší. U vod s přirozeně nižším pH se hodnoty pH 6,0 až 6,5 považují za splňující požadavky této vyhlášky za předpokladu, že voda nepůsobí agresivně vůči materiálům rozvodného systému, včetně vnitřního vodovodu.

30. Týká se vod dezinfikovaných solemi stříbra a vod upravovaných zařízením obsahujícím stříbro.

31. Součet koncentrací tetrachlorethenu a trichlorethenu nesmí překročit 10 mikrog/l.

32. Limitní hodnot se vztahuje na součet kvantitativně zjištěných koncentrací trichlormethanu (chloroformu), tribrommethanu (bromoformu), dibromchlormethanu a bromdichlormethanu. Není-li látka zjištěna kvantitativně, k součtu se přičítá nula. Tam, kde je to možné bez snížení účinnosti dezinfekce, by se mělo usilovat o dosažení co nejnižší hodnoty.

33. V případech úpravy povrchové vody by voda vycházející z úpravní neměla překročit hodnotu 1,0 ZF. Jednotka se uvádí podle použité metody stanovení: ZF(t) nebo ZF(n), kde t znamená turbidimetrickou a n nefelometrickou metodu.

34. V případech, kdy vyšší hodnoty železa ve zdroji surové hodnoty jsou způsobeny geologickým prostředím, se hodnoty železa až do 0,50 mg/l považují za vyhovující požadavkům této vyhlášky za předpokladu, že nedochází k nežádoucímu ovlivnění organoleptických vlastností vody.

35. Platnost hygienického limitu po datu uvedeném v § 12.

Příl.2

Mikrobiologické, biologické, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele teplé vody podle § 3 odst. 3 zákona a jejich hygienické limity

č.	ukazatel	symbol	jednotka	limit		typ limitu	vysvětlivky
				teplá voda vyrobená z pitné vody	teplá voda vyrobená z jiné vody než z pitné vody		
1	Legionella pneumophila		KTJ/100 ml	100	100	MH	1,2
2	Legionella pneumophila		KTJ/100 ml	0	0	NMH	1,3
3	počty kolonií při 36 st.C		KTJ/ml	200	200	MH	1
4	Escherichia coli		KTJ/100 ml	-	0	NMH	1
5	Pseudomonas aeruginosa		KTJ/100 ml	-	0	MH	1
6	atypická mykobakteria		KTJ/1000 ml	-	100	MH	1,4
7	barva		mg/l Pt	20	-	MH	1
8	celkový organický uhlík	TOC	mg/l	5,0	5,0	MH	1,5
9	chemická spotřeba kyslíku (manganistanem)	CHSK-Mn	mg/l	3,0	5,0	MH	1,6
10	chlor volný		mg/l	1,0	1,0	MH	1,7
11	fosforečnany		mg/l	3,5	3,5	MH	1,8
12	oxid chloričitý		mg/l	0,8	0,8	MH	1,7
13	pach			příjatelný pro odběratele	příjatelný pro odběratele	MH	1,9
14	pH	pH		6,5 - 9,5	6,0 - 9,5	MH	1,10
15	teplota		st.C	55	55	DH	1,11
16	trihalomethany	THM	mikrog./l	100	100	NMH	1,12
17	zákal		ZF(t,n)	5	5	MH	1,13

Vysvětlivky:

1. Odběr vzorků pro stanovení ukazatelů teplé vody (s výjimkou cíleného epidemiologického šetření) se provádí po odpuštění vody po dobu 1 minuty.
2. Limit jako mezní hodnota platí pro zdravotnická a ubytovací zařízení, sprchy u veřejných bazénů a koupališť; pro ostatní objekty platí jako doporučená hodnota, o kterou je nutné pomocí technických opatření usilovat.
3. Limit jako nejvyšší mezní hodnota platí pro oddělení nemocnic, kde jsou umístěni imunokompromitovaní pacienti, jako jsou například oddělení transplantační, nedonošenecká, anestezioreuscitační, dialyzační, onkologie, hematookologie, jednotky intenzivní péče.
4. Limitní hodnota se vztahuje na součet počtů následujících druhů atypických mykobakterií: *Mycobacterium chelonae*, *M. kansasii*, *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. scrofulaceum*, *M. xenopi*, *M. fortuitum*. Ukazatel se stanovuje pouze v případě výroby teplé vody ze zdroje povrchové vody nebo důlní vody a s centrálním ohřevem a rozvodem.
5. Ukazatel není nutno stanovovat, pokud je stanoven obsah CHSK-Mn (chemické spotřeby kyslíku).
6. Ukazatel není nutno stanovovat, pokud je stanoven obsah TOC (celkový organický uhlík).
7. Neplatí pro řízenou narázovou dezinfekci, při které lze použít i vyšší dávky dezinfekčního přípravku za podmínky, že pomocí organizačních opatření bude zajištěno, že takto ošetřená voda nebude použita k lidské spotřebě (pití a koupání). Obsah volného chloru a oxidu chloričitého se stanovuje pouze v případě použití těchto látek při úpravě vody.
8. Vyjádřeno jako PO^{43-} . Ukazatel se stanovuje pouze v případě, že do teplé vody je přidáván chemický přípravek na bázi fosforu.
9. V případě pochybností se za přijatelné považují stupně 1 a 2 při stanovení podle ČSN EN 1622 Jakost vod. Stanovení prahového čísla pachu (TON) a prahového čísla chuti (TFN).
10. U vod s přirozeně nižším pH se hodnoty pH 6,0 až 6,5 považují za splňující požadavky této vyhlášky za předpokladu, že voda nepůsobí agresivně vůči materiálům rozvodného systému, včetně vnitřního vodovodu.
11. Teplota teplé vody po odtočení by neměla klesnout pod 50 st.C (optimálně nad 55 st.C) z důvodu minimalizace rozvoje legionel v rozvodu vody.
12. Limitní hodnota se vztahuje na součet kvantitativně zjištěných koncentrací trichlormethanu (chloroformu), tribrommethanu (bromoformu), dibromchlormethanu a bromdichlormethanu. Je-li to možné, aniž by byla snížena účinnost dezinfekce, usiluje se o dosažení co nejnižší hodnoty. Ukazatel se stanovuje pouze v případě dezinfekce vody pomocí chlorového přípravku.
13. Jednotka se uvádí podle použité metody stanovení: ZF(t) nebo ZF(n), kde (t) znamená turbidimetrickou a (n) nefelometrickou metodu.

Příl.3

Mikrobiologické, biologické, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele teplé vody vyráběné z individuálního zdroje pro účely osobní hygieny zaměstnanců a jejich hygienické limity

A.

Mikrobiologické požadavky

Ukazatel	Jednotka	Limit	Vysvětlivky
atypická mykobakteria	KTJ/1000 ml	100	1, 3
<i>Escherichia coli</i>	KTJ/100 ml	0	
legionely	KTJ/100 ml	100	2, 3
počet kolonií při 36 st.C	KTJ/1 ml	200	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KTJ/100 ml	0	
<i>Staphylococcus aureus</i>	KTJ/100 ml	0	

B.

Fyzikální a chemické požadavky

Ukazatel	Jednotka	Limit	Vysvětlivky
chemická spotřeba kyslíku (manganistanem)	mg/l	5,0	
pach		příjemný pro odběratele	4
pH		6 - 9,5	
trihalometany	mikrog/l	100	
volný chlor	mg/l	0,1 - 1,0	5
vizuální posouzení			6
zákal	ZF (t, n)	5	7

Vysvětlivky:

1. Limitní hodnota se vztahuje na součet následujících druhů atypických mykobakterií: *Mycobacterium chelonae*, *M. kansasii*, *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. scrofulaceum*, *M. xenopi*, *M. fortuitum*.

2. Vyšetření na přítomnost legionel není potřeba provádět, jestliže je ohřev prováděn v místě spotřeby (např. průtokovým ohříváčem).

3. Ukazatelé se stanovují pouze v případě výroby teplé vody ze zdroje povrchové vody nebo důlní vody a s centrálním ohřevem a rozvodem.

4. V případě pochybností se za přijatelné považují stupně 1 a 2 při stanovení podle ČSN EN 1622 Jakost vod. Stanovení prahového čísla pachu (TON) a prahového čísla chuti (TFN).

5. Stanovení se provádí v místě odběru vzorků. Obsah volného a vázaného chloru, popř. jiného dezinfekčního přípravku se stanovuje pouze v případě použití látek obsahujících chlor při úpravě vody.

6. Např. nepřítomnost povlaku nebo pěny na hladině, barva apod.

7. V protokolu se u výsledku uvede jednotka podle použité metody stanovení: ZF(t) nebo ZF(n), kde (t) znamená turbidimetrickou a (n) nefelometrickou metodu. V případě překročení limitní hodnoty nutno okamžitě vyšetřit příčinu a přijmout účinná opatření k nápravě.

Příl.4

A. Minimální roční četnost odběru a rozsah rozborů vzorků pitné vody (mimo balené vody)

Počet obyvatel zásobované oblasti [§ 2 písm. d)] při denní spotřebě 200 l na osobu	Objem vody rozváděné či produkované v zásobované oblasti (m ³ /den) *)	Roční počet vzorků pro krácený rozbor **)	Roční počet vzorků pro úplný rozbor
=< 50	=< 10	1	1 za dva roky
> 50 =< 100	> 10 =< 20	2	1
> 100 =< 500	> 10 =< 100	3	1
> 500 =< 5 000	> 100 =< 1 000	4	2

> 5 000 =< 50 000	> 1 000 =< 10 000	1 + 1 na každých 3 300 m ³ /den (včetně nedokončených) z celkového objemu
		4 + 3 na každých 1 000
> 50 000 =< 500 000	> 10 000 =< 100 000	3 + 1 na každých 10 000 m ³ /den (včetně nedokončených z celkového objemu)
		m ³ /den (včetně nedokončených z celkového objemu)
> 500 000	> 100 000	10 + 1 na každých 25 000 m ³ /den (včetně nedokončených z celkového objemu)

Vysvětlivky k tabulce:

*) Neodpovídá-li objem vyráběné vody počtu obyvatel podle hodnot uvedených v tabulce, považuje se za rozhodující počet zásobovaných obyvatel. Pokud počet zásobovaných obyvatel, např. vzhledem k sezónní rekreaci, výrazně kolísá a nelze jej jednoznačně určit, bere se jako základ stanovení četnosti průměrný objem vyrobené vody (m³/den) za roční období.

***) Příklad výpočtu: pro objem rozváděné vody 5200 m³/den je počet krácených rozborů 22 [4 + (6 x 3)] a počet úplných rozborů 3 [1 + (2 x 1)].

B. Minimální roční četnost odběru a rozsahu rozborů vzorků balené pitné vody stáčené do láhví nebo kontejnerů za účelem jejího prodeje

Objem vody denně vyráběné pro prodej v láhvích nebo kontejnerech v m ³	Roční počet vzorků pro krácený rozbor	Roční počet vzorků pro úplný rozbor
<= 10	12	1
> 10 = <60	24	1
> 60	2 na každých 5 m ³ (včetně nedokončených) z celkového objemu	1 na každých 100 m ³ (včetně nedokončených) celkového objemu

Objemy se počítají jako průměrné hodnoty za kalendářní rok.

Příl.5 Minimální rozsah rozborů vzorků pitné vody

1. Krácený rozbor

Účelem krácených rozborů je získávat pravidelné informace o stabilitě vodního zdroje a účinnosti úpravy vody, zvláště dezinfekce (pokud je prováděna), mikrobiologické jakosti a organoleptických vlastnostech vody, a to za účelem zjištění, zda jsou dodržovány limitní hodnoty stanovené touto vyhláškou nebo orgánem ochrany veřejného zdraví na základě zákona.

Krácený rozbor sestává minimálně z následujících ukazatelů:

č.	ukazatel	vysvětlivky
1	Escherichia coli	
2	koliformní bakterie	
3	Clostridium perfringens	1

4	počty kolonií při 22 st. C	
5	počet kolonií při 36 st. C	
6	Pseudomonas aeruginosa	2
7	mikroskopický obraz - abioseston	3
8	mikroskopický obraz - počet organismů	3
9	mikroskopický obraz - živé organismy	3
10	amonné ionty	
11	barva	
12	dusičnany	
13	dusitany	
14	hliník	4
15	chlor volný	5
16	chemická spotřeba kyslíku - manganistanem (nebo celkový organický uhlík)	
17	chuť	
18	konduktivita	
19	mangan	6
20	pach	
21	pH	
22	zákal	
23	železo	

Vysvětlivky k tabulce:

1. Stanovuje se pouze u pitných vod upravovaných přímo z vod povrchových nebo u podzemních vod ovlivněných povrchovými vodami.
2. Stanovuje se pouze u balené pitné vody.
3. Stanovuje se v případě, je-li zdrojem povrchová voda. Je-li zdrojem podzemní voda, stanovuje se pouze v případě ovlivnění podzemního zdroje povrchovou vodou a indikace pomnožování organismů v síti.
4. Stanovuje se pouze při použití vložkovacího činidla na bázi hliníku.
5. Stanovuje se pouze v případě použití prostředků obsahujících chlor. V případě využití vázaného aktivního chloru (např. ve formě chloraminů) pro dezinfekci, se stanovuje celkový aktivní chlor. Při použití jiného chemického dezinfekčního prostředku se stanoví zbytkové množství příslušné aktivní látky.
6. Stanovuje se pouze v případě, kdy je mangan z vody při úpravě odstraňován.

2. Úplný rozbor

Účelem úplných rozborů je získávat informace potřebné ke zjištění, zda limitní hodnoty všech ukazatelů stanovených touto vyhláškou nebo na základě § 4 odst. 6 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění zákona č. 274/2003 Sb. orgánem ochrany veřejného zdraví jsou dodržovány.

Předmětem úplného rozboru jsou všechny ukazatele uvedené v příloze č. 1 (s přihlédnutím k poznámkám k těmto ukazatelům uvedeným v téže příloze) s výjimkou případů, kdy je orgánem ochrany veřejného zdraví stanoveno na základě zákona jinak.

Příl.6 Požadavky na analytické metody

A. Ukazatele, pro které jsou stanoveny metody rozboru

Ukazatel	Metoda	Alternativní metoda
Escherichia coli	ČSN EN ISO 9308-1	Detekce Escherichia coli (E. coli) a koliformů pomocí metody
koliformní bakterie	ČSN EN ISO 9308-1	Colilert (R)-18/Quanti-Tray (R) *
enterokoky	ČSN EN ISO 7899-2	
Pseudomonas aeruginosa	ČSN EN 12780	
počty kolonií při 22 st. C a 36 st. C	ČSN EN ISO 6222	
mikroskopický obraz	ČSN 757711 a ČSN 757713	
Clostridium perfringens (včetně spor)	viz postup níže	
atypická mykobakteria	viz postup níže	
legionely	ČSN ISO 11731	

*) čísla patentů v USA: 5.610.029 ze dne 11. března 1997; 5.518.892 ze dne 21. května 1996; 5.620.895 ze dne 15. dubna 1997; 5.753.456 ze dne 19. května 1998

1.

Clostridium perfringens (včetně spor):

Postup stanovení:

Membránová filtrace, po které následuje anaerobní kultivace membrány na m-CP agaru při 44 +/- 1 st. C po dobu 21 +/- 3 hod. Počítá se četnost neprůsvitných žlutých kolonií, jejichž zbarvení přejde do růžova nebo červena po vystavení parám amoniaku po dobu 20 až 30 sekund.

Agar m-CP má této složení:

Bazální médium:	
tryptóza	30 g
kvasnicový extrakt	20 g
sacharóza	5 g
hydrochlorid L-cysteinu	1 g
MgSO ₄ . 7 H ₂ O	0,1 g
bromkrezolová purpurová červeň	40 mg
agar	15 g
voda	1 000 ml

Tyto součásti bazálního média se rozpustí, pH se upraví na 7,6 a médium se na dobu 15 minut umístí v autoklávu při 121 st. C. Poté se médium nechá zchladnout a přidají se následující přísady:

D-cycloserin	400 mg
polymyxin B ve formě siranu	25 mg
indoxyl-Beta-D-glukosid (předem rozpuštěný v 8 ml sterilní vody)	60 mg
sterilně zfiltrovaný 0,5% fenolftalein	
difosforečnanový roztok	20 ml
sterilně zfiltrovaný 4,5% FeCl ₃ . 6 H ₂ O	2 ml

2.

Atypická mykobakteria:

Pro stanovení atypických mykobakterií lze použít jednu z následujících metod:

a)

Metoda s laurylsulfátem sodným:

Postup stanovení:

Membránovou filtrací (filtr o porozitě 0,45 mikrometrů) se zpracuje s pomocí vodní vývěvy 0,5 l vody. Za sterilních podmínek se filtr vyjme pinzetou a nůžkami rozstříhá na 6 - 8 proužků, které se přemístí do centrifugační nádoby s 20 ml sterilní destilované vody a vytřepou 10 minut na třepačce. Roztok se pak přelije do další nádoby a centrifuguje 20 minut při 2000 g až 3000 g. Supernatant se odlije a sediment se dekontaminuje 3 ml roztoku 3% laurylsulfátu sodného s 1 % NaOH. Po 20 minutách třepání na třepačce se přidá 25 ml sterilní destilované vody a centrifuguje se opět při 2000 g až 3000 g po dobu 20 minut. Po odliší supernatantu se k sedimentu přidají cca 2 ml fyziologického roztoku tak, aby se výsledný objem vzorku ve zkumavce zarovnal na určitou jeho hodnotu, která poslouží pro výpočet kvantity. Po homogenizaci pipetou se vzorek očkuje v množství po 0,25 ml na šest vaječných půd (3 Löwensteinovy-Jensenovy a 3 Ogawovy půdy). Vždy dvě z naočkovaných půd se (1 L.-J. a 1 Ogawova) se inkubují při 30 st.C, 37 st.C a 42 st.C. Výsledek se odečítá za 1, 3, 6 a 9 týdnů, pro stanovení počtů se použijí výsledky po 9 týdnech inkubace. V případě, že kmen neroste při určité teplotě, se výsledky počítají jen z těch teplot inkubace, při nichž je kmen schopen růst (některé mykobakterie nerostou při teplotě nižší než 37 st.C). U vyrostlých kolonií se zaznamenává jejich morfologie a pigmentace a mikroskopicky se Ziehl-Neelsenovým barvením ověří jejich acidorezistence. V případě pozitivity se provádí ve specializovaných mykobakteriologických laboratořích druhová identifikace izolovaného kmene.

Počty mykobakterií na 1 l vody se vypočtou ve vztahu k objemu přefiltrované vody, objemu vzorku po centrifugaci, počtu očkovaných ploten a velikosti očkovaného inokula.

K dekontaminaci vody je možné použít také chlorhexidin. K sedimentu se přidá 10 ml 0,2% vodného roztoku chlorhexidinu, ručně protřepe a ponechá 24 hodin při pokojové teplotě. Druhý den po centrifugaci a po promytí sedimentu 10 ml sterilní destilované vody se sediment po další centrifugaci při 2000 g až 3000 g zpracuje stejně jako při metodě s laurylsulfátem sodným.

b)

Metoda s cetylpyridinium chloridem (CPC):

Postup stanovení:

Membránovou filtrací (filtr o porozitě 0,45 mikrometrů) se zpracuje s pomocí vodní vývěvy 1 litr vody. Pro dekontaminaci vzorku vody se použije roztok CPC ve výsledné koncentraci 0,005 %, který se připraví do sterilní destilované vody.

Dekontaminace vzorku vody je provedena následujícím způsobem: 1 díl 0,05% roztoku CPC je přidán k 9 dílům vzorku vody. Po uzavření láhve se její obsah po dobu 30 sekund protřepává, pak se nechá 30 minut stát. Poté se ihned provede filtrace přes celulósový membránový filtr o průměru 50 mm a velikosti pórů 0,45 mikrom.

Filtr je propláchnut po ukončení filtrace 500 ml sterilní destilované vody, aby se odstranila residua CPC.

Filtr se vyjme sterilní pinzetou a vloží do sterilní 30 ml plastické nádoby, do níž jsou přidány 2 ml sterilní destilované vody. Na vortexu je plastická nádoba protřepána po dobu 10 vteřin. Na povrch půd v Petriho miskách je suspenze inokulována po 0,2 ml a 0,1 ml je použita k nátěru na podložní sklíčko pro barvení metodou dle Ziehl-Neelsena. Kultivace na jedné Petriho misce s Löwenstein-Jensenovou půdou a jedné Petriho misce s Ogawovou půdou při 30 st.C, 37 st.C a 42 st.C. Hodnocení se provádí 1x týdně do 9 týdnů inkubace.

Do protokolu se zaznamenávají zjištěné výsledky na jednotlivých půdách: počet kolonií na půdě, při masivním růstu na výseči s reprezentativním nárůstem, morfologie kolonií, mikroskopické ověření vyrostlých kolonií. Pokud je zjištěn růst více mykobakteriálních druhů, uvádí se počet každého druhu zvlášť. Pro identifikaci je odebráno 10 kolonií, z nichž je připravena subkultura na pevné půdě (Löwenstein-Jensenově nebo Ogawově) pro provedení identifikačních testů. U některých suspektních kolonií mykobakterií je možno provést vyšetření GEN Probe přímo z primokultury z dostatečného inokula. Konečné hodnocení růstu je provedeno po 9 týdnech inkubace, stejně tak uzavření negativních vyšetření (u negativních se inkubace prodlouží do 12 týdnů). Pokud v průběhu šestitýdenní inkubace přerostou všechny naočkované půdy nespecifickou bakteriální flórou, uzavře se výsledek dříve.

Pro stanovení počtů se použijí výsledky po 9 týdnech inkubace (popř. po 12 týdnech inkubace, pokud po 9 týdnech bylo vyšetření negativní). V případě, že kmen neroste při určité teplotě, se výsledky počítají jen z údajů těch teplot inkubace, při nichž je kmen schopen růst. Počty kolonií mykobakterií na 1 litr vody se vypočítají ve vztahu k objemu přefiltrované vody, objemu vzorku při vytřepávání filtru, velikosti očkovaného inokula a počtu inokulovaných ploten.

B. Ukazatele, pro které jsou stanoveny požadavky na metodu

Ukazatel	Pravdivost v % limitní hodnoty ukazatele (vysvětlivka 1)	Přesnost v % limitní hodnoty ukazatele (vysvětlivka 2)	Mez detekce v % limitní hodnoty ukazatele (vysvětlivka 3)	Vysvětlivky
----------	--	--	---	-------------

akrylamid				4
amonné ionty	10	10	10	
antimon	25	25	25	
arsen	10	10	10	
barva	25	25	25	
benzen	25	25	25	
benzo[a]pyren	25	25	25	
beryllium	25	25	25	
bor	10	10	10	
bromičnany	25	25	25	
celkový organický uhlík	10	10	10	
1,2-dichlorethan	25	25	25	
dusičnany	10	10	10	
dusitany	10	10	10	
epichlorhydrin				4
fluoridy	10	10	10	
hliník	10	10	10	
hořčík	10	10	10	
chemická spotřeba kyslíku manganistanem	25	25	25	
chlor volný	10	10	10	
chlorethen (vinylchlorid)				4
chloridy	10	10	10	
chloritany	25	25	25	
chrom	10	10	10	
chuť				5
kadmium	10	10	10	
konduktivita	10	10	10	
kyanidy celkové	10	10	10	6
mangan	10	10	10	
měď	10	10	10	
microcystin-LR	25	25	25	
nikl	10	10	10	
olovo	10	10	10	
ozon	10	10	10	
pach				5
pesticidní látky	25	25	25	7
pesticidní látky celkem				8
polycyklické aromatické	25	25	25	9

uhlovodíky				
reakce vody				10
rtuť	20	20	20	
selen	10	10	10	
sírany	10	10	10	
sodík	10	10	10	
stříbro	15	15	15	
tetrachlorethen	25	25	25	11
trihalomethany	25	25	25	12
trichlorethen	25	25	25	11
trichlormethan (chloroform)	25	25	25	
vápník	10	10	10	
vápník a hořčík	10	10	10	
zákal	25	25	25	13
železo	10	10	10	

Použité analytické metody musí být minimálně schopny stanovit koncentrace s uvedenou mezí detekce a na úrovni limitní hodnoty daného ukazatele se stanovenou pravdivostí a přesností. Ať už je citlivost dané použité analytické metody jakákoliv, musí být výsledek vyjádřen nejméně stejným počtem desetinných míst jako je uvedeno u limitní hodnoty daného ukazatele v části B přílohy č. 1.

Vysvětlivky k tabulce:

1. Pravdivost je těsnost shody mezi průměrnou hodnotou získanou z velkého počtu výsledků měření a přijatou referenční hodnotou.

2. Přesnost je těsnost shody mezi nezávislými výsledky zkoušek získanými za předem specifikovaných podmínek. Přesnost vyjadřuje míru rozptylu pozorování kolem střední hodnoty. Přesnost závisí pouze na rozdělení náhodných chyb a nemá vztah ke skutečné hodnotě. Výrok o přesnosti může být vztažen na jakýkoliv soubor měření uskutečněných za daných experimentálních podmínek, které mohou být zvoleny libovolně (opakovatelnost, reprodukovatelnost). Přesnost souboru měření může být vyjádřena kvantitativně některou z výběrových charakteristik rozptylu, například jako výběrová směrodatná odchylka.

3. Mez detekce daného analytického postupu je dána nejmenším množstvím analytu ve vzorku, které může být detekováno (při zadané hodnotě chyb I. a II. druhu).

4. Charakteristiky metody nejsou stanoveny. Hodnota ukazatele se kontroluje pomocí specifikace výrobku, který danou látku obsahuje (množství látky přítomné v materiálu nebo z něho uvolňované).

5. Charakteristiky metody nejsou stanoveny.

6. Daná metoda by měla stanovit celkový obsah kyanidů ve všech formách.

7. Charakteristiky metody platí pro každý jednotlivý pesticid a vždy závisejí na povaze daného pesticidu. V současné době není požadovaná hranice průkaznosti (mez detekce) pro všechny pesticidy dosažitelná; o dosažení tohoto standardu je ale třeba systematicky usilovat.

8. Viz požadavky pro jednotlivé pesticidy.

9. Charakteristiky metody platí pro jednotlivé specifikované látky (viz vysvětlivka 28 k příloze č. 1) na úrovni 25 % limitní hodnoty ukazatele.

10. Charakteristiky stanovené pro stanovení koncentrace vodíkových iontů (pH) spočívají v tom, že použitá analytická metoda musí být schopna měřit koncentrace na úrovni limitní hodnoty daného ukazatele s pravdivostí 0,2 jednotky pH a s přesností na 0,2 jednotky pH.

11. Charakteristiky metody platí pro jednotlivé specifikované látky (TCE, PCE) na úrovni 50 % limitní hodnoty ukazatele.

12. Charakteristiky metody platí pro jednotlivé specifikované látky (viz vysvětlivka 32 k příloze č. 1) na úrovni 25 %

limitní hodnoty ukazatele, s výjimkou ukazatele trichlormethan, pro který jsou stanoveny samostatné požadavky.

13. Platí pro limitní hodnotu 1,0 ZF.

- 1) Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu.
- 2) § 3 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 274/2003 Sb. Směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu.
- 3) Vyhláška č. 292/1997 Sb., o požadavcích na zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy, ve znění vyhlášky č. 241/1998 Sb. a vyhlášky č. 465/2000 Sb.
- 4) § 3 odst. 4, § 3a odst. 1 až 7 a § 84 odst. 1 písm. e) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 5) § 3 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- 6) Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.
- 7) § 2 odst. 1 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).
- 8) Například ČSN ISO 5667-5 Jakost vod. Odběr vzorků, část 5: Pokyny pro odběr vzorků pitné vody a vody využívané při výrobě potravin a nápojů. ČSN EN ISO 5667-3 Jakost vod. Odběr vzorků, část 3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi. ČSN ISO 5667-14 Jakost vod. Odběr vzorků, část 14: Pokyny k zabezpečení jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi.
- 9) § 2 písm. n) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
§ 2 písm. a) vyhlášky č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.