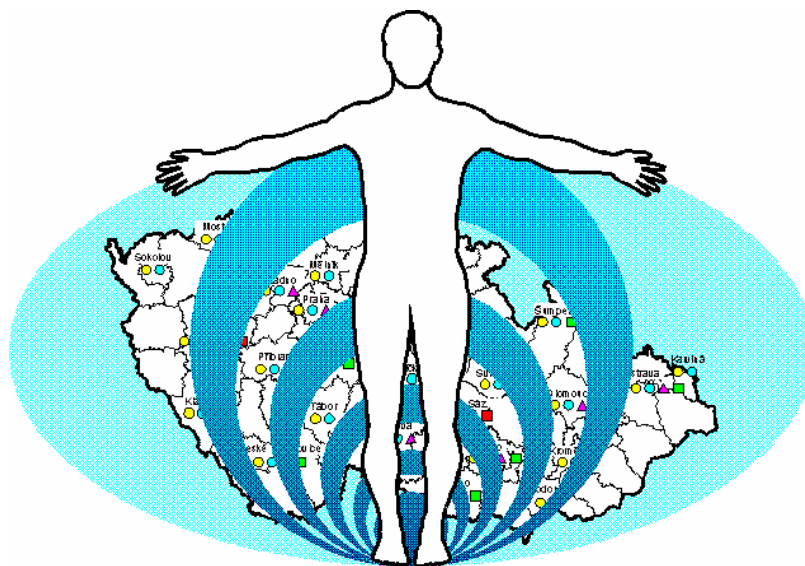


System monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí



Subsystem 2

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody



Státní zdravotní ústav Praha

Praha, červen 2006

Ústředí systému
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva
ve vztahu k životnímu prostředí

Řešitelské pracoviště: Státní zdravotní ústav Praha

Ředitel ústavu: MUDr. Jaroslav Volf, Ph.D.

Ředitelka Ústředí monitoringu: MUDr. Růžena Kubínová

Garant subsystému: Ing. Karel Kratzer, CSc,

Odborná skupina hygieny vody

Centra hygieny životního prostředí

Řešitelé: Ing. Karel Kratzer, CSc, MUDr. František Kožíšek, CSc

Spolupracující organizace: Krajské hygienické stanice a Zdravotní ústavy

ISBN 80-7071-265-1

1. vydání

Materiál je zpracován na základě usnesení vlády ČR č. 369/91

OBSAH

Předmluva	4
1. Úvod.....	4
2. Metodická část	4
Monitorované oblasti	4
Získávání dat a jejich zpracování.....	5
Systém QA/QC	7
3. Výsledky a jejich diskuse.....	8
A. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů	8
Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti	9
Hodnocení radiologických ukazatelů.....	11
B. Monitoring indikátorů poškození zdraví a jakost pitné vody.....	12
Hodnocení expozice cizorodým látkám	12
Zvýšení počtu nádorových onemocnění	13
Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody.....	15
C. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních	16
4. Souhrn a závěry.....	17
5. Summary and conclusions	19
Použitá literatura	22
Seznam použitých pojmů a zkratk	23
Seznam ukazatelů jakosti pitné vody	24
6. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (Obrázky a tabulky)	26

PŘEDMLUVA

1. ÚVOD

Rok 2005 byl již dvanáctým rokem rutinního provozu „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“ (Monitoringu), který je realizován podle Usnesení vlády České republiky č. 369 z roku 1991. Rovněž pro Subsystem II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, který je součástí Monitoringu, byl rok 2005 dvanáctým rokem standardního chodu monitorovacích aktivit. V minulém roce však došlo v Subsystemu II k podstatným změnám. Počítačový program Vydra používaný v předchozích deseti letech pro sběr a zpracování dat byl nahrazen nově vytvořeným informačním systémem PiVo (IS PiVo). Tento systém slouží ke sběru dat pro celostátní monitoring jakosti vod, takže do odborné zprávy mohly být zpracovány údaje popisující jakost pitné vody v celé České republice.

Změny vyvolané vznikem společného informačního systému pro celostátní monitoring jakosti vod a zahájení celostátního sběru dat o jakosti pitné vody z celé České republiky si vyžádaly i některé zásahy do struktury a způsobu zpracování odborné zprávy Subsystemu II Monitoringu. Přesto snahou autorů zůstalo, aby způsob a forma prezentace výsledků navazovaly na předchozí zprávy z let 1994 až 2003 [1 - 10] a tím byla zajištěna snadná orientace věrného čtenáře. Nicméně při pokusech o porovnání údajů ze starších zpráv s údaji ze zprávy za rok 2004 [11] případně této zprávy je nutné mít na paměti odlišnou strukturu i objem dat.

2. METODICKÁ ČÁST

I když tento projekt Systému monitorování je zaměřen na sledování a hodnocení kvality vody, zajímavá je též doplňková informace o celkové spotřebě vody v domácnosti. Tento údaj orientačně naznačuje úroveň hygienického zabezpečení domácností, větší význam však může mít při hodnocení rizika z těkavých látek v domácnosti, které se uvolňují z pitné vody.

Z celkového počtu 10,2 milionu obyvatel ČR bylo pitnou vodou z veřejného vodovodu zásobováno 9,36 milionu obyvatel (údaje za rok 2004) [12]. V důsledku rostoucí ceny vody po roce 1989 spotřeba vody v ČR klesala, v posledních letech se pokles zastavil. Zatímco v roce 1989 činilo specifické množství vody fakturované pro domácnost 171 l/osobu/den, v letech 2002 a 2003 to bylo 103 l/osobu/den, v roce 2004 102 l/osobu/den [12].

Na základě výsledků dotazníkového šetření provedeného v rámci Subsystemu VI Monitoringu v roce 1994 byl jako standardní předpoklad zvolen denní příjem 1 l pitné vody z vodovodu. V rámci studie Helen byly v letech 1998 – 2002 získány údaje od 14 241 osob ve věku 45 - 54 let z 27 měst ČR. Na otázku, zda používají pitnou vodu z veřejného vodovodu odpovědělo kladně 11 638 osob (84,13 %). Z odpovědí na otázku o podílu pitné vody z vodovodu na denním příjmu tekutin byly tyto údaje: rozpětí 0 – 6 l, medián = 1 l, aritmetický průměr = 1,44 l, směrodatná odchylka = 0,81 l.

Monitorované oblasti

Na rozdíl od let 1994 až 2003, kdy byly zpracovávány údaje o jakosti pitné vody ve veřejných vodovodech 32 vybraných měst, jsou od roku 2004 zpracovávány a v agregované podobě prezentovány údaje získané v rámci celostátního monitoringu z veřejných vodovodů celé České republiky.

Základní jednotkou pro posuzování jakosti pitné vody ve veřejném vodovodu je zásobovaná oblast definovaná vyhláškou 252/2004 Sb.: 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 její jakost je možno považovat za přibližně stejnou. Voda v této rozvodné síti je dodávána jedním provozovatelem, popřípadě vlastníkem vodovodu pro veřejnou potřebu.

V souladu s vyhláškou 252/2004 Sb. musí být vzorky pitné vody pro kontrolu odebírány tak, aby byly reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebovávané během celého roku a pro celou vodovodní síť. Odběr se provádí v místech, kde mají být splněny požadavky na jakost vody, tj. tam, kde pitná voda vytéká z kohoutků určených k odběru pro lidskou spotřebu. Pouze pro stanovení ukazatelů taxativně vyjmenovaných ve vyhlášce 252/2004 Sb., u nichž se nepředpokládá, že by se jejich koncentrace mohla během distribuce mezi úpravnou a místem spotřeby zvyšovat, mohou být vzorky pitné vody odebírány alternativně na výstupu z úpravní nebo na vhodných místech vodovodní sítě, například na vodojemu, pokud tím prokazatelně nevznikají změny u naměřené hodnoty daného ukazatele.

Získávání dat a jejich zpracování

Od roku 2004 jsou většinovým zdrojem dat pro celostátní monitoring rozborů zajišťované provozovateli, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je provozovatelům uloženo platnou legislativou. Získané údaje jsou provozovatelé povinni převést do předepsané elektronické podoby a neprodleně je předat orgánu ochrany veřejného zdraví, respektive je vložit přímo do IS PiVo. Stejná povinnost je uložena zdravotním ústavům při provádění rozborů v rámci hygienického dozoru.

IS PiVo je neveřejná webová aplikace, oprávnění uživatelé k ní mají přístup prostřednictvím běžného internetového prohlížeče. Správcem IS je Ministerstvo zdravotnictví ČR, provozován je Koordinačním střediskem pro rezortní zdravotnické informační systémy (KSRZIS).

Z údajů shromážděných v IS PiVo je sestavena základní roční databáze, do níž jsou zařazeny výsledky stanovení ukazatelů jakosti pitné vody, které charakterizují běžný stav monitorované vodovodní sítě. Výsledky z období případných havárií jsou již původcem dat označeny jako „havárie“ a do základního zpracování zařazeny nejsou. V roce 2005 byly takto označeno 13 odběrů (celkem 231 hodnot ukazatelů). V případě potřeby mohou být tato data zpracovávána zvlášť. V takto připravené databázi je provedena unifikace jednotek a kontrola hodnot jednotlivých ukazatelů a jejich vazeb na možnosti použité metody. Nevěrohodné záznamy jsou exportovány do zvláštní databáze a jejich správnost je ověřována na monitorovacích místech. Vzhledem k tomu, že ke kontrole je využívána kontrolní jednotka programu Vydra, vyvinutá na základě desetileté zkušenosti a že i při vývoji IS PiVo je věnována trvalá pozornost odhalování a opravě chyb, které při velkém objemu zpracovávaných dat mohou vznikat, lze získané údaje považovat za věrohodné.

Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je Vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 252/2004 Sb. v platném znění, která je již plně harmonizována s evropskou Směrnicí Rady 98/83/EC o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu [13]. Podkladem pro hodnocení radiologických ukazatelů je vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně v platném znění. Hodnoceno je dodržování směrných hodnot objemové aktivity.

V uvedených legislativních předpisech jsou stanoveny závazné ukazatele jakosti pitné vody a jejich limitní hodnoty. Podle svého zdravotního významu mají jednotlivé ukazatele limitní hodnoty různého typu:

Doporučená hodnota (DH) - nezávazná hodnota ukazatele jakosti pitné vody, která stanoví minimální žádoucí nebo přijatelnou koncentraci dané látky, nebo optimální rozmezí koncentrace dané látky.

Mezní hodnota (MH) - 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.

Nejvyšší mezní hodnota (NMH) hodnota zdravotně závažného ukazatele jakosti pitné vody, v důsledku jejíž překročení je vyloučeno použití vody jako pitné, neurčí-li orgán ochrany veřejného zdraví na základě zákona jinak.

Směrná hodnota – kritérium, jenž je vodítkem pro posouzení opatření v radiační ochraně, jeho nesplnění indikuje podezření, že radiační ochrana není optimalizována.

Do zpracování byly zařazeny výsledky stanovení všech ukazatelů jakosti pitné vody podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. získané rozborem vzorků odebraných v roce 2005, které byly vloženy do IS PiVo do 15.2.2006.

Pro ukazatel vápník a ukazatel hořčík nebylo hodnoceno dodržení limitních hodnot, neboť vyhláška 252/2004 u těchto ukazatelů vyžaduje dodržení minimálního obsahu jen u vod, u kterých je při úpravě uměle snižován obsah vápníku nebo hořčíku; limit se nevztahuje na vody s přírodně nízkým obsahem vápníku, pokud tyto vody nejsou agresivní k potrubí.

Součtové ukazatele jakosti pitné vody vyhlášky č. 252/2004 Sb. – polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), trihalomethany (THM) a pesticidní látky celkem (PLC) jsou zpracovávány podle těchto zásad:

- dodané výsledky analýzy vzorku jsou otestovány na přítomnost součtového ukazatele (celkem) a přítomnost dílčích ukazatelů (částí) tohoto ukazatele
- jestliže ukazatel celkem je uveden a ukazatele částí nejsou uvedeny, je ukazatel celkem akceptován
- jestliže ukazatel celkem je uveden a ukazatele částí jsou také uvedeny, pak je dodaný ukazatel celkem škrtnut a ukazatel celkem je nově spočten podle zásad sumace
- jestliže ukazatel celkem není uveden a ukazatele částí jsou uvedeny, pak je ukazatel celkem spočten podle zásad sumace
- jestliže ukazatel celkem není uveden a ukazatele částí nejsou uvedeny, pak se sumace neprovádí

Zásady sumace:

Příslušný součtový ukazatel je spočten, jestliže

- jsou uvedeny výsledky všech ukazatelů zahrnutých do ukazatele PAU nebo THM, nebo
- alespoň jeden výsledek stanovení pesticidní látky, nebo
- součet dodaných (i neúplných) výsledků překračuje limit příslušného součtového ukazatele

Při sumaci hodnot ukazatelů částí se sčítají pouze nálezy s hodnotou nad mezí stanovitelnosti použité analytické metody, je-li nález pod mezí stanovitelnosti, přičte se nula.

Výběrové charakteristiky souborů výsledků získaných v roce 2005 jsou zpracovány do tabulek. V tabulkách jsou uvedeny parametrické (aritmetický a geometrický průměr) i neparametrické (medián, 10 % a 90 % kvantily) charakteristiky souborů, minimální a maximální nalezené hodnoty, celkový počet provedených analýz, počet výsledků pod mezí stanovitelnosti (<MS) a

počet stanovení nevyhovujících limitní hodnotě příslušného ukazatele (>LH). Nálezy pod mezí stanovitelnosti jsou při výpočtech charakteristik souborů nahrazovány poloviční hodnotou meze stanovitelnosti. V souborech obsahujících relativně značný podíl takovýchto výsledků je vypovídací schopnost vypočtených charakteristik snížena a při jejich interpretaci je tedy nutno k této skutečnosti přihlídnout.

Časový vývoj sledovaných charakteristik jakosti pitné vody za poslední tři roky (2003 – 2005), porovnání charakteristik větších (zásobujících nad 5 000 obyvatel) a menších (zásobujících do 5 000 obyvatel) zásobovaných oblastí a některé další závislosti jsou pro přehlednost prezentovány v grafické podobě.

Shromažďování hodnot radiologických ukazatelů jakosti pitné vody spadá do kompetence Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB), který provedl i souhrnné hodnocení těchto výsledků.

System QA/QC

Podle zákona 258/2000 Sb. v platném znění je provozovatel veřejného vodovodu povinen zajistit provedení předepsaných rozborů dodávané pitné vody u držitele osvědčení o akreditaci, držitele osvědčení o správné činnosti laboratoře, nebo u držitele autorizace. Průběžnou kontrolu zajištění systému QAQC v takovýchto laboratořích provádí orgán, který osvědčení vydal (ČIA, ASLAB, SZÚ). Orgán ochrany veřejného zdraví (územní pracoviště KHS) ověřuje, zda laboratoř má platné osvědčení v rozsahu vyžadovaném platnými předpisy.

3. VÝSLEDKY A JEJICH DISKUSE

Přehled počtu zásobovaných oblastí, z nichž byly v letech 2002 - 2005 získány a do IS PiVo vloženy údaje (do 15.2.2006 data za rok 2005, do 14.2.2005 za rok 2004, respektive do 1.3.2005 v případě dat z let 2002 a 2003), celkového počtu jimi zásobovaných obyvatel, spolu s počtem odebraných vzorků a získaných dat, rozdělený na větší (zásobující více než 5 000 obyvatel) a menší oblasti, je uveden níže:

Rok	Oblast zásobuje obyvatel	Monitorováno			
		oblastí	obyvatel	odběrů	hodnot
2005	nad 5 000	279	7 559 204	14 342	332 415
2005	do 5 000	3 758	1 927 130	21 444	513 688
2005	Celkem	4 037	9 486 334	35 786	846 103
2004	nad 5 000	266	7 304 874	14 086	323 373
2004	do 5 000	3 525	1 847 847	16 794	390 812
2004	Celkem	3 791	9 152 721	30 880	714 185
2003	nad 5 000	265	7 370 727	11 293	227 890
2003	do 5 000	2 766	1 616 685	11 520	225 648
2003	Celkem	3 031	8 987 412	22 813	453 538
2002	nad 5 000	256	7 286 673	10 626	212 973
2002	do 5 000	2 229	1 400 603	8 813	175 832
2002	Celkem	2 485	8 687 276	19 439	388 805

Podrobnější rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2005 v závislosti na počtu obyvatel zásobované oblasti (velikosti vodovodu) je uvedeno na obr. 1.

Z celkového počtu více než 4 000 monitorovaných zásobovaných oblastí je více než 3 200 nejmenších oblastí zásobujících do 1 000 obyvatel. Ačkoliv tyto oblasti zásobují pouze 8 % obyvatel, bylo v nich odebráno 45 % vzorků. 80 % obyvatel odebírajících pitnou vodu z veřejného vodovodu je připojeno k větším oblastem, z nichž každá zásobuje více než 5 000 obyvatel. Celkový počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou z oblastí monitorovaných v roce 2005 (téměř 9,5 milionu) prokazuje, že byla získána data z převážné většiny veřejných vodovodů v České republice.

Z celkového počtu více než 846 000 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody 642 000 (75 %) bylo dodáno provozovateli veřejných vodovodů, zbytek pochází z rozborů provedených hygienickou službou.

A. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů

Sumární zpracování získaných dat o jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů ve formě kruhových grafů je na obr. 2 a 3. V těchto obrázcích bylo použito kumulativní zpracování. Nedodržení limitních hodnot je vztaženo k celkovému počtu stanovení (N) ukazatelů jakosti pitné vody bez ohledu na typ limitní hodnoty.

Obr. 2 uvádí procento nálezů s překročením limitních hodnot v oblastech zásobujících více než 5 000 spotřebitelů. Z celkového počtu více než 332 000 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH, překročeny ve 169 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v asi 3 200 nálezech. Celkem bylo zaznamenáno 5 759 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti. Obdobné údaje pro menší oblasti zásobující do 5 000 obyvatel jsou znázorněny na obr. 3. Z více než 500 000 zpracovaných výsledků bylo ve 2 215 případech nalezeno překročení NMH, nálezů s překročením libovolného typu limitní hodnoty bylo více než 18 000.

Na obr. 4 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v posledních třech letech. Na rozdíl od obr. 1 a 2, je na tomto obrázku, stejně tak jako na dalších, procento nedodržení vztaheno k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Odděleně jsou hodnoceny oblasti zásobující nad 5 000 a do 5 000 obyvatel. Výsledky prezentované na obr. 4 dokumentují, že v uvedeném období (2003 – 2005) se četnost překročení NMH zdravotně významných ukazatelů jakosti v distribuční síti větších oblastí klesla z 0,6 % v roce 2003 na 0,2 % v roce 2005, četnost nedodržení MH pak z 1,7 % v roce 2003 na 1,3 % v roce 2005. V menších oblastech četnosti nálezů překročení NMH klesaly z hodnoty 1,9 % v roce 2003 na 1,2 % v roce 2005, četnost nedodržení MH se pohybovala v mezích 3,5 – 4 %.

Na obr. 5 je závislost jakosti pitné vody na velikosti oblasti. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,44 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,05 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá ze 4 % na 0,9 %.

Obr. 6. uvádí rozdělení obyvatelstva podle maximálního poměrného počtu nálezů překročení limitní hodnoty stejného ukazatele v roce 2005. Téměř 6,4 milionu obyvatel (67 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2005 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti tomu ve 245 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady více než 80 000 obyvatel (0,85 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 66 vodovodů zásobujících 22 000 obyvatel má pro daný ukazatel schválenou platnou dočasnou výjimku, v 10 dalších zásobujících 1300 obyvatel platil v roce 2005 částečný či úplný zákaz užívání vody jako vody pitné.

Plnění jednotlivých typů ukazatelů jakosti pitné vody vyrobené z podzemních, povrchových a smíšených zdrojů surové vody v letech 2003 – 2005 rozdělené na oblasti zásobující nad 5 000 a do 5 000 obyvatel ukazuje obr. 7. Nejvyšší četnost překročení NMH byla nalezena vždy u pitné vody vyrobené z podzemních zdrojů, četnost nedodržení NMH i MH u pitné vody vyrobené ze stejného typu zdroje je v menších oblastech vždy několikanásobně větší.

Obr. 8 dokládá, že v České republice je 42 % (3,97 milionu) obyvatel zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 30 % (2,89 milionu) z povrchových zdrojů a 26 % (2,48 milionu) ze smíšených zdrojů. U oblastí zásobujících zbývajících 2 % obyvatel nebyl typ zdroje uveden.

Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.

V tabulce A1 je sumarizováno více než 332 000 výsledků stanovení ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozborem vzorků odebraných v roce 2005 z větších oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel. Kromě nedodržení doporučeného rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg), které bylo nalezeno ve více než polovině stanovení, byla nejčastěji překračována MH železa (7,3 %) a

trichlormethanu (3,3 %). Z mikrobiologických ukazatelů jakosti bylo s největší četností nalezeno překročení MH počtů kolonií při 36°C (4,4 %), koliformních bakterií (1,5 %) a počtů kolonií při 22°C (1,4 %). Překročení limitní hodnoty typu NMH u zdravotně nejvýznamnějších ukazatelů bylo nejčastěji nalezeno u pesticidu Atrazin (3,9 %).

Obdobné zpracování téměř 514 000 dat z menších oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel je prezentováno v tabulce A2. Doporučené rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebylo dodrženo v 73 % analýz, časté překročení MH bylo nalezeno u ukazatelů pH (16 %), železo (9,3 %) a manganu (6,4 %), z mikrobiologických ukazatelů v případě koliformních bakterií (8,1 %) a počtu kolonií při 36°C (7,2 %). K překročení NMH zdravotně významných ukazatelů došlo nejčastěji u ukazatele dusičnany (5,8 %), pesticidů Desethylatrazin (7,4 %) a Atrazin (2,3 %) a mikrobiologických ukazatelů enterokoky (3,7 %) a Escherichia coli (2,9 %).

Souhrnné hodnocení všech 846 000 údajů hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2005 je shrnuto v tabulce A3. V tomto hodnocení doporučená hodnota rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebyla dodržena v 65 % nálezů, nedodržení limitních hodnot ve více než 5 % stanovení bylo nalezeno také u ukazatelů pH, železo (ve 2% stanovení byla překročena i zvýšená hodnota limitu 0,5 mg/l), koliformní bakterie a počet kolonií při 36°C.

Porovnání dodržování limitních hodnot jednotlivých ukazatelů jakosti pitné vody v menších a větších zásobovaných oblastech je v grafické formě uvedeno na obr. 9. Ze srovnání vyplynulo, že ve větších oblastech zásobujících nad 5 000 spotřebitelů jsou četnější nálezy překročení MH chloroformu, nálezy překročení limitní hodnoty ostatních ukazatelů jakosti pitné vody jsou většinou četnější v menších oblastech.

Přítomnost optimálních koncentrací vápníku a hořčíku v pitné vodě má nesporný zdravotní význam [14]. Pro ověření dříve získaných výsledků [11], byly stejným způsobem jako v roce 2004 zpracovány údaje o obsahu vápníku a hořčíku v pitné vodě dodávané veřejnými vodovody, získané v roce 2005. Na obr. 10 je znázorněno rozdělení počtu obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejného vodovodu podle mediánu koncentrace hořčíku, vápníku a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Pouze 6 % obyvatel je zásobováno pitnou vodou s optimální doporučenou koncentrací hořčíku (20 – 30 mg/l), 3 % dostávají vodu s vyšší koncentrací. Voda dodávaná 66 % obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů obsahuje hořčík v koncentraci nižší než 10 mg/l. Vodu obsahující optimální množství vápníku (40 – 80 mg/l) dodávají vodovody zásobující 20 % obyvatel, 32 % spotřebitelů dostává vodu s vyšším obsahem tohoto prvku a 27 % obyvatel má ve svém vodovodu vodu s obsahem vápníku pod 30 mg/l. Vodou s optimální tvrdostí (2 – 3,5 mmol/l) je zásobováno 28 % obyvatel, měkčí voda je distribuována 61 %, tvrdší 11 % obyvatel.

Z hlediska zdravotního rizika se jako nejproblematictější jeví ukazatele dusičnany a trichlormethan. U těchto ukazatelů byla proto provedena podrobnější analýza dodaných dat. Obsah trichlormethanu byl v roce 2005 stanoven ve vzorcích pitné vody ze 3 056 oblastí, získáno bylo 5 534 hodnot, z toho v 94 případech bylo nalezeno překročení MH (30 µg/l). Ve 26 oblastech zásobujících celkem 81 000 obyvatel nebyla střední hodnota (medián) stanovené koncentrace menší než MH. V této skupině je 5 oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel.

Obsah dusičnanů v pitné vodě byl v roce 2005 stanoven v 4 032 oblastech, získáno bylo 31 743 hodnot. Překročení NMH (50 mg/l) bylo zjištěno v 1153 nálezech. Ve 234 oblastech se nalezená střední hodnota (medián) koncentrace pohybovala v rozmezí 50 – 113 mg/l, tj. dosáhla či převýšila NMH tohoto ukazatele. Tyto oblasti zásobují celkem 67 000 obyvatel, pouze 2 z nich však zásobují více než 5 000 spotřebitelů.

Hodnocení radiologických ukazatelů

(vypracoval SÚJB)

Komentář vychází z výsledků systematického měření obsahu přírodních radionuklidů, které zajišťují dodavatelé vody, a z výsledků získaných v rámci státního dozoru. Zpracovaný soubor dat není úplný, protože výsledky za rok 2005 nejsou kompletně zadané do databáze. Z celkového počtu cca 3250 vodovodů, které SÚJB eviduje, jsou zpracovány výsledky z cca 1250 vodovodů, tedy asi 39 %. Předpokládáme, že z hlediska hodnocení celkové radioaktivity pitné vody je soubor dostatečně velký a statistické hodnocení je reprezentativní. Stejně jako v loňském roce jsou zahrnuty všechny vodovody, pro které jsou výsledky měření k dispozici. Hodnocení je prováděno podle vyhlášky č. 307/2002 Sb. ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. (dále jen vyhláška).

Celková objemová aktivita alfa:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,2 Bq/l
Aritmetický průměr:	0,082 Bq/l
Geometrický průměr:	0,050 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 63 vodovodů, tj. 5,1 %, nejvyšší zjištěná hodnota je 2,9 Bq/l.

Aktivita alfa je způsobena převážně přítomností izotopů uranu a radia. Podle jejich poměrného zastoupení je možné odhadnout průměrné ozáření z používání vody (úvazek efektivní dávky) v rozmezí 0,001 až 0,005 mSv/rok.

Celková objemová aktivita beta:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,5 Bq/l po odečtení příspěvku K-40
Aritmetický průměr:	0,089 Bq/l
Geometrický průměr:	0,068 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 8 vodovodů, tj. asi 0,6 %, nejvyšší zjištěná hodnota je 0,97 Bq/l.

Ozáření z používané vody nelze odhadnout, protože není známo zastoupení jednotlivých radionuklidů emitujících záření beta. Významnější ozáření může způsobit přítomnost Ra-228 nebo Pb-210. Pokud předpokládáme, že převážná část celkové objemové aktivity beta je způsobena přítomností radionuklidu K-40, bude příspěvek radionuklidů emitujících záření beta k ozáření z pitné vody menší než v případě zářičů alfa.

Objemová aktivita radonu:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	50 Bq/l
Mezní hodnota podle vyhlášky:	300 Bq/l
Aritmetický průměr:	25,8 Bq/l
Geometrický průměr:	11,7 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 116 vodovodů, tj. asi 9,1 %, mezní hodnota u 5 vodovodů, tj. asi 0,4 %; nejvyšší zjištěná hodnota je 2759 Bq/l. Překročení mezní hodnoty se týká vodovodů s nízkým počtem zásobovaných osob a bude postupně řešeno. Průměrné ozáření z vody v důsledku přítomnosti Rn-222 (efektivní dávka z ingesce i inhalace) je možno odhadnout na 0,04 mSv/rok.

Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,05 mSv/rok.

Přehled výsledků radiologických rozborů vzorků pitné vody odebraných z veřejných vodovodů v roce 2005 zpracovaný SÚJB je uveden v tabulce A4.

B. Monitoring indikátorů poškození zdraví a jakost pitné vody.

Informace o výskytu infekčních onemocnění přenášených kontaminovanou pitnou vodou jsou získávány z epidemiologického informačního systému EPIDAT.

V systému EPIDAT byly vyhledány hlášené případy infekčních onemocnění s možným přenosem vodou (waterborne diseases). Sledované diagnózy a evidované počty onemocnění jsou uvedeny v tabulce B1. Ze 73 700 nálezů registrovaných v roce 2005 byla pouze ve 107 případech označena voda jako cesta přenosu. Laboratorně nebo epidemiologicky bylo však prokázáno, že ani v jednom případě se nejednalo o pitnou vodu ze sledovaných veřejných vodovodů.

Hodnocení expozice cizorodým látkám

U vybraných kontaminantů (arsen, chlorethen, dusitany, dusičnany, hliník, kadmium, mangan, měď, nikl, olovo, rtuť, selen, trichlormethan), pro které je stanoven expoziční limit, byla hodnocena zátěž obyvatelstva z příjmu pitné vody. Výběr hodnocených látek byl přizpůsoben ukazatelům vyhlášky č. 252/2004 Sb. Při hodnocení se vycházelo z předpokladu, že občan vypije v průměru 1 litr pitné vody z veřejné vodovodní sítě. Tento údaj byl převzat z výsledků statistického zpracování Dotazníku zdravotního stavu Subsystému 6 Monitoringu z roku 1994 a studie Helen z let 1998 - 2002. Jako expoziční limit byla většinou použita hodnota tolerovatelného denního příjmu TDI nebo přípustného denního příjmu ADI podle SZO, pouze v případech, kdy tyto hodnoty nejsou k dispozici, byl pro výpočet využit expoziční limit podle U.S. EPA (referenční dávka RfD).

Pro výpočet byly použity střední hodnota – medián a hodnota 90 % kvantilu stanovených koncentrací sledovaného kontaminantu v každé oblasti. Z vypočtených expozic obyvatel jednotlivých oblastí byl pak vypočten aritmetický průměr vážený počtem obyvatel oblasti.

Získané výsledky pro hodnoty mediánu a 90 % kvantilu koncentrací hodnocených látek jsou shrnuty v tabulce B2. Stejně jako v celém minulém období jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která dosahuje hodnoty 5,9 % expozičního limitu pro větší a 6,6 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byly získány hodnoty 7,7 %, resp. 8,2 %). Hodnotu 1 % expozičního limitu přesáhla také expoziční zátěž pro trichlormethan ve větších zásobovaných oblastech. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nepřesahují mez stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmto látkám není možno exaktně hodnotit, s jistotou lze však říci, že je menší než 1 % expozičního limitu.

Na obr. 11 je ilustrován vývoj podílu pitné vody na expozici obyvatelstva dusičnanům a trichlormethanu v období let 2003 - 2005. Z obrázku je zřejmé, že expozice dusičnanům v uvedeném období nepatrně klesá (z 6,25 % na 6 %), expozice trichlormethanu poklesla z 1,9 % na 1 % expozičního limitu.

V tabulce B3 je uvedeno rozdělení expozice obyvatel větších a menších zásobovaných oblastí (vypočtené z hodnot mediánů) hodnoceným cizorodým látkám z pitné vody. V případě dusičnanů 24,6 % obyvatel oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel vyčerpalo příjmem z pitné vody 10 % - 20 % expozičního limitu, 0,4 % obyvatel čerpalo nad 20 % expozičního limitu. V oblastech zásobujících do 5 000 obyvatel 10 % - 20 % expozičního limitu čerpalo 23,8 % obyvatel, nad 20 % pak 2,9 % spotřebitelů. U ostatních hodnocených látek zátěž nepřesáhla 10 %

expozičního limitu, pouze v menších oblastech desetiný procenta obyvatel čerpaly více než 10 % expozičního limitu arsenu, olova či selenu. Akutní poškození zdraví obyvatelstva sledovanými kontaminanty zjištěno nebylo. Rozdělení expozice obyvatelstva v roce 2005 v grafické podobě je uvedeno na obr. 12. Více než 10 % expozičního limitu dusičnanů vyčerpá 25 % obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejného vodovodu, u ostatních kontaminantů čerpání prakticky nepřesahuje 10 %.

Zvýšení počtu nádorových onemocnění

Pro výpočet předpovědi teoretického zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice cizorodým chemickým látkám z příjmu pitné vody byla použita metoda hodnocení zdravotního rizika, resp. lineární bezprahový model vztahu mezi dávkou a účinkem. Při výpočtu ročního příspěvku odhadu zvýšení rizika se vycházelo ze standardních předpokladů, které jsou používány i v dalších subsystémech monitoringu: průměrná hmotnost člověka 64 kg, střední délka života 72 roků, expozice po dobu 1 roku a střední spotřeba pitné vody 1 l/den. Jako střední koncentrace chemického kontaminantu byl uvažován medián souboru zjištěných koncentrací. Z ukazatelů jakosti pitné vody vyhlášky č. 252/2004 Sb. byly k hodnocení vybrány látky, pro které je k dispozici směrnice rakovinného rizika pro příjem ústy (carcinogenic potency slope oral): 1,2-dichlorethan, benzen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthén, benzo(k)fluoranthén, bromdichlormethan, bromoform, chlorethen (vinylchlorid), dibromchlormethan, indeno(1,2,3-cd)pyren, tetrachlorethen, trichlorethen. Údaje o schopnosti látky zvyšovat pravděpodobnost vzniku nádorových onemocnění (směrnice rakovinného rizika) byly převzaty z materiálu U.S.EPA [15]. Protože neexistuje dostatek informací o účinku sledovaných látek podávaných ve směsi v koncentracích, ve kterých jsou tyto látky nalézány v pitné vodě, bylo podle doporučení U.S.EPA uvažováno prosté sčítání účinků jednotlivých látek, nikoliv jejich násobení nebo rušení.

Pro každou zásobovanou oblast byly vypočteny dvě hodnoty odhadu příspěvku zvýšení rizika vzniku nádorového onemocnění pro jednotlivé sledované kontaminanty lišící se interpretací nálezů s hodnotou pod mezí stanovitelnosti:

a) minimální **R_{min}** – hodnoty pod mezí stanovitelnosti byly nahrazeny 0, v případě, že většina výsledků stanovení cizorodé látky ležela pod mezí stanovitelnosti analytické metody, nebyl tedy příspěvek této látky do hodnocení zahrnut

b) maximální **R_{max}** – hodnoty pod mezí stanovitelnosti byly nahrazeny hodnotou meze stanovitelnosti, v případě, že většina výsledků stanovení cizorodé látky ležela pod mezí stanovitelnosti analytické metody, byla pro výpočet použita hodnota meze stanovitelnosti.

V případě, že více než polovina výsledků stanovení cizorodé látky ležela nad mezí stanovitelnosti analytické metody, pak hodnota $R_{min}=R_{max}$ byla vypočtena z mediánu příslušného souboru stanovených koncentrací. Celkový odhad zvýšení rizika vzniku nádorového onemocnění pro uvažovanou oblast R_{min} a R_{max} byl pak vypočten jako součet příspěvků všech hodnocených kontaminantů.

Rozpětí středních hodnot R_{min} a R_{max} získaných jako aritmetický průměr hodnot R_{min} , resp. R_{max} z jednotlivých oblastí vážený počtem obyvatel příslušné oblasti pro hodnocené ukazatele je na obr. 13. U žádné z hodnocených látek roční příspěvek k teoretickému zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice z příjmu pitné vody nedosahuje hodnoty 10^{-7} , R_{max} může dosáhnout řádu 10^{-8} pro bromdichlormethan, chlorethen (vinylchlorid), dibromchlormethan, tetrachlorethan a trichlorethen. Pravděpodobnost

rizika vzniku onemocnění v řádu 10^{-7} znamená, že pokud by takovu vodu pilo 10^7 (čili deset miliónů) osob, existuje riziko, že onemocní méně než deset z nich.

Analýza nejistot provedeného odhadu.

Výpočty expozice a rizika byly provedeny podle standardního postupu. Nicméně použité proměnné, které zahrnují důležité faktory určující expozici, jsou vždy zatíženy určitou mírou nejistoty, kterou je obtížné kvantifikovat. Proto je zde uvedena analýza na úrovni slovního popisu.

Faktory, které mohly vést k přecenění rizika:

a) Frekvence expozice byla počítána 365 dní v roce, i když většina obyvatel tráví určitou část roku (5-10 %) mimo bydliště.

b) Výpočet rizika v této studii předpokládá, že průměrná denní potencionální dávka je zároveň dávkou absorbovanou, neboli že dojde ke vstřebání 100 % požití dávky. I když vstřebatelnost řady uvažovaných látek je relativně vysoká a může být i vyšší než 80 %, těžko lze v praxi předpokládat 100 % vstřebatelnost při běžném příjmu pitné vody s potravou. Přesto jde o „standardní předpoklad“ v rámci použité metody.

c) Použitá průměrná hmotnost člověka 64 kg se vztahuje k celé populaci, pro českou dospělou populaci bude tento údaj vyšší.

Faktory, které mohly vést k podcenění rizika:

a) Uvažovaná spotřeba 1 l/den vychází sice z dotazníkové studie provedené v městech monitorovaných v Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí, ale jedná se o vodu požitou bez úpravy. S vodou požitou ve formě teplých nápojů, polévek a jiné stravy bude celková spotřeba pitné vody vyšší, průměrně mezi 1 - 2 litry na den.

b) Vzhledem k nízkému bodu varu patří některé z uvažovaných polutantů mezi těkavé organické látky přestupující lehce z vody do ovzduší a nejvýznamnější expoziční cestou není u nich požívání vody, ale inhalace (a kožní resorpce) při koupání, sprchování, mytí nádobí apod. Zahraniční studie dokazují, že přijatá dávka inhalační a dermální cestou je minimálně stejná, spíše však několikanásobně vyšší, než dávka při požití 2 litrů vody. Tyto významné cesty expozice však nebyly při výpočtu expozice v tomto případě uvažovány, protože chybí specifické údaje o typickém chování české populace při využití vody v domácnosti.

c) Zde uvažovaná průměrná hmotnost člověka (64 kg) neplatí po celou střední délku života. U dětské populace je při stejné koncentraci polutantu ve vodě - a to i při nižší spotřebě - dávka na jednotku hmotnosti vyšší. Tímto zpřesněným výpočtem lze získat průměrnou celoživotní denní dávku až o řád vyšší.

d) Protože ne ze všech zásobovaných oblastí byly k dispozici údaje o všech zde vybraných látkách, nemohly být tyto údaje do výpočtu zahrnuty. U jednotlivých oblastí počet látek s dostupnými koncentračními údaji kolísal, což poznamenává jak možnost srovnání rizika v jednotlivých oblastech, tak výpočet celkového rizika.

e) Ze skupiny látek označovaných jako vedlejší produkty desinfekce vody byly do výpočtu zahrnuty jen čtyři látky (trihalomethany), které se pravidelně sledují a o jejichž výskytu v pitné vodě byly k dispozici konkrétní údaje, ale jen skupina vedlejších produktů chlorace obsahuje

nejméně několik desítek různých dalších látek, jejichž mutagenní a toxická potence může být srovnatelná s trihalomethany.

Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody.

V tabulce B4 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2002 - 2005 rozdělený na větší oblasti (zásobující více než 5 000 obyvatel) a menší oblasti (zásobující do 5 000 obyvatel). Jedná se o četnost překročení limitní hodnoty (LH) pro ukazatele *Clostridium perfringens*, enterokoky, *Escherichia coli*, koliformní bakterie, MO - abioseston, MO - počet organismů, MO - živé organismy, počty kolonií při 22°C, počty kolonií při 36°C, chuť, pach, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele limitované MH, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele limitované NMH, četnost odběrů s nálezem překročení MH, četnost odběrů s nálezem překročení NMH, denní přívod v % exp. limitu dusičnany, denní přívod v % exp. limitu trichlormethan, odhad zvýšení rizika Rmin, odhad zvýšení rizika Rmax).

Porovnání údajů pro větší (tab. B4a) a menší (tab. B4b) oblasti ukazuje, že poznatek uvedený v minulé zprávě [11], že v menších oblastech jsou nálezy překročení limitní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody často několikanásobně četnější, byl potvrzen i v roce 2005.

C. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních.

V rámci celostátního monitoringu jakosti vod jsou v IS PiVo rovněž sbírány údaje o jakosti pitné vody pocházející z veřejných studní a individuálních zdrojů využívaných k podnikatelské činnosti, pro jejíž výkon musí být používána pitná voda (komerční studny). Přehled těchto dat uvádí následující tabulka:

Rok	Studna	Monitorováno		
		studní	odběrů	hodnot
2005	veřejná	313	673	14 471
2005	komerční	1 737	3 640	79 793
2005	Celkem	2 050	4 313	94 264
2004	veřejná	220	424	9 704
2004	komerční	1 024	2 176	47 819
2004	Celkem	1 244	2 600	57 523
2003	veřejná	93	210	4 016
2003	komerční	671	1 492	26 917
2003	Celkem	764	1 702	30 933
2002	veřejná	67	119	2 727
2002	komerční	328	594	11 393
2002	Celkem	395	713	14 120

V IS PiVo je evidováno 621 veřejných a 3173 komerčně využívaných studní. Z uvedeného přehledu plyne, že v roce 2005 byla zkontrolována jakost pitné vody v polovině evidovaných veřejných a 55 % komerčních studní, pokud do databáze vložené výsledky odpovídají počtu provedených rozborů.

Souhrnné zpracování 94 264 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozбором 4 313 vzorků odebraných ze sledovaných studní v roce 2004 je uvedeno v tabulce C1. Poměrně četné byly nálezy nedodržení limitních hodnot všech mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody: Clostridium perfringens (4,3 %), enterokoky (9,2 %), Escherichia coli (6,5 %), koliformní bakterie (18,1 %), počty kolonií při 22°C (11,3 %), počty kolonií při 36°C (16,4 %). Z dalších pak byly nejčastěji nedodrženy limitní hodnoty ukazatelů pH (19,4 %), železo (17,6 %), mangan (15,6 %), dusičnany (8,6 %) a doporučená hodnota tvrdosti vody (77 %).

Kumulativní zpracování nedodržení limitních hodnot vztažené k celkovému počtu stanovení (N) ukazatelů jakosti pitné vody bez ohledu na typ limitní hodnoty je uvedeno na obr. 14. Z celkového počtu více než 94 000 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 743 případech. Celkem bylo zaznamenáno 5 971 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

Na obr. 15 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních v období let 2002 – 2005. Na tomto obrázku je nedodržení limitu vztaženo k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Nedodržení NMH kleslo z 3,5 % v roce 2002 na 2,14 % v roce 2005. Obdobně nedodržení MH kleslo z 9 % v roce 2002 na 8,1 % v roce 2004 i 2005.

4. SOUHRN A ZÁVĚRY

Rok 2005 byl již dvanáctým rokem rutinního provozu „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“ (Monitoringu), který je realizován podle Usnesení vlády České republiky č. 369 z roku 1991. Rovněž pro Subsystem II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, který je součástí Monitoringu, byl rok 2005 dvanáctým rokem standardního chodu monitorovacích aktivit. V roce 2004 v Subsystemu II došlo k podstatným změnám. Počítačový program Vydra používaný v předchozích deseti letech pro sběr a zpracování dat byl nahrazen nově vytvořeným informačním systémem PiVo (IS PiVo). Tento systém slouží ke sběru dat pro celostátní monitoring jakosti vod, takže do odborné zprávy mohly být zpracovány údaje popisující jakost pitné vody v celé České republice.

Změny vyvolané vznikem společného informačního systému pro celostátní monitoring jakosti vod a zahájení on-line celostátního sběru dat o jakosti pitné vody z celé České republiky si vyžádaly i některé zásahy do struktury a způsobu zpracování odborné zprávy Subsystemu II Monitoringu. Přesto snahou autorů zůstalo, aby upravená struktura zprávy, způsob a forma prezentace výsledků navazovaly na předchozí zprávy a tím byla zajištěna snadná orientace věrného čtenáře. Nicméně při pokusech o porovnání údajů ze starších zpráv s údaji ze zprávy za rok 2004 či 2005 je nutné mít na paměti odlišnou strukturu i objem dat.

Většinovým zdrojem dat pro celostátní monitoring jsou rozborů provozovatelů, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je provozovatelům uloženo platnou legislativou. Získané údaje jsou provozovatelé povinni převést do předepsané elektronické podoby a neprodleně je předat orgánu ochrany veřejného zdraví, respektive je vložit přímo do centrální databáze IS PiVo. Stejná povinnost je uložena zdravotním ústavům při provádění rozborů v rámci hygienického dozoru.

Podle zákona 258/2000 Sb. v platném znění mohou být do IS PiVo vloženy výsledky rozborů vzorků pouze v tom případě, že jejich analýza byla provedena v laboratoři, která má platné osvědčení o akreditaci, autorizaci nebo o správné činnosti laboratoře. Průběžnou kontrolu zajištění systému QAQC v těchto laboratořích provádí orgán vydávající osvědčení (ČIA, SZÚ, ASLAB). Orgán ochrany veřejného zdraví (územní pracoviště KHS) ověřuje, zda laboratoř má předepsané platné osvědčení.

Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb., která je již plně harmonizována s evropskou Směrnicí Rady 98/83/EC o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu. Podkladem pro hodnocení radiologických ukazatelů je vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č. 307/2002 Sb. ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

Základní jednotkou pro posuzování jakosti pitné vody ve veřejném vodovodu je zásobovaná oblast (supply zone) definovaná vyhláškou 252/2004 Sb. následovně: 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 její jakost je možno považovat za přibližně stejnou. Voda v této rozvodné síti je dodávána jedním provozovatelem, popřípadě vlastníkem vodovodu pro veřejnou potřebu.

Ze sítí veřejných vodovodů 4 037 zásobovaných oblastí, které zásobují pitnou vodou téměř 9,5 milionu obyvatel, bylo v roce 2005 odebráno a do databáze IS PiVo vloženo 35 786 vzorků a jejich rozbořem získáno téměř 850 000 hodnot ukazatelů jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH byly překročeny ve 2 384 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v ca 16 500 nálezech. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím

počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,44 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,05 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá ze 4 % na 0,9 %.

Téměř 6,4 milionu obyvatel (67 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2005 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti tomu ve 245 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady více než 80 000 obyvatel (0,85 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních tohoto ukazatele. Z toho 66 vodovodů zásobujících 22 000 obyvatel má pro daný ukazatel schválenou platnou dočasnou výjimku, v 10 dalších zásobujících 1300 obyvatel platil v roce 2005 částečný či úplný zákaz užívání vody jako vody pitné.

Podle získaných údajů bylo v roce 2005 v České republice 42 % (3,97 milionu) obyvatel zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 30 % (2,89 milionu) z povrchových zdrojů a 26 % (2,48 milionu) ze smíšených zdrojů. U oblastí zásobujících zbývající 2 % obyvatel nebyl typ zdroje uveden.

Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,05 mSv/rok.

Ze 73 700 hlášených případů infekčních onemocnění s možným přenosem vodou (waterborne diseases) registrovaných v epidemiologickém informačním systému EPIDAT byla pouze ve 107 případech označena voda jako cesta přenosu. Laboratorně nebo epidemiologicky bylo však prokázáno, že ani v jednom případě se nejednalo o pitnou vodu ze sledovaných veřejných vodovodů.

V údajích o hodnocení expoziční zátěže obyvatelstva stejně jako v minulých letech jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která dosahuje hodnoty 5,9 % expozičního limitu pro větší (zásobující nad 5 000 obyvatel) a 6,6 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byly získány hodnoty 7,7 %, resp. 8,2 %. Hodnotu 1 % expozičního limitu přesáhla také expoziční zátěž pro trichlormethan ve větších zásobovaných oblastech. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nepřesahují mez stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmto látkám není možno exaktně hodnotit, s jistotou lze však říci, že je menší než 1 % expozičního limitu. Akutní poškození zdraví obyvatelstva sledovanými kontaminanty zjištěno nebylo.

Pro výpočet předpovědi teoretického zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice 12 organickým látkám z příjmu pitné vody byl použit lineární bezprahový model podle metody hodnocení zdravotního rizika. Provedené výpočty ukázaly, že konzumace pitné vody teoreticky může přispět k ročnímu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění hodnotou přibližně 2×10^{-7} , což znamená 2 dodatečné případy nádorových onemocnění na 10 milionů obyvatel.

Z údajů získaných v rámci celostátního monitoringu jakosti vod v letech 2002 až 2005 lze konstatovat, že v tomto období nedošlo k výrazným změnám v jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody.

Do IS PiVo byly rovněž vloženy výsledky rozborů 4 313 vzorků pitné vody odebraných v roce 2005 ze 2 050 veřejných a komerčně využívaných studní. Z celkového počtu více než 94 000 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 743 případech (0,8 %, resp. 2,14 % z počtu stanovení

ukazatelů limitovaných NMH). Celkem bylo zaznamenáno 5 971 případů (6,3 %) nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

5. SUMMARY AND CONCLUSIONS

The year 2005 was the twelfth year of the routine operation of the “Environmental Health Monitoring System” (hereinafter Monitoring), based on Resolution No.369 of the Government of the Czech Republic of 1991. Subsystem II “Health Consequences and Risks from Drinking Water Quality” is part of this Monitoring from the very beginning. In 2004, Subsystem II underwent substantial changes. Vydra software used in the previous decade was replaced by a newly created information system PiVo (IS PiVo). This system is used for data collection within the nationwide water quality monitoring and thus data on drinking water quality all over the Czech Republic could be analyzed in the present report.

The creation of a common information system for the nation-wide monitoring of water quality and the start of online collection of drinking water quality data from the whole Czech Republic brought about some changes to the Subsystem II Technical Report in terms of its structure and type of data presented. The authors did their best to provide a document that would be friendly to regular readers; nevertheless, when comparing the previous data with those from 2004 or 2005, they should take into account the differences in the report structure and data volume.

The main source of drinking water quality data for the nationwide monitoring system are the water supply plant operators who are required by law to perform such analyses with the specified scope and frequency. The operators are liable to submit their data in electronic form to the respective public health authority, i.e. to enter the data into the central IS PiVo database. The same is required from the public health institutes when conducting analyses within the public health surveillance.

According to Act 258/2000 as last amended results of analyses can only be entered into the IS PiVo if the samples were analysed by an accredited, authorized or good laboratory practice certified laboratory. Adherence to the QAQC system in these laboratories is supervised on an ongoing basis by the certifying authorities, i.e. the Czech Accreditation Institute, National Institute of Public Health and ASLAB, the centre for assessment of adherence to good laboratory practice. The public health protection authority (local centre of the Regional Public Health Service) checks whether the laboratory is duly certified.

The legally binding instrument for drinking water quality assessment is Decree No. 252/2004 of the MoH of the Czech Republic, fully harmonized with the EU Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption. The instrument for the assessment of radiological indicators is Decree No. 307/2002 on radiation protection of the State Office for Nuclear Safety as last amended by Decree 499/2005.

The basic unit for the assessment of drinking water quality in the public water supply system is the supply zone defined by Decree No 252/2004 as a zone including either several cadastral areas, one cadastral area or its part where a distribution system is located, supplying drinking water that originates from one or more sources and can be considered of approximately the same quality. Water in such a distribution system is supplied by the water supply system operator or owner for the public use.

As many as 35,786 drinking water samples from the public water supply systems in 4,037 water supply zones serving a total population of more than 9,500,000 were analyzed in 2005 to obtain almost 850,000 data on drinking water quality indicators. Non-compliance with the maximum

limit values for drinking water quality indicators with significance for health was recorded in 2,384 instances. About 16,500 samples failed to comply with the limit values for drinking water quality indicators characterizing the sensorial properties. The incidence of failure to comply with the limit values decreases with the increasing number of the population supplied, i.e. from 1.4 % in the smallest water supply zones serving a population of 1,000 or fewer to 0.05 % in those serving a population of more than 100,000 for the maximum limit values and from 4 % to 0.9 %, respectively, for the limit values.

Almost 6.4 million (67 %) population were supplied with water from the distribution systems in which no exceedance of any maximum limit value was recorded in 2005. In contrast, at least one of the maximum limit values listed in Decree 252/2004 was exceeded in all samples analyzed for the given indicator in 245 mostly smallest distribution systems supplying altogether more than 80,000 (0.85 %) population. Of these, 66 distribution systems supplying 22,000 population have a temporary exemption granted for the given indicator, while water from 10 other distribution systems supplying 1,300 population was partially or fully prohibited for use as drinking water.

In 2005, 42 % (3.97 million), 30 % (2.89 million), and 26 % (2.48 million) of the population of the Czech Republic were supplied with drinking water produced from underground, surface and mixed sources, respectively. Source type was not indicated for the water supply zones serving the remaining 2 % of the population.

The presence of natural radionuclides in drinking water causes irradiation of the population with 0.05 mSv/yr on average.

Water was identified to be the route of transmission in only 107 out of 73,700 cases of potential water-borne infections reported to the epidemiological information system EPIDAT in 2005. Nevertheless, neither laboratory nor epidemiological evidence was suggestive of possible involvement of drinking water from the public water supply systems monitored in any of these cases.

The assessment of the body burden of selected contaminants revealed that, similarly as in previous years, exposure to nitrates clearly predominates, reaching 5.9 % and 6.6 % of the ADI (calculated from the median) for larger (serving a population of more than 5,000) and smaller water supply zones, respectively, and 7.7 % and 8.2 %, respectively, of the ADI for the 90% quantile. The body burden of trichloromethane also exceeded 1% of the ADI in larger water supply zones. Concentrations of the other contaminants in drinking water frequently do not reach the detection limits of the respective analytical methods used. Therefore, it is not possible to evaluate exposure to such contaminants with accuracy; nevertheless, it can be said with certainty that it is lower than 1% of the exposure limit. Acute damage to health from the monitored contaminants was not observed.

The linear no-threshold dose-response model according to the method for health risk assessment was used for calculating the theoretical incremental cancer risk from chronic exposure to 12 organic contaminants associated with drinking water intake. The calculations revealed that the drinking water intake may theoretically result in an annual incremental cancer risk of about 2×10^{-7} , i.e. 2 incremental cancer cases per 10 million population.

Based on the data obtained within the nationwide water quality monitoring in 2002-2005, it can be stated that no marked changes have been observed in the quality of drinking water supplied by the public distribution systems.

Furthermore, results of analysis of 4,313 drinking water samples collected from 2,050 public and commercial use wells in 2005 were also entered into the IS PiVo. Among 94,000 data determined for indicators with significance for health the maximum limit values were exceeded in 743 instances. Altogether 5,971 instances of failure to comply with the limit values of drinking water quality indicators were recorded.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] B. Havlík: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1994. SZÚ, Praha 1995
- [2] B. Havlík: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 1995. SZÚ, Praha 1996
- [3] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 1996. SZÚ, Praha 1997
- [4] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 1997. SZÚ, Praha 1998
- [5] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 1998. SZÚ, Praha 1999
- [6] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1999. SZÚ, Praha 2000
- [7] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 2000. SZÚ, Praha 2001
- [8] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 2001. SZÚ, Praha 2002
- [9] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 2002. SZÚ, Praha 2003
- [10] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 2003. SZÚ, Praha 2004
- [11] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za rok 2004. SZÚ, Praha 2005
- [12] Vodovody a kanalizace. Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha 2005
- [13] Council directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330/32, 5.12.1998
- [14] F. Kožíšek: Zdravotní význam „tvrdosti“ pitné vody. Výzkumná zpráva SZÚ. <http://www.szu.cz/chzp/voda/pdf/tvrdost.pdf>
- [15] <http://www.epa.gov/reg3hwmd/risk/riskmenu.htm>: Risk-Based Concentration Table 1005, United States Environmental Protection Agency, Philadelphia 2005

SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK

(Abbreviations)

ADI - acceptable daily intake (přípustný denní příjem)

ADI [%] - podíl z ADI v procentech přijímaný pitnou vodou (part of ADI in %)

ASLAB - Akreditační středisko pro hydroanalytické laboratoře (Accreditation centre for hydroanalytical laboratories)

DH - doporučená hodnota (recommended value)

Expoziční limity - (exposure limit) - expoziční dávka, která při každodenním příjmu po dobu předpokládaného života člověka nebude mít statisticky průkazné škodlivé účinky. Jsou definovány komisí JECFA FAO/WHO jako ADI, (přípustný denní příjem), PTWI (provizorní tolerovatelný týdenní příjem), PMTDI (provizorní maximální tolerovatelný denní příjem) nebo organizací U.S. EPA jako RfD (referenční dávka).

HS - hygienická služba (public health service)

KHS - Krajská hygienická stanice (regional public health institute)

Kvantil (p-procentní) - hodnota, pro kterou je kumulativní distribuční funkce souboru rovna právě p % (50 %ní kvantil = medián).

LH - limitní hodnota (general limit value)

Medián - viz Kvantil. Obvykle je to hodnota prostředního prvku souboru uspořádaného podle velikosti.

MH - mezní hodnota (limit value)

MS - mez stanovitelnosti (LOQ - limit of quantitation)

MPZ - mezilaboratorní porovnávací zkouška (interlaboratory comparison test)

N - celkový počet stanovení (100 %) (total number of analyses)

NMH - nejvyšší mezní hodnota (maximal limit value)

SÚJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost (State Office for Nuclear Safety)

Systém QA/QC - systém plánovaných a systematicky prováděných činností zabezpečující uspokojení požadavků na jakost (Quality Assurance/Quality Control)

SZO - Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

SZÚ - Státní zdravotní ústav (National Institute of Public Health, Czech Republic)

TDI - tolerable daily intake (tolerovatelný denní příjem).

V tabulkách (in the tables)

-1 nedostatek údajů (deficiency of data)

PMS – většina výsledků stanovení pod mezí stanovitelnosti, nehodnoceno (most results below the limit of quantitation – not evaluated)

÷ méně nebo rovno (less than or equal to)

SEZNAM UKAZATELŮ JAKOSTI PITNÉ VODY

(podle vyhlášky 252/2004 Sb.)

č.	UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit value)
1	Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	MH
2	enterokoky	Enterococci	NMH
3	Escherichia coli	Escherichia coli	NMH
4	koliformní bakterie	Coliform. bact.	MH
5	mikr. obr.: abioseston	Abiosestone	MH
6	mikr.obr.: počet org.	Total algae	MH
7	mikr. obr.: živé org.	Live algae	MH
8	počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	MH
9	počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	MH
11	1,2-dichlorethan	1,2-dichloroethane	NMH
12	akrylamid	Acrylamide	NMH
13	amonné ionty	Ammonium ions	MH
14	antimon	Antimony	NMH
15	arsen	Arsenic	NMH
16	barva	Colour	MH
17	benzen	Benzene	NMH
18	benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	NMH
19	beryllium	Beryllium	NMH
20	bor	Boron	NMH
21	bromičnany	Bromate	NMH
22	celkový organ. uhlík	Total organic carbon	MH
23	dusičnany	Nitrate	NMH
24	dusitany	Nitrite	NMH
25	epichlorhydrin	Epichlorhydrin	NMH
26	fluoridy	Fluoride	NMH
27	hliník	Aluminium	MH
28	hořčík	Magnesium	MH, DH
29	CHSK-Mn	COD-Mn	MH
30	chlor volný	Chlorine residual	MH
31	chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	NMH
32	chloridy	Chloride	MH
33	chloritany	Chlorite	MH
34	chrom	Chromium	NMH
35	chuť	Taste	MH
36	kadmium	Cadmium	NMH
37	konduktivita	Conductivity	MH
38	kyanidy celkové	Cyanide	NMH
39	mangan	Manganese	MH
40	měď	Copper	NMH
41	microcystin-LR	Microcystine-LR	NMH
42	nikl	Nickel	NMH
43	olovo	Lead	NMH
44	ozon	Ozone	MH
45	pach	Odour	MH
46	pesticidní látky	Pesticides	NMH
47	PL celkem	Pesticides - Total	NMH
48	pH	pH	MH
49	polycykl. aromat.	PAH	NMH

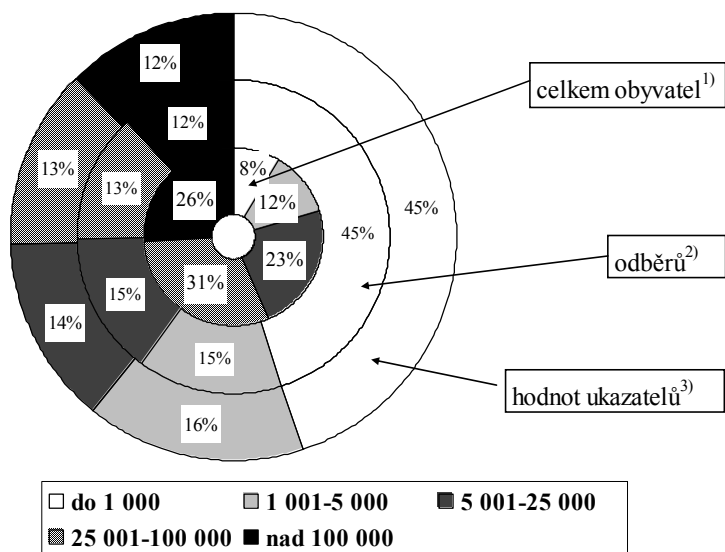
č.	UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit value)
50	uhlovodíky rtuť	Mercury	NMH
51	selen	Selenium	NMH
52	sírany	Sulfate	MH
53	sodík	Sodium	MH
54	stříbro	Silver	NMH
55	tetrachlorethen	Tetrachlorethene	NMH
56	trihalomethany	THM	NMH
57	trichlorethen	Trichlorethene	NMH
58	trichlormethan	Chloroform	MH
59	vápník	Calcium	MH, DH
60	vápník a hořčík	Hardness	DH
61	zákal	Turbidity	MH
62	železo	Iron	MH

6. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)

Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2005	27
Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5000 osob. Rok 2005.....	27
Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5000 osob. Rok 2005.....	28
Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle velikosti. 2003 - 2005	28
Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2005	29
Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty (%) stejného ukazatele. Rok 2005	29
Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2003 - 2005.....	30
Obr. 8. Rozdělení obyvatel podle zdrojů surové vody. Rok 2005.....	31
Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2005	31
Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2005	32
Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2005.....	33
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2005	34
Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2003 - 2005..	35
Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2005.....	35
Obr. 13. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody R _{min} –R _{max} , jednotlivé ukazatele. Rok 2005.....	36
Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2005.....	36
Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2002 - 2005.....	37
Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2005.....	38
Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2005	43
Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2005	48
Tab. A4. Jakost pitné vody (radiologické ukazatele). Rok 2005 (vypracoval SÚJB).....	52
Tab. B1. Počet vodou přenosných infekčních onemocnění evidovaných v roce 2005.....	54
Tab. B2. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2005.....	54
Tab. B3. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2005	55
Tab. B4. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2002 - 2005	55
Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2005	57

Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2005

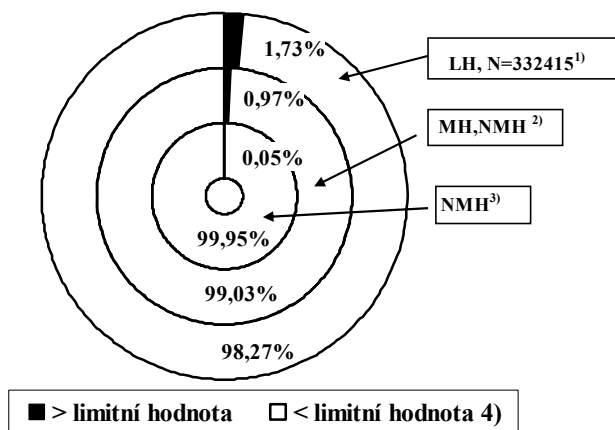
Fig. 1. Distribution of the numbers of supplied inhabitants, samples and obtained results of single parameters according to the size of supply zone. 2005



- 1) Population
- 2) Samples
- 3) No. of samples results

Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5000 osob. Rok 2005

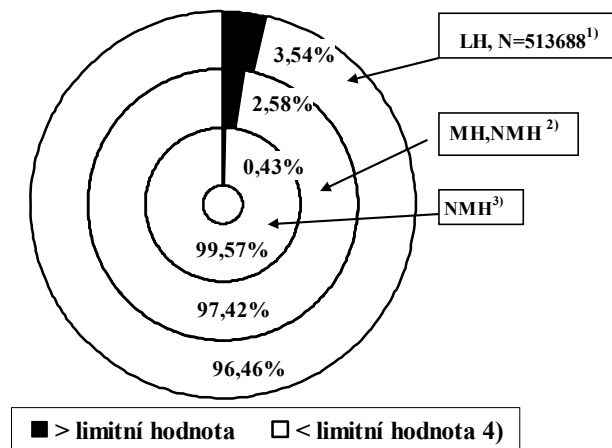
Fig. 2. Exceeded limit – supply zones serving more than 5 000 persons. 2005



- 1) All types of limit values (LH)
- 2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)
- 3) Maximal limit value (NMH)
- 4) Limit

Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5000 osob. Rok 2005

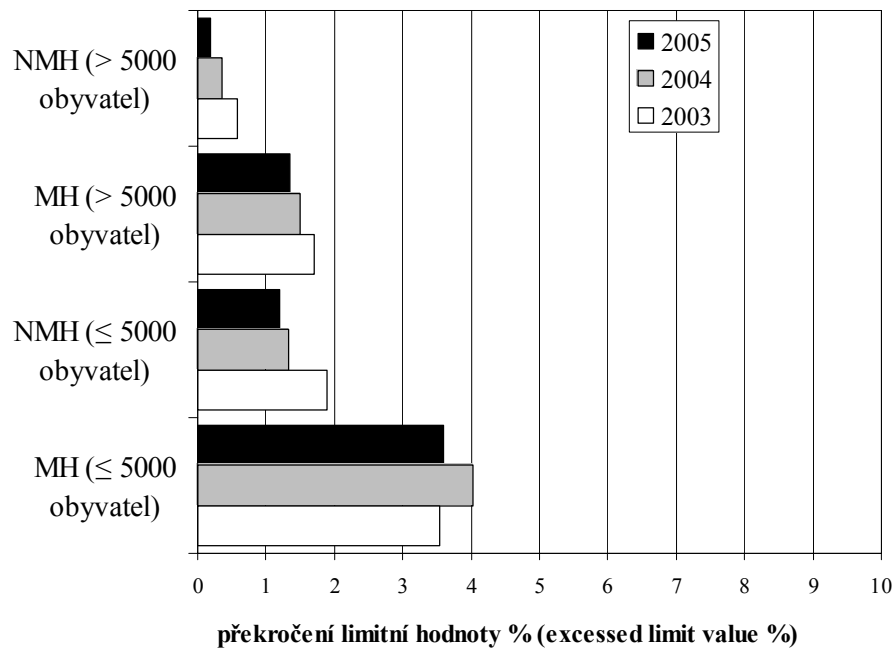
Fig. 3. Exceeded limit – supply zones serving up to 5 000 persons. 2005



- 1) All types of limit value (LH)
- 2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)
- 3) Maximal limit value (NMH)
- 4) Limit

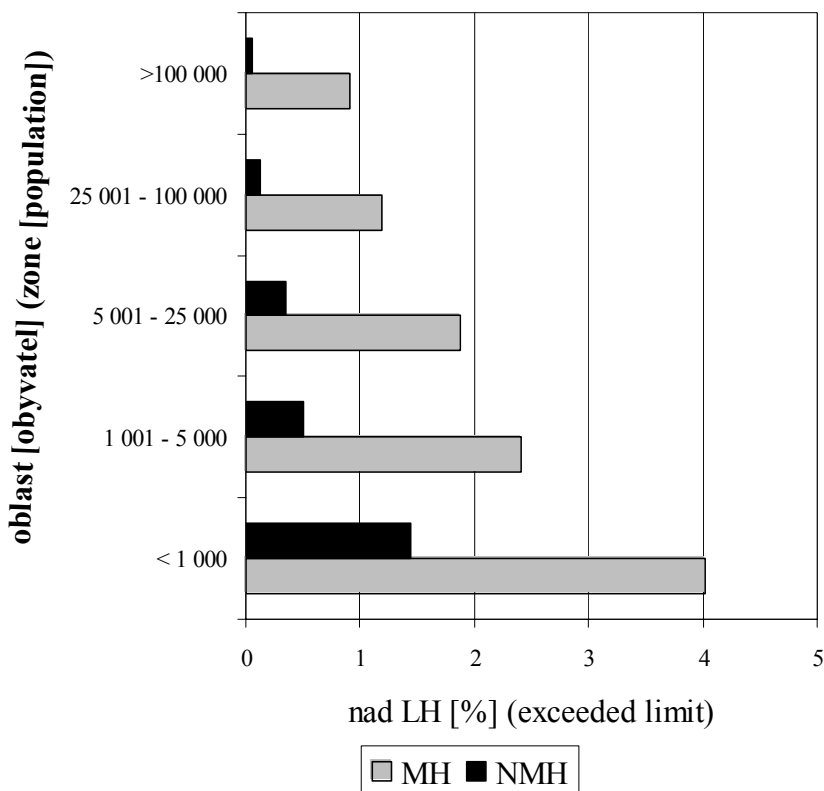
Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle velikosti. 2003 - 2005

Fig. 4. Drinking water quality in monitored zones according to population supplied. 2003 - 2005



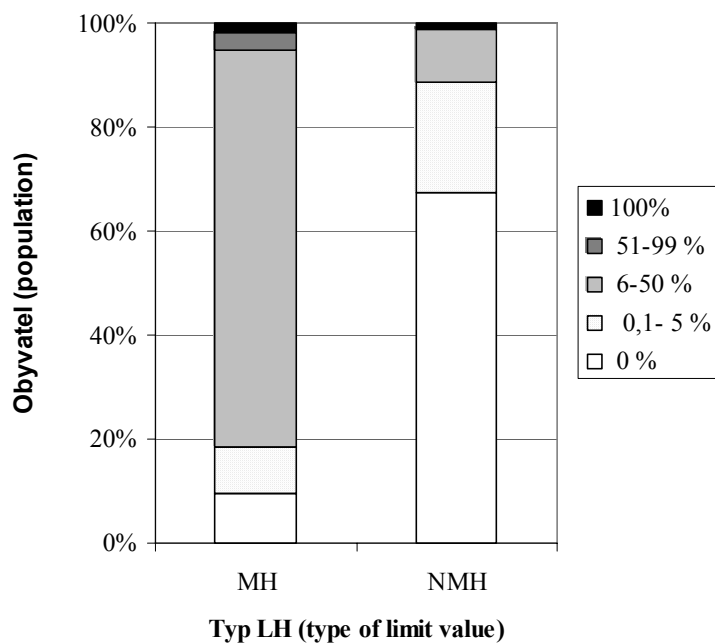
Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2005

Fig. 5. Dependence of drinking water quality on the size of supply zone. 2005



Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty (%) stejného ukazatele. Rok 2005

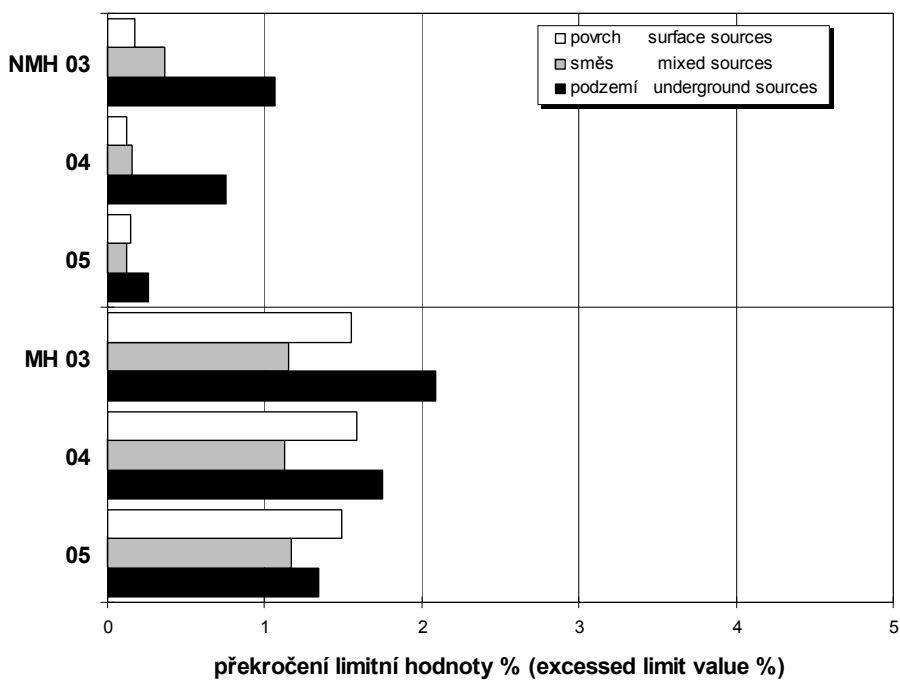
Fig. 6. Distribution of population according to maximal relative number of analyses exceeding LV. 2005



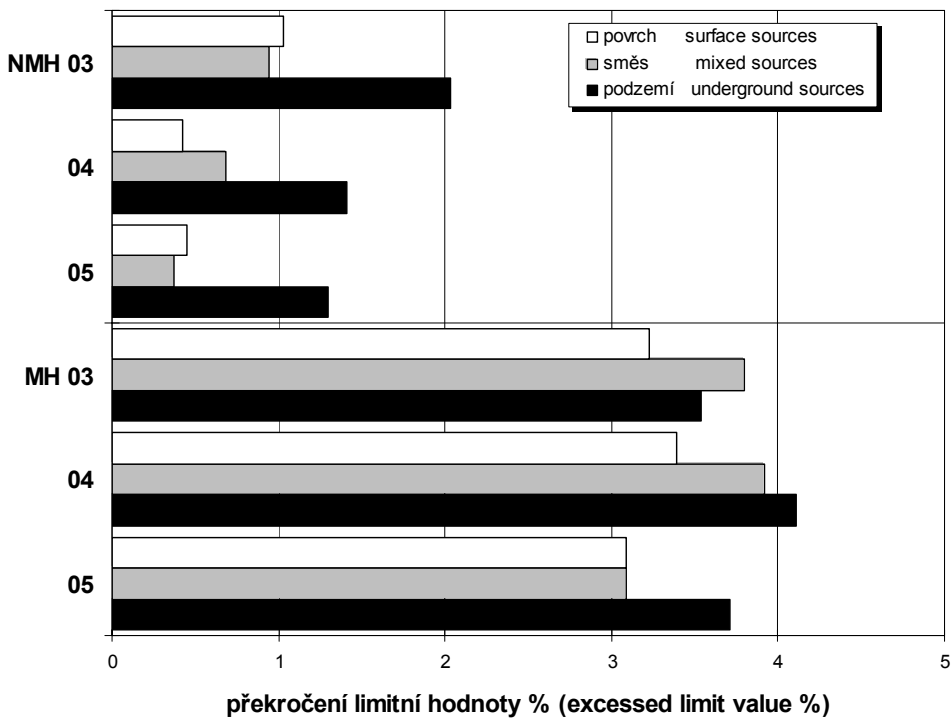
Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2003 - 2005

Fig. 7. Evaluation of drinking water quality from the raw water sources point of view. 2003 – 2005

a) oblasti zásobující nad 5000 obyvatel (population > 5000)

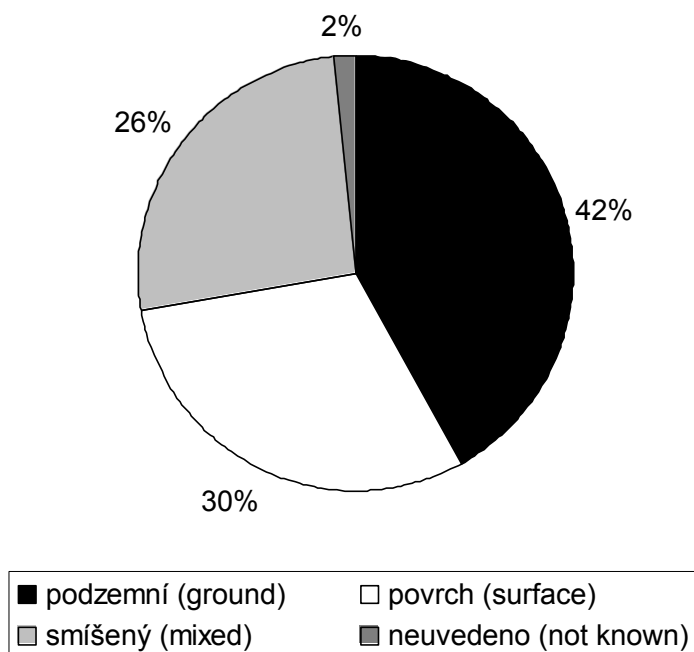


b) oblasti zásobující do 5000 obyvatel (population ≤ 5000)



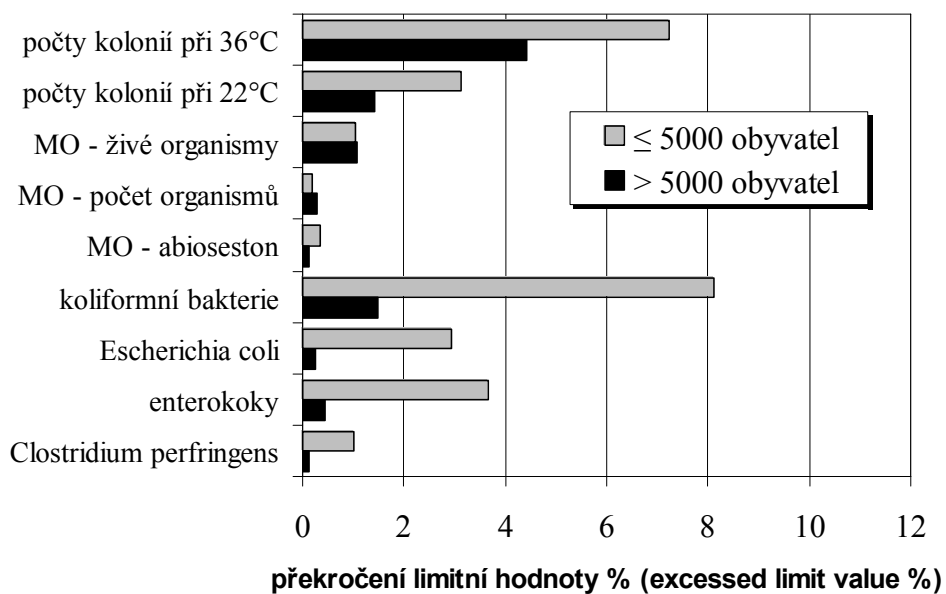
Obr. 8. Rozdělení obyvatel podle zdrojů surové vody. Rok 2005

Fig. 8. Distribution of population according raw water sources. 2005



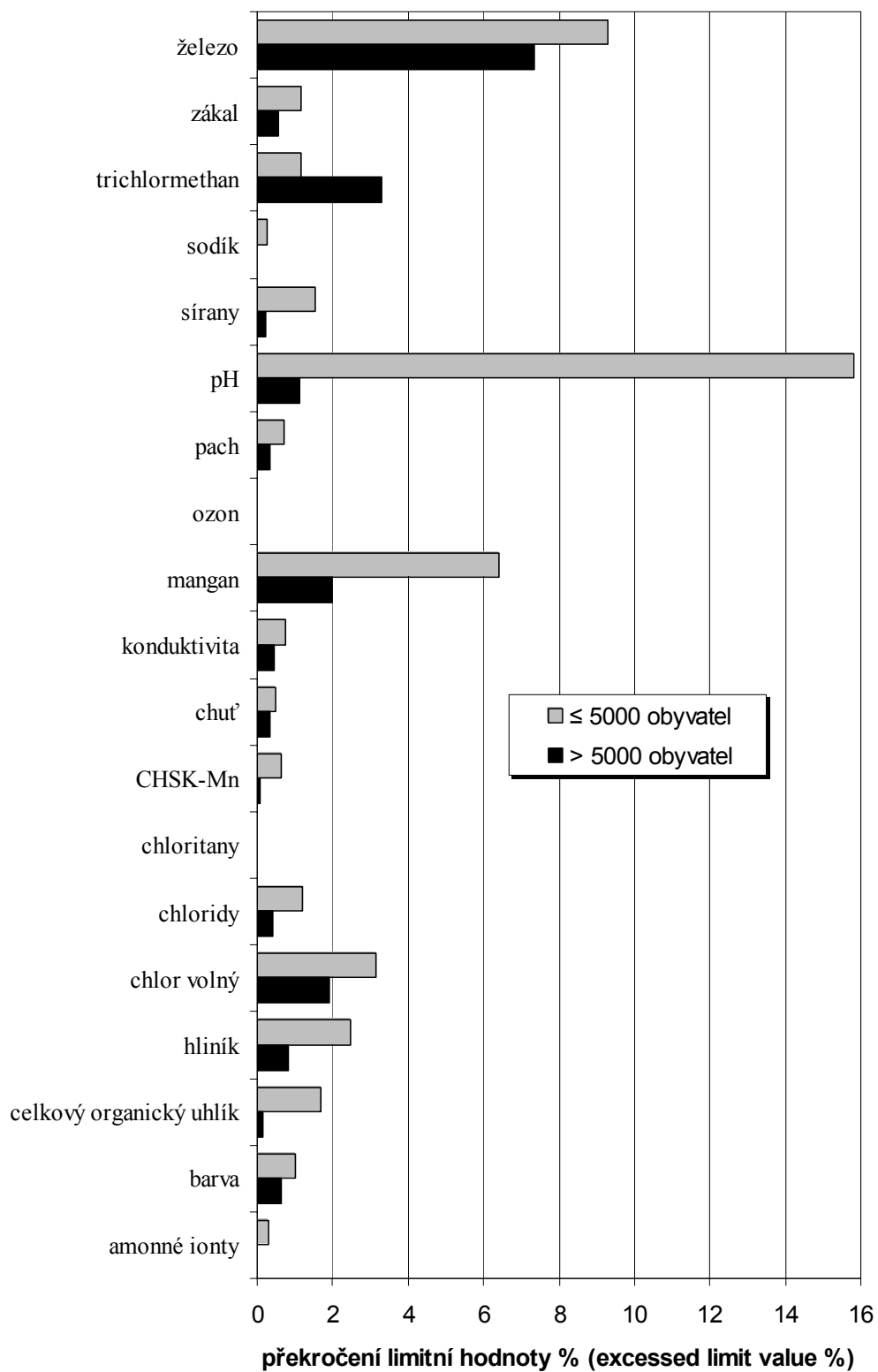
Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2005

Fig. 9a. Microbiological and biological parameters of drinking water quality. 2005



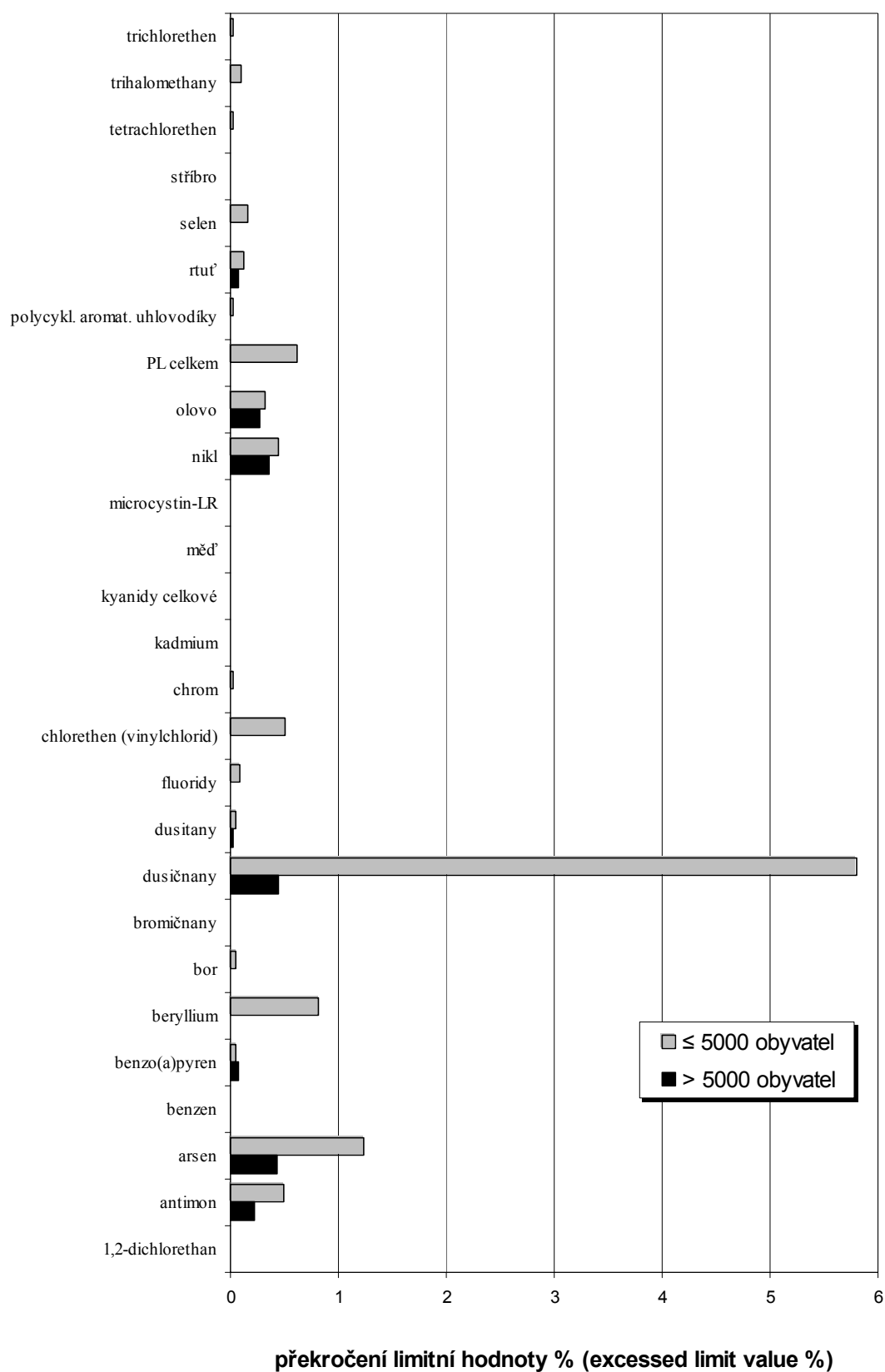
Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2005

Fig. 9b. Parameters of drinking water quality with limit value. 2005



Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2005

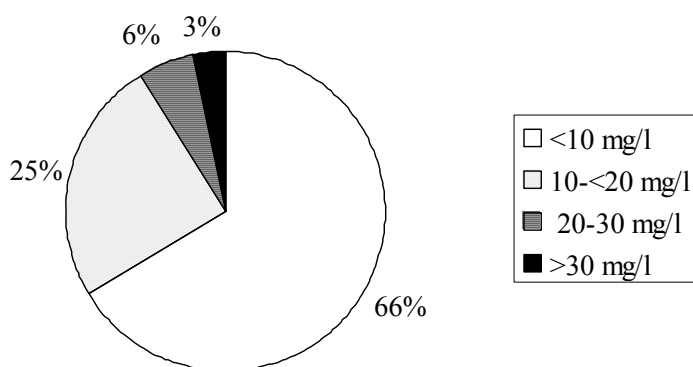
Fig. 9c. Parameters of drinking water quality with maximal limit value. 2005



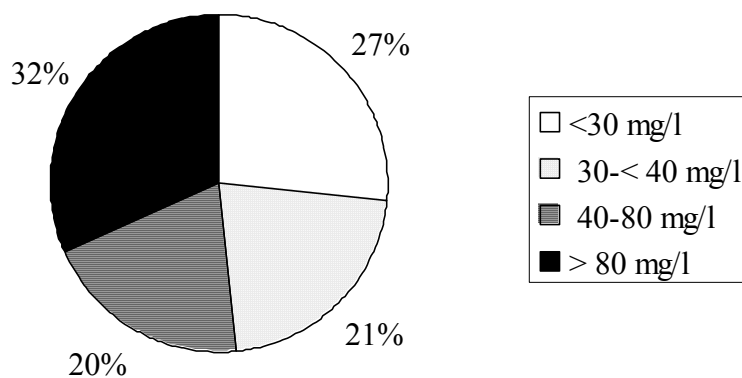
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2005

Fig. 10. Distribution of population according to concentration of Ca, Mg and hardness of distributed drinking water. 2005

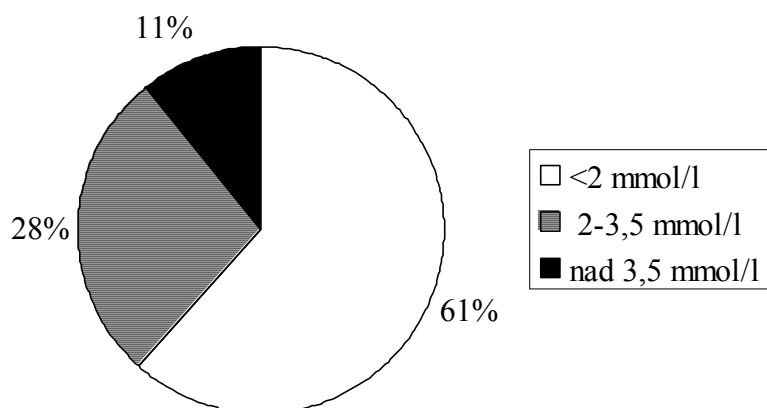
a) Mg



b) Ca

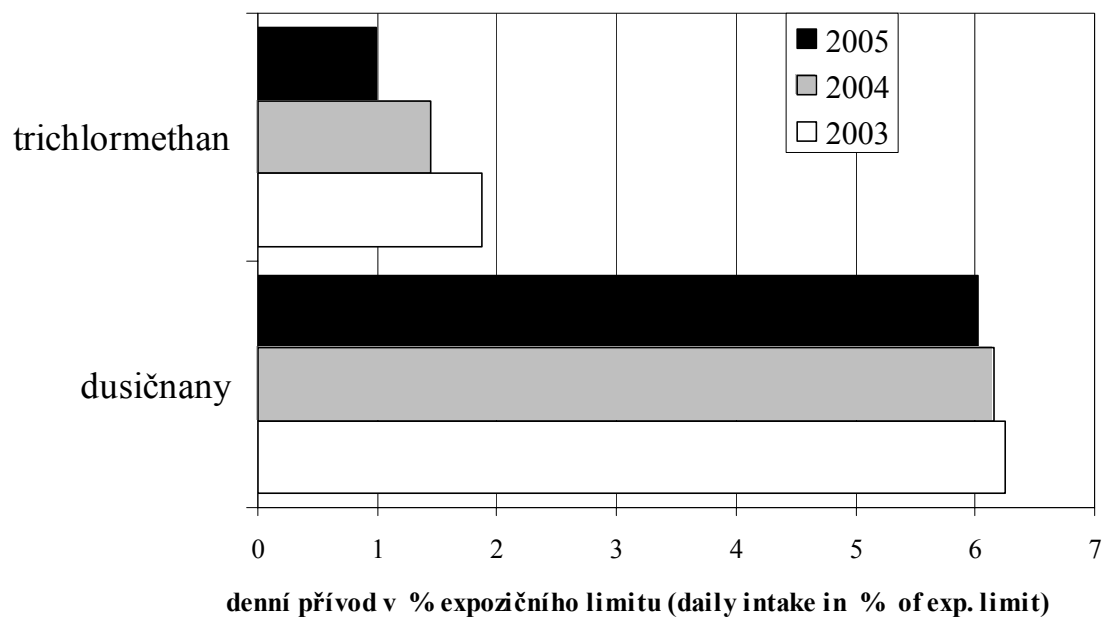


c) tvrdost (hardness)



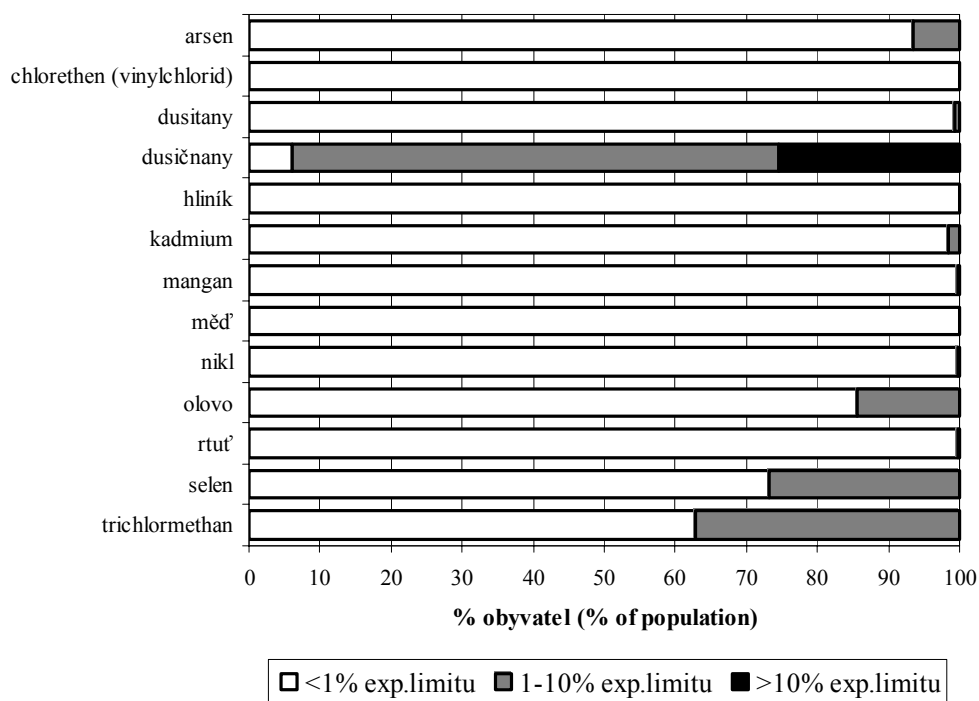
Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2003 - 2005

Fig. 9. Daily intake of selected pollutants from drinking water in monitored cities (% exp. limit). 2003 – 2005



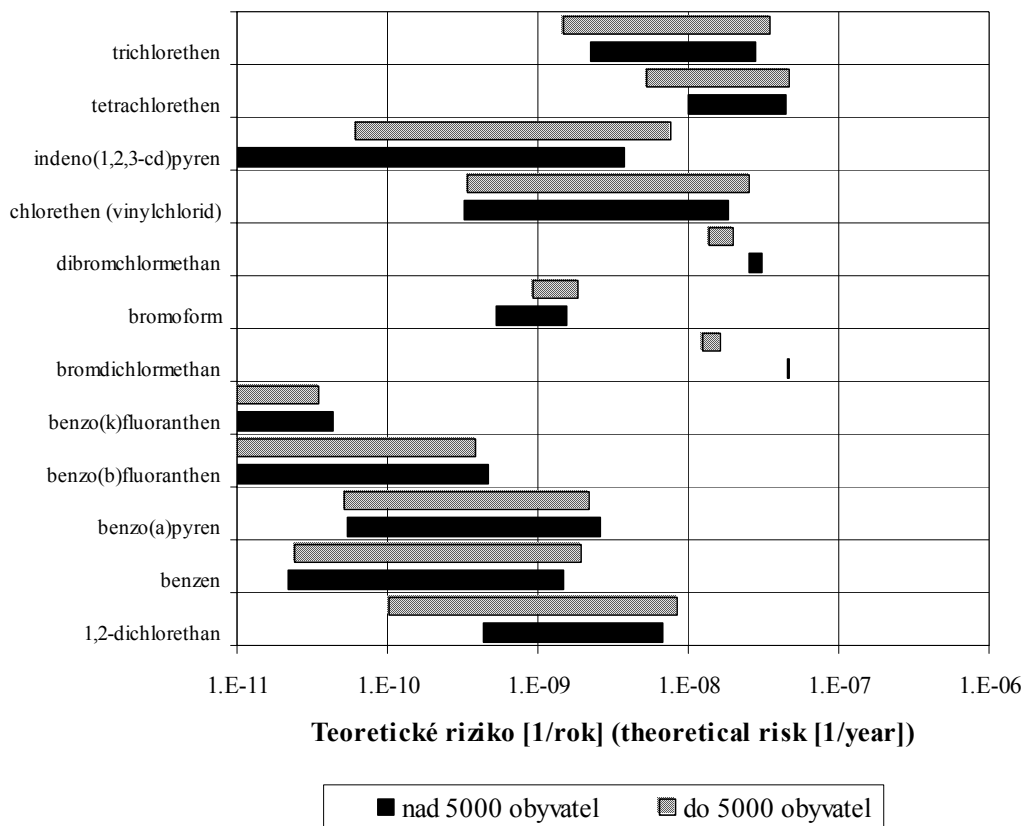
Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2005

Fig. 12. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2005



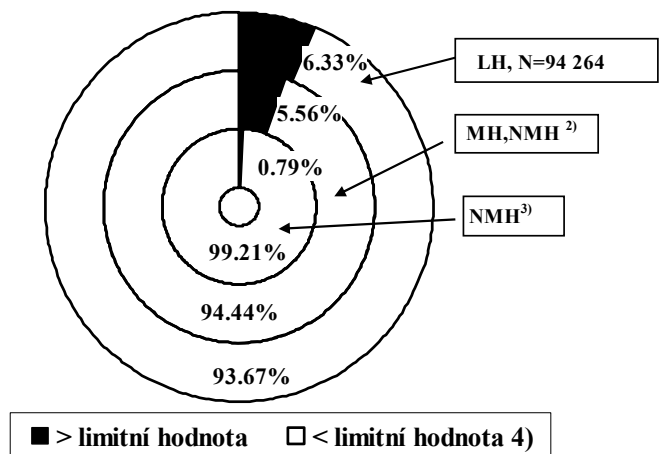
Obr. 13. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody Rmin – Rmax, jednotlivé ukazatele. Rok 2005

Fig. 13. The theoretical excess of relative cancer risks from the uptake of drinking water Rmin – Rmax for individual parameters. 2005



Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2005

Fig14. Exceeded limit – public and commercial wells. 2005



1) All types of limit values (LH)

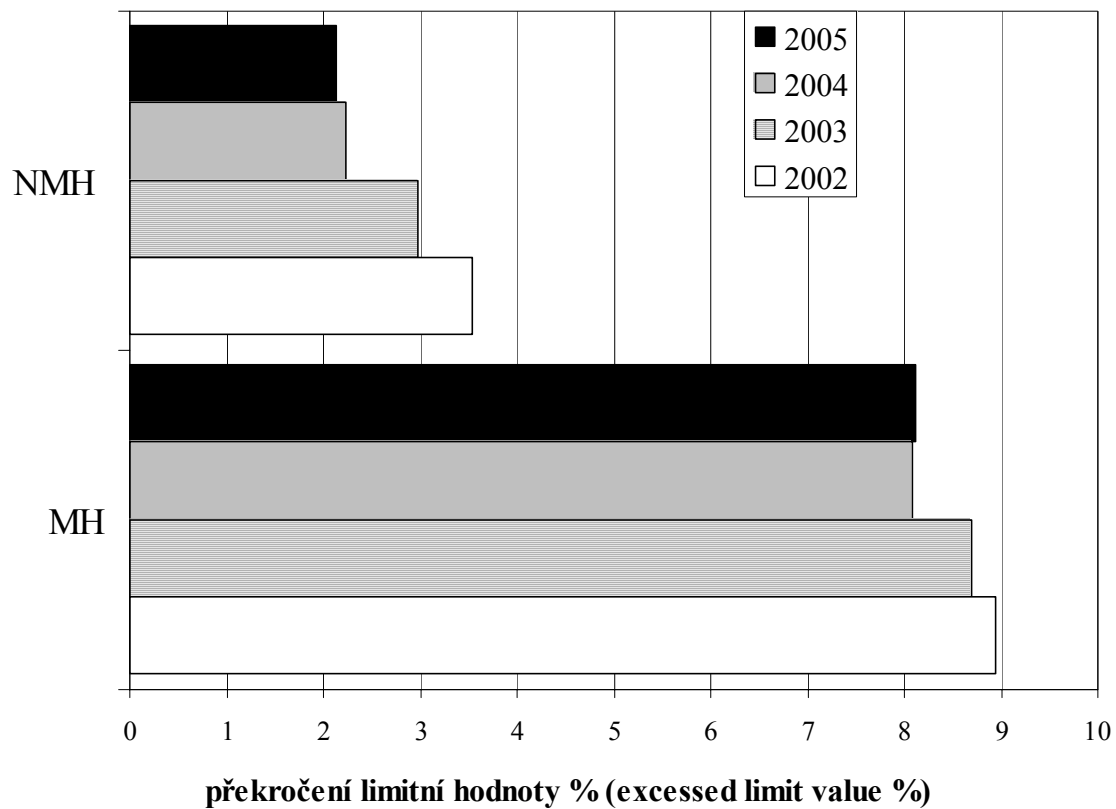
2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)

3) Maximal limit value (NMH)

4) Limit

Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2002 - 2005

Fig. 15. Drinking water quality in public and commercial wells. 2002 - 2005



Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2005

Tab. A1. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving more than 5 000 persons). 2005

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
1,2-dichlorethan	µg/l	< 0,03	< 3	0,180708	0,093563	0,05	0,025	0,5	1377	0	1392	1,2-dichlorethane
2,4,5-T	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,011667	0,011072	0,01	0,01	0,025	9	0	9	2,4,5-T
2,4-D	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,019611	0,018123	0,025	0,01	0,025	122	0	122	2,4-D
2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004714	0,003727	0,005	0,0005	0,005	91	0	91	2,4-DDD
2,4-DDE	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004651	0,003897	0,005	0,0025	0,005	100	0	104	2,4-DDE
2,4-DDT	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004084	0,003469	0,005	0,002	0,005	168	0	172	2,4-DDT
4,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004032	0,00165	0,0005	0,0005	0,0125	262	0	273	4,4-DDD
4,4-DDE	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,002618	0,001595	0,0015	0,0005	0,005	712	0	723	4,4-DDE
4,4-DDT	µg/l	< 0,0002	< 0,03	0,003289	0,002252	0,0015	0,001	0,01	733	0	738	4,4-DDT
Acetochlor	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Acetochlor
akrylamid	µg/l	< 0,015	< 0,05	0,012361	0,010479	0,0075	0,0075	0,025	18	0	18	Acrylamide
Alachlor	µg/l	< 0,005	= 0,0461	0,005325	0,005143	0,005	0,005	0,005	459	0	471	Alachlor
Aldicarb	µg/l	< 0,03	< 0,03	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	50	0	50	Aldicarb
Aldrin	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,002578	0,001562	0,0015	0,0005	0,005	761	0	774	Aldrin
alfa-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,039	0,0077	0,004858	0,005	0,0005	0,0125	130	0	130	alfa-Endosulfane
alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,00673	0,004771	0,005	0,0005	0,0125	152	0	152	alfa-HCH
Ametryn	µg/l	< 0,004	< 0,03	0,007194	0,005728	0,01	0,0024	0,0125	31	0	31	Ametryn
amonné ionty	mg/l	÷ 0	= 0,747	0,030434	0,022054	0,025	0,01	0,0575	10564	5	12784	Ammonium ions
antimon	µg/l	÷ 0,014	= 6,7	0,562368	0,463176	0,5	0,25	1	1276	3	1352	Antimony
arsen	µg/l	< 0,001	= 39	0,923074	0,61365	0,5	0,25	2	1093	6	1396	Arsenic
Atrazin	µg/l	< 0,005	= 0,31	0,024815	0,014342	0,0144	0,005	0,04148	310	28	725	Atrazine
barva	mg/lPt	÷ 0	= 149	4,538844	3,083156	3,71	1	9	4623	79	12691	Colour
Bentazon	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,020833	0,019843	0,025	-1	-1	3	0	3	Bentazone
benzen	µg/l	< 0,02	< 1	0,063992	0,051599	0,05	0,025	0,1	1361	0	1383	Benzene
benzo(a)pyren	µg/l	< 0,000005	= 0,0122	0,00071	0,000469	0,0005	0,00025	0,002	1330	1	1361	Benzo(a)pyrene
benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,00001	= 0,0184	0,00106	0,000548	0,00025	0,00025	0,0025	634	0	675	Benzo(b)fluoranthene
benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,00001	< 0,015	0,001348	0,000554	0,00025	0,00025	0,005	660	0	666	Benzo(ghi)perylene
benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,00001	= 0,016	0,000947	0,000434	0,00025	0,0001	0,0025	642	0	674	Benzo(k)fluoranthene

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
beryllium	µg/l	< 0,005	< 1	0,067431	0,048724	0,05	0,025	0,125	929	0	982	Beryllium
beta-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,057	0,009711	0,005805	0,0125	0,0005	0,0125	102	0	102	beta-Endosulfane
beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,008637	0,006794	0,0125	0,0025	0,0125	84	0	84	beta-HCH
bor	mg/l	< 0,00005	= 0,24	0,043834	0,035949	0,05	0,02	0,07	1038	0	1340	Boron
bromdichlormethan	µg/l	÷ 0,09	= 9,86	4,317883	2,883017	4,51	0,5	7,718	66	0	647	Bromdichlormethane
bromičnany	µg/l	< 0,005	< 20	2,099786	1,361535	2	0,5	3	1193	0	1248	Bromate
bromoform	µg/l	÷ 0,01	= 13,5	0,560586	0,252402	0,25	0,05	1	231	0	648	Bromoform
celkový organický uhlík	mg/l	< 0,1	= 24,9	1,976266	1,753453	2,09	0,8	2,91	140	4	2523	TOC
cis-Chlordan	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	5	0	5	cis-Chlordane
Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 5	0,002591	0	0	0	0	0	10	7719	Clostridium perfringens
Cyanazin	µg/l	< 0,01	< 0,1	0,006208	0,005738	0,005	0,005	0,0125	554	0	555	Cyanazine
delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,008654	0,005183	0,0125	0,0005	0,0125	78	0	78	delta-HCH
Desethylatrazin	µg/l	< 0,005	= 0,212	0,02099	0,014526	0,0199	0,005	0,03848	208	5	548	Desethylatrazine
Diazinon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Diazinon
dibromchlormethan	µg/l	< 0,05	= 9	1,924718	1,267221	1,98	0,253	3,854	121	0	656	Dibromchlormethane
Dieldrin	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,002683	0,001688	0,0015	0,0005	0,005	730	0	749	Dieldrin
Dichlorprop	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,022842	0,021977	0,025	0,01	0,025	73	0	73	Dichlorprop
Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Dimethoat
Diuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	8	0	8	Diuron
dusičnany	mg/l	< 0,05	= 108	15,574865	10,345546	12,3	2,5	32	567	58	12869	Nitrate
dusitany	mg/l	÷ 0	= 0,55	0,010617	0,005932	0,005	0,002	0,02	10575	2	12766	Nitrite
Endosulfan sulfát	µg/l	< 0,001	< 0,02	0,003804	0,001417	0,0005	0,0005	0,01	23	0	23	Endosulfan sulfate
Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,036	0,006612	0,004231	0,0025	0,0015	0,0125	161	0	161	Endrin
enterokoky	KTJ/100ml	= 0	> 100	0,068116	0	0	0	0	0	20	4463	Enterococci
epichlorhydrin	µg/l	< 0,02	< 0,1	0,013636	0,011576	0,01	0,01	0,026	33	0	33	Epichlorhydrin
epsilon-HCH	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,009643	0,007892	0,0125	-1	-1	7	0	7	epsilon-HCH
Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 67	0,025818	0	0	0	0	0	34	13014	Escherichia coli
Fenitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Fenitrothion
fluoridy	mg/l	< 0,01	< 1,5	0,134956	0,10561	0,1	0,05	0,25	552	0	1652	Fluoride
Heptachlor	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,002705	0,001757	0,0015	0,0005	0,005	922	0	934	Heptachlor
Heptachloreoxid	µg/l	< 0,0001	< 0,025	0,003065	0,00214	0,0015	0,0015	0,005	513	0	513	Heptachlor epoxide

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Heptachlorepoxyd A	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	5	0	5	Heptachlor epoxide A
Heptachlorepoxyd B	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	5	0	5	Heptachlor epoxide
hexachlorbenzen	µg/l	< 0,000002	< 0,025	0,002358	0,001327	0,0015	0,0005	0,005	938	0	939	Hexachlorbenzene
Hexazinon	µg/l	< 0,01	= 0,1227	0,006261	0,005568	0,005	0,005	0,01	509	2	521	Hexazinone
hliník	mg/l	÷ 0	= 1,48	0,030086	0,019748	0,02	0,01	0,061	2961	51	6303	Aluminium
hořčík	mg/l	÷ 0,4862	= 94,8	10,488553	8,109209	8,7	3,007	19	51	0	3072	Magnesium
chlor volný	mg/l	÷ 0	> 2,2	0,07128	0,037285	0,05	0,013	0,17	3535	242	12748	Chlorine res.
chlorethen (vinylchlorid)	µg/l	< 0,02	< 0,5	0,062956	0,05332	0,05	0,025	0,1	369	0	373	Chlorethene
chloridy	mg/l	< 2	= 138	22,202251	17,759986	21,4	5,836	38,4	169	20	4893	Chloride
chloritany	mg/l	÷ 0	= 0,39	0,06469	0,030429	0,04	0,0025	0,1744	300	0	1203	Chlorite
Chlorpyrifos	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,00375	0,003057	0,0025	0,0025	0,0125	16	0	16	Chlorpyrifos
Chlorsulfuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	1	0	1	Chlorsulfuron
Chlortoluron	µg/l	< 0,02	< 0,03	0,013333	0,01313	0,015	0,01	0,015	81	0	81	Chlortolurone
chrom	µg/l	< 0,01	< 30	2,110921	1,02267	0,5	0,446	5	1289	0	1368	Chromium
CHSK-Mn	mg/l	< 0,01	= 10	0,973342	0,749544	0,86	0,25	1,9	1423	10	10614	COD-Mn
chut'	st	÷ 0	= 3,5	0,503555	0,039794	0,5	0	1	769	36	10831	Taste
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,000005	< 0,5	0,006856	0,00069	0,00025	0,00025	0,005	657	0	662	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
Isodrin	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,011844	0,01109	0,0125	0,0125	0,0125	47	0	48	Isodrine
Isoproturon	µg/l	< 0,02	< 0,03	0,013421	0,013211	0,015	0,01	0,015	76	0	76	Isoproturone
kadmium	µg/l	< 0,0005	< 5	0,271921	0,179392	0,25	0,05	0,5	1259	0	1371	Cadmium
koliformní bakterie	KTJ/100ml	= 0	÷ 360	0,282945	0	0	0	0	0	196	13204	Coliform. bact.
konduktivita	mS/m	÷ 1	= 141	42,141119	36,485597	37,2	17	72,08	3	58	12797	Conductivity
kyanidy celkové	mg/l	< 0,001	< 0,02	0,001948	0,001692	0,002	0,001	0,0025	1331	0	1349	Cyanide
Lindan (gama-HCH)	µg/l	< 0,0002	= 0,077	0,003019	0,001815	0,0015	0,0005	0,005	839	0	930	Lindane
Linuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	16	0	16	Linuron
mangan	mg/l	÷ 0	= 0,7	0,017648	0,013646	0,015	0,005	0,03	4884	147	7394	Manganese
MCPA	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,022117	0,02116	0,025	0,0125	0,025	98	0	98	MCPA
MCPB	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,017206	0,015594	0,0125	0,01	0,025	17	0	17	MCPB
Mecoprop (MCP)	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,024292	0,024038	0,025	0,025	0,025	53	0	53	Mecoprop
měď	µg/l	< 0,007	= 752	11,995397	6,558408	10	2	25	1063	0	1352	Copper
Metazachlor	µg/l	< 0,005	= 0,0317	0,006222	0,005772	0,005	0,005	0,0125	537	0	547	Metazachlor

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	8	0	8	Methabenzthiurazon
Methoxychlor	µg/l	< 0,0003	< 0,1	0,003906	0,002846	0,0025	0,001	0,0105	842	0	846	Methoxychlor
Metobromuron	µg/l	< 0,02	< 0,03	0,014194	0,014069	0,015	0,01	0,015	62	0	62	Metobromurone
Metolachlor	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	8	0	8	Metolachlor
Metoxuron	µg/l	< 0,02	< 0,03	0,014194	0,014069	0,015	0,01	0,015	62	0	62	Metoxurone
microcystin-LR	µg/l	< 0,1	< 0,2	0,080643	0,076175	0,08	0,05	0,1345	13	0	14	microcystin-LR
Mirex	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	45	0	45	Mirex
MO - abioseston	%	÷ 0	÷ 40	1,750223	1,231386	1	0,5	3	1222	11	8978	Abiosestone
MO - počet organismů	jedinci/ml	= 0	= 308	1,774246	0,000004	0	0	4	0	27	9785	Total algae
MO - živé organismy	jedinci/ml	< 0	= 360	0,163672	0	0	0	0	1	94	8737	Live algae
Monolinuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	8	0	8	Monolinuron
nikl	µg/l	÷ 0,002	= 252	2,674034	1,534548	1	0,794	6,42	1065	5	1385	Nickel
olovo	µg/l	< 0,002	= 84,1	1,264283	0,763887	0,5	0,5	2,5	1245	4	1479	Lead
oxid chloričitý	µg/l	÷ 0	= 270	43,265888	15,796157	50	10	60	996	0	1369	Chlordioxide
oxy-Chlordan	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	45	0	45	Oxy-chlordane
ozon	µg/l	< 0,02	< 50	8,644915	4,792935	10	5	10	55	0	59	Ozone
pach	st	÷ 0	= 3,5	0,554877	0,030299	0,5	0	1	846	43	12847	Odour
PCB	µg/l	÷ 0	< 0,03	0,008141	0,000536	0,015	0	0,015	73	0	92	PCB
Pentachlorfenol	µg/l	< 0,005	< 0,01	0,002717	0,002655	0,0025	0,0025	0,0035	23	0	23	Pentachlorphenol
pH		÷ 5,1	= 9,6	7,594284	7,582532	7,6	7,1	8,08	1	144	12822	pH
Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Phosalon
PL celkem	µg/l	= 0	= 0,334	0,023181	0,000027	0	0	0,06439	0	0	1198	Pesticides total
počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	= 0	÷ 3400	15,680364	0,004082	1	0	28	0	186	13175	Colony count 22°C
počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 1800	6,444491	0,000855	1	0	12	0	585	13250	Colony count 36°C
polycykl. aromat.	µg/l	= 0	= 0,047	0,000158	0	0	0	0	0	0	1315	PAH
Prometon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	4	0	4	4,4-DDE
Prometryn	µg/l	< 0,003	< 0,03	0,006458	0,00536	0,005	0,0025	0,01	106	0	106	Prometryne
Propazin	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,005203	0,005067	0,005	0,005	0,005	496	0	496	Propazin
rtuť	µg/l	÷ 0,0003	= 4,79	0,134278	0,112267	0,1	0,05	0,25	1208	1	1369	Mercury
Sebutylazin	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,011194	0,010429	0,0125	0,007	0,0125	93	0	93	Sebutylazine
selen	mg/l	÷ 0,000028	< 0,01	0,000906	0,000617	0,0005	0,00025	0,0025	1169	0	1353	Selenium

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Simazin	µg/l	< 0,005	= 0,026	0,006252	0,005723	0,005	0,005	0,0125	641	0	646	Simazine
Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	4	0	4	Simetryn
sírany	mg/l	÷ 0,8	= 330,5	79,829678	64,721991	61,65	29,79	141,1	33	7	3230	Sulfate
sodík	mg/l	÷ 0,639	= 108,8	11,580009	8,762089	11,1	2,6	20,12	42	0	1401	Sodium
stříbro	mg/l	< 0,000001	< 0,03	0,001258	0,000788	0,0005	0,0005	0,0025	458	0	514	Silver
Terbutryn	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,00703	0,005083	0,01	0,001	0,0125	33	0	33	Terbutryn
Terbutylazin	µg/l	< 0	= 0,0279	0,006245	0,005552	0,005	0,005	0,0125	637	0	642	Terbuthylazin
tetrachlorethen	µg/l	÷ 0,004	= 8,68	0,305389	0,118826	0,1	0,025	0,5	1160	0	1408	Tetrachlorethene
trans-Chlordan	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	5	0	5	Trans-chlordane
Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1	-1	2	0	2	Triadimefon
Trifluralin	µg/l	< 0,005	< 0,01	0,002667	0,002618	0,0025	0,0025	0,0025	45	0	45	Trifluralin
trihalomethany	mg/l	= 0	= 0,0535	0,014896	0,006395	0,015455	0,001794	0,02597	0	0	680	THM
trichlorethen	µg/l	÷ 0,003	= 4,39	0,222087	0,100486	0,1	0,025	0,5	1289	0	1408	Trichlorethene
trichlormethan	µg/l	< 0,04	= 86,7	8,662656	3,602918	5,6	0,32	20	265	46	1401	Chloroform
vápník	mg/l	= 0	= 266,6	62,462046	51,081711	49	24,435	111,83	0	0	3082	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	= 0,15	= 12,97	2,236748	1,914983	2,41	0,86	3,5	0	254	4683	Hardness
zákal	ZF	÷ 0	= 83,1	0,676564	0,426332	0,5	0,2	1,2	6824	74	12747	Turbidity
železo	mg/l	÷ 0	= 7,1	0,094424	0,058157	0,06	0,015	0,19	3046	968	13194	Iron

Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2005

Tab. A2. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving less than 5 000 persons). 2005

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
1,2-dichlorethan	µg/l	< 0	< 3	0,276214	0,163496	0,15	0,05	0,7	4188	0	4216	1,2-dichlorethane
2,4,5-T	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,015167	0,013775	0,01	0,01	0,025	30	0	30	2,4,5-T
2,4-D	µg/l	< 0,014	< 0,05	0,021458	0,020392	0,025	0,0125	0,025	284	0	284	2,4-D
2,4-DDD	µg/l	< 0,0001	< 0,025	0,005111	0,002816	0,005	0,0002	0,0125	194	0	194	2,4-DDD
2,4-DDE	µg/l	< 0,00005	< 0,025	0,004439	0,002459	0,005	0,0005	0,0125	261	0	266	2,4-DDE
2,4-DDT	µg/l	< 0,0001	= 0,035	0,004478	0,003068	0,005	0,001	0,0064	410	0	416	2,4-DDT
4,4-DDD	µg/l	< 0,00017	< 0,1	0,004346	0,001773	0,001	0,0005	0,0125	964	0	985	4,4-DDD
4,4-DDE	µg/l	< 0,00007	< 0,05	0,00385	0,001864	0,0025	0,0005	0,0125	1401	0	1416	4,4-DDE
4,4-DDT	µg/l	< 0,0002	< 0,1	0,005059	0,003468	0,0025	0,001	0,0125	1579	0	1592	4,4-DDT
Acetochlor	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	21	0	21	Acetochlor
akrylamid	µg/l	< 0,015	< 0,05	0,009744	0,008752	0,0075	0,0075	0,025	78	0	78	Acrylamide
Alachlor	µg/l	< 0,005	= 0,0441	0,005335	0,005089	0,005	0,005	0,005	578	0	580	Alachlor
Aldicarb	µg/l	< 0,03	< 0,03	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	181	0	181	Aldicarb
Aldrin	µg/l	< 0,00015	< 0,025	0,00379	0,001869	0,0025	0,0005	0,0125	1334	0	1356	Aldrin
alfa-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,039	0,008093	0,006239	0,005	0,0025	0,0125	486	0	486	alfa-Endosulfane
alfa-HCH	µg/l	< 0,00008	< 0,05	0,006503	0,00419	0,005	0,0005	0,0125	499	0	503	alfa-HCH
Ametryn	µg/l	< 0,004	< 0,03	0,008597	0,006782	0,01	0,0025	0,015	145	0	145	Ametryn
amonné ionty	mg/l	< 0	= 2,67	0,036609	0,025569	0,025	0,01	0,06	14427	56	18575	Ammonium ions
antimon	µg/l	< 0,001	= 22	0,604883	0,441111	0,5	0,25	1	3883	21	4312	Antimony
arsen	µg/l	< 0,001	= 89	1,294439	0,62898	0,5	0,25	2,5	3388	54	4385	Arsenic
Atrazin	µg/l	< 0	= 0,7758	0,016345	0,009016	0,0075	0,005	0,03213	961	28	1220	Atrazine
barva	mg/lPt	< 0	= 160	4,323769	1,747585	2,5	1	10	8753	182	18094	Colour
Bentazon	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,021324	0,020389	0,025	0,0125	0,025	51	0	51	Bentazone
benzen	µg/l	< 0,01	< 1	0,095313	0,075217	0,05	0,05	0,25	4263	0	4308	Benzene
benzo(a)pyren	µg/l	< 0,000002	= 0,033	0,000755	0,000554	0,0005	0,00025	0,0016	4208	2	4260	Benzo(a)pyrene
benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,000002	= 0,0344	0,001458	0,000918	0,001	0,00025	0,0025	916	0	930	Benzo(b)fluoranthene
benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,000002	= 0,018	0,001986	0,001221	0,001	0,00025	0,005	919	0	927	Benzo(ghi)perylene
benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0	= 0,013	0,001328	0,000656	0,001	0,0001	0,0025	914	0	929	Benzo(k)fluoranthene

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
beryllium	µg/l	< 0,0001	= 28	0,139117	0,044848	0,05	0,0025	0,2032	2420	23	2817	Beryllium
beta-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,057	0,01006	0,007835	0,0125	0,0025	0,0125	368	0	368	beta-Endosulfane
beta-HCH	µg/l	< 0,0001	< 0,1	0,007681	0,004671	0,005	0,0005	0,0125	329	0	333	beta-HCH
bor	mg/l	< 0,00002	= 5	0,052311	0,038753	0,05	0,02	0,1	3432	2	4259	Boron
bromdichlormethan	µg/l	< 0,04	= 7,31	1,144345	0,531005	0,7	0,05	2,9	386	0	809	Bromdichlormethane
bromičnany	µg/l	< 0,005	< 20	2,999398	2,249979	2,5	0,5	5	3252	0	3429	Bromate
bromoform	µg/l	< 0,05	= 14,4	0,813404	0,357758	0,5	0,05	1,5	550	0	802	Bromoform
celkový organický uhlík	mg/l	< 0,1	= 17,63	1,618423	1,272	1,3	0,5	3	859	47	2809	TOC
cis-Chlordan	µg/l	< 0,00008	< 0,025	0,008161	0,001569	0,0125	0,00005	0,0125	56	0	60	cis-Chlordane
Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 88	0,050919	0	0	0	0	0	55	5440	Clostridium perfringens
Cyanazin	µg/l	< 0,005	< 0,1	0,008742	0,006924	0,005	0,005	0,0125	805	0	805	Cyanazine
delta-HCH	µg/l	< 0,00012	< 0,1	0,008889	0,005291	0,0125	0,0005	0,0125	267	0	271	delta-HCH
Desethylatrazin	µg/l	< 0,001	= 0,8165	0,036118	0,01041	0,005	0,005	0,08068	481	51	688	Desethylatrazine
Diazinon	µg/l	< 0,025	= 0,071	0,014171	0,013136	0,0125	0,0125	0,0125	34	0	35	Diazinon
dibromchlormethan	µg/l	< 0,05	= 9,1	0,972651	0,46037	0,5	0,05	2,3	409	0	813	Dibromchlormethane
Dieldrin	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,003942	0,002063	0,0025	0,0005	0,0125	1263	0	1302	Dieldrin
Dichlorprop	µg/l	< 0,019	< 0,05	0,022531	0,02162	0,025	0,01025	0,025	208	0	208	Dichlorprop
Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Dimethoat
Diuron	µg/l	< 0,009	< 0,025	0,009883	0,009696	0,01	0,01	0,01025	30	0	30	Diuron
dusičnany	mg/l	< 0,02	= 183	19,132454	11,28409	13,3	2,4	43,7	1345	1095	18874	Nitrate
dusitany	mg/l	< 0	= 1,25	0,009603	0,005674	0,005	0,002	0,02	16019	9	18586	Nitrite
Endosulfan sulfát	µg/l	< 0,001	< 0,02	0,007917	0,005623	0,01	0,0005	0,01	24	0	24	Endosulfan sulfate
Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,036	0,00704	0,005127	0,005	0,0025	0,0125	582	0	582	Endrin
enterokoky	KTJ/100ml	= 0	÷ 220	0,424097	0	0	0	0	0	275	7503	Enterococci
epichlorhydrin	µg/l	< 0,01	< 0,1	0,010455	0,010154	0,01	0,01	0,01	165	0	165	Epichlorhydrin
epsilon-HCH	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,011711	0,011009	0,0125	0,0035	0,0125	38	0	38	epsilon-HCH
Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 400	0,407517	0	0	0	0	0	566	19344	Escherichia coli
Fenitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Fenitrothion
fluoridy	mg/l	÷ 0,006	= 4,08	0,156901	0,115	0,1	0,05	0,3	1921	4	4440	Fluoride
Heptachlor	µg/l	< 0,00017	< 0,025	0,003509	0,001967	0,0025	0,0005	0,0125	1898	0	1930	Heptachlor
Heptachloreoxid	µg/l	< 0,0001	< 0,025	0,005652	0,004217	0,005	0,0015	0,0125	490	0	490	Heptachlor epoxide

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Heptachloreoxid A	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Heptachlor epoxide A
Heptachloreoxid B	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Heptachlor epoxide
hexachlorbenzen	µg/l	< 0,000002	= 1	0,003975	0,001425	0,001	0,0005	0,0125	1902	1	1908	Hexachlorbenzene
Hexazinon	µg/l	< 0,01	= 0,1255	0,007894	0,006397	0,005	0,005	0,01	664	1	707	Hexazinone
hliník	mg/l	< 0,001	= 2,49	0,034442	0,017747	0,016	0,01	0,06	4261	169	6856	Aluminium
hořčík	mg/l	÷ 0,3	= 119	12,820011	8,430836	9,1	2,4	27,1	122	0	5149	Magnesium
Chlofeninfos	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,004833	0,004418	0,005	0,0025	0,0095	15	0	15	Chlofeninfos
chlor volný	mg/l	< 0	÷ 11,8	0,085608	0,041872	0,05	0,01	0,2	5419	556	17750	Chlorine res.
chlorethen (vinylchlorid)	µg/l	< 0,02	= 3,6	0,084998	0,07121	0,0625	0,05	0,1	1182	6	1193	Chlorethene
chloridy	mg/l	÷ 0,07	= 306	18,602958	11,868029	12,8	3	39,43	614	88	7392	Chloride
chloritany	mg/l	< 0,000005	= 0,386	0,014595	0,004173	0,0025	0,0015	0,025	755	0	829	Chlorite
Chlorpyrifos	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,006677	0,004897	0,0025	0,0025	0,0125	79	0	79	Chlorpyrifos
Chlorsulfuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	2	0	2	Chlorsulfuron
Chlortoluron	µg/l	< 0,012	< 0,03	0,013671	0,013498	0,015	0,01	0,015	277	0	277	Chlortolurone
chrom	µg/l	< 0,001	= 140	2,317265	1,175124	1	0,25	5	3965	1	4311	Chromium
CHSK-Mn	mg/l	< 0,01	= 15,3	0,795655	0,582577	0,62	0,2	1,6	3810	105	16526	COD-Mn
chuť	st	< 0	= 3,5	0,46675	0,027823	0,5	0	0,5	387	64	13530	Taste
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,000005	= 0,9	0,021114	0,001876	0,002	0,00025	0,005	904	0	911	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
Isodrin	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,011816	0,011202	0,0125	0,0125	0,0125	155	0	155	Isodrine
Isoproturon	µg/l	< 0,013	< 0,03	0,013613	0,013433	0,015	0,01	0,015	279	0	279	Isoproturone
kadmium	µg/l	< 0,0005	< 5	0,271381	0,16441	0,25	0,05	0,5	3848	0	4341	Cadmium
koliformní bakterie	KTJ/100ml	= 0	÷ 1000	1,648551	0	0	0	0	0	1588	19596	Coliform. bact.
konduktivita	mS/m	< 0,03	= 545	39,424678	31,440934	33	12,1	76	6	137	18487	Conductivity
kyanidy celkové	mg/l	< 0,001	< 0,05	0,002941	0,002344	0,0025	0,001	0,005	4253	0	4296	Cyanide
Lindan (gama-HCH)	µg/l	< 0,00012	< 0,05	0,004098	0,002162	0,0025	0,0005	0,0125	1738	0	1899	Lindane
Linuron	µg/l	< 0,01	< 0,025	0,009786	0,009673	0,01	0,01	0,01	35	0	35	Linuron
mangan	mg/l	÷ 0	= 2,558	0,02591	0,013432	0,015	0,005	0,04	6291	644	10028	Manganese
MCPA	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,021544	0,020481	0,025	0,0125	0,025	280	0	281	MCPA
MCPB	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,016554	0,015243	0,0125	0,01	0,025	56	0	56	MCPB
Mecoprop (MCP)	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,023743	0,023317	0,025	0,0125	0,025	179	0	179	Mecoprop
měď	µg/l	< 0,005	= 429	11,372993	5,495001	5	2	25	2861	0	4302	Copper

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Metazachlor	µg/l	< 0	< 0,05	0,00755	0,006595	0,005	0,005	0,0125	809	0	811	Metazachlor
Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,01	< 0,1	0,02	0,014418	0,01	0,006	0,05	27	0	27	Methabenzthiurazon
Methoxychlor	µg/l	< 0,0002	< 0,1	0,005155	0,003382	0,0025	0,001	0,0125	1653	0	1659	Methoxychlor
Metobromuron	µg/l	< 0,009	< 0,03	0,014008	0,013847	0,015	0,01	0,015	248	0	248	Metobromurone
Metolachlor	µg/l	< 0,01	< 0,02	0,008429	0,008057	0,01	0,005	0,01	28	0	28	Metolachlor
Metoxuron	µg/l	< 0,014	< 0,03	0,014034	0,013902	0,015	0,01	0,015	247	0	247	Metoxurone
microcystin-LR	µg/l	< 0,04	< 0,16	0,05	0,04	0,05	-1	-1	4	0	4	microcystin-LR
Mirex	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	143	0	143	Mirex
MO - abioseston	%	÷ 0	÷ 40	1,891008	1,085317	1	0,5	4	622	27	7629	Abiosestone
MO - počet organismů	jedinci/ml	= 0	= 3200	1,2332	0,000001	0	0	0	0	16	8006	Total algae
MO - živé organismy	jedinci/ml	= 0	= 286	0,173443	0	0	0	0	0	82	7870	Live algae
Monolinuron	µg/l	< 0,009	< 0,03	0,010889	0,01047	0,01	0,0056	0,015	27	0	27	Monolinuron
nikl	µg/l	< 0,001	= 490	2,874595	1,690425	1,5	0,5	6,3	3034	19	4338	Nickel
olovo	µg/l	< 0,001	= 290	1,590933	0,835026	0,5	0,375	2,858	3674	14	4353	Lead
oxid chloričitý	µg/l	< 20	= 210	59,506173	39,252132	50	10	130	52	0	81	Chlordioxide
oxy-Chlordan	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	143	0	143	Oxy-chlordane
ozon	µg/l	< 20	< 20	10	10	10	-1	-1	3	0	3	Ozone
pach	st	÷ 0	= 5	0,489038	0,017385	0,5	0	1	613	125	17232	Odour
PCB	µg/l	< 0,001	< 0,03	0,012587	0,008701	0,015	0,0005	0,015	213	0	213	PCB
pentachlorbenzen	µg/l	< 0,001	< 0,01	0,004056	0,003237	0,005	0,0005	0,005	9	0	9	Pentachlorbenzene
Pentachlorfenol	µg/l	< 0,005	< 0,01	0,002841	0,002748	0,0025	0,0025	0,005	22	0	22	Pentachlorphenol
pH		< 0,05	= 10,6	7,126914	7,094345	7,21	6,25	7,85	10	2949	18660	pH
Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Phosalon
PL celkem	µg/l	= 0	= 1,3886	0,013467	0,000001	0	0	0,01628	0	19	3046	Pesticides total
počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	= 0	> 5000	31,924	0,009191	2	0	64	0	608	19395	Colony count 22°C
počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 2100	9,949146	0,001208	1	0	17	0	1402	19428	Colony count 36°C
polycykl. aromat.	µg/l	= 0	= 0,9037	0,000376	0	0	0	0	0	1	4006	PAH
Prometon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	36	0	36	4,4-DDE
Prometryn	µg/l	< 0,003	= 0,05	0,00719	0,006036	0,005	0,0025	0,0125	371	0	373	Prometryne
Propazin	µg/l	< 0,002	= 0,0357	0,005641	0,005224	0,005	0,005	0,01	689	0	691	Propazin
rtuť	µg/l	< 0,0002	= 3,1	0,136557	0,107295	0,1	0,05	0,25	3574	5	4317	Mercury

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
Sebutylazin	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,01098	0,010005	0,0125	0,0025	0,0125	281	0	281	Sebuthylazine
selen	mg/l	< 0,000001	= 0,015	0,001066	0,000651	0,0005	0,00025	0,0025	3769	7	4296	Selenium
Simazin	µg/l	< 0,005	= 0,2165	0,008623	0,00662	0,005	0,004	0,0125	1085	8	1124	Simazine
Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	36	0	36	Simetryn
sírany	mg/l	< 1	= 736	57,099727	40,202294	45	12,4	109	265	94	6148	Sulfate
sodík	mg/l	< 0,1	= 450,6	12,47771	8,409745	8,7	2,7	22,7	155	11	4341	Sodium
stříbro	mg/l	÷ 0,00001	< 0,03	0,002573	0,00145	0,0025	0,00025	0,005	491	0	519	Silver
Terbutryn	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,006047	0,0038	0,0025	0,001	0,0125	158	0	158	Terbutryn
Terbutylazin	µg/l	< 0	< 0,05	0,007122	0,0061	0,005	0,005	0,0125	1042	0	1045	Terbuthylazin
tetrachlorethen	µg/l	÷ 0,001	= 11	0,259851	0,138912	0,25	0,025	0,5	3893	1	4164	Tetrachlorethene
trans-Chlordan	µg/l	< 0,00007	< 0,025	0,007327	0,001502	0,0125	0,00005	0,0125	60	0	60	Trans-chlordane
Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	35	0	35	Triadimefon
Trifluralin	µg/l	< 0,002	< 0,01	0,003223	0,003045	0,0025	0,0025	0,005	150	0	150	Trifluralin
trihalomethany	mg/l	= 0	= 0,2204	0,004653	0,000074	0,0015	0	0,012882	0	1	960	THM
trichlorethen	µg/l	÷ 0,001	= 12	0,25595	0,146059	0,15	0,05	0,5	4044	1	4166	Trichlorethene
trichlormethan	µg/l	< 0,0005	= 86	2,809415	0,845365	0,98	0,1	6,9	2036	48	4133	Chloroform
vápník	mg/l	÷ 0,6	= 280	55,716847	39,18813	42,4	11,2	119	7	0	5171	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	÷ 0,04	= 30,9	1,953907	1,464417	1,6	0,47	3,99	3	493	6789	Hardness
zákal	ZF	÷ 0	= 81,2	0,813094	0,427374	0,5	0,15	1,67	9136	216	18542	Turbidity
železo	mg/l	< 0,001	= 6,73	0,101948	0,052306	0,05	0,01	0,2	6484	1763	18987	Iron

Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2005

Tab. A3. Quality of drinking water in the supply distribution network (all zones). 2005

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
1,2-dichlorethan	µg/l	< 0	< 3	0,252507	0,142344	0,15	0,05	0,5	5565	0	5608	1,2-dichlorethane
2,4,5-T	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,014359	0,013098	0,01	0,01	0,025	39	0	39	2,4,5-T
2,4-D	µg/l	< 0,014	< 0,05	0,020903	0,019682	0,025	0,01	0,025	406	0	406	2,4-D
2,4-DDD	µg/l	< 0,0001	< 0,025	0,004984	0,00308	0,005	0,0005	0,0125	285	0	285	2,4-DDD
2,4-DDE	µg/l	< 0,00005	< 0,025	0,004498	0,002799	0,005	0,0005	0,0125	361	0	370	2,4-DDE
2,4-DDT	µg/l	< 0,0001	= 0,035	0,004363	0,00318	0,005	0,001	0,005	578	0	588	2,4-DDT
4,4-DDD	µg/l	< 0,00017	< 0,1	0,004278	0,001745	0,001	0,0005	0,0125	1226	0	1258	4,4-DDD
4,4-DDE	µg/l	< 0,00007	< 0,05	0,003433	0,001768	0,0015	0,0005	0,0125	2113	0	2139	4,4-DDE
4,4-DDT	µg/l	< 0,0002	< 0,1	0,004498	0,003025	0,0025	0,001	0,0125	2312	0	2330	4,4-DDT
Acetochlor	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	23	0	23	Acetochlor
akrylamid	µg/l	< 0,015	< 0,05	0,010234	0,009052	0,0075	0,0075	0,025	96	0	96	Acrylamide
Alachlor	µg/l	< 0,005	= 0,0461	0,005331	0,005113	0,005	0,005	0,005	1037	0	1051	Alachlor
Aldicarb	µg/l	< 0,03	< 0,03	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	231	0	231	Aldicarb
Aldrin	µg/l	< 0,00015	< 0,025	0,00335	0,001751	0,0015	0,0005	0,0125	2095	0	2130	Aldrin
alfa-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,039	0,00801	0,005918	0,005	0,0025	0,0125	616	0	616	alfa-Endosulfane
alfa-HCH	µg/l	< 0,00008	< 0,05	0,006555	0,004318	0,005	0,0005	0,0125	651	0	655	alfa-HCH
Ametryn	µg/l	< 0,004	< 0,03	0,008349	0,006583	0,01	0,0025	0,015	176	0	176	Ametryn
amonné ionty	mg/l	< 0	= 2,67	0,034091	0,024073	0,025	0,01	0,06	24991	61	31359	Ammonium ions
antimon	µg/l	< 0,001	= 22	0,594734	0,44628	0,5	0,25	1	5159	24	5664	Antimony
arsen	µg/l	< 0,001	= 89	1,204761	0,625243	0,5	0,25	2,5	4481	60	5781	Arsenic
Atrazin	µg/l	< 0	= 0,7758	0,019502	0,010719	0,0107	0,005	0,03686	1271	56	1945	Atrazine
barva	mg/lPt	< 0	= 160	4,412433	2,208415	2,5	1	9,5	13376	261	30785	Colour
Bentazon	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,021296	0,020359	0,025	0,0125	0,025	54	0	54	Bentazone
benzen	µg/l	< 0,01	< 1	0,087702	0,068634	0,05	0,025	0,15	5624	0	5691	Benzene
benzo(a)pyren	µg/l	< 0,000002	= 0,033	0,000744	0,000532	0,0005	0,00025	0,002	5538	3	5621	Benzo(a)pyrene
benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,000002	= 0,0344	0,001291	0,000739	0,0005	0,00025	0,0025	1550	0	1605	Benzo(b)fluoranthene
benzo(ghi)perlyen	µg/l	< 0,000002	= 0,018	0,00172	0,000878	0,001	0,00025	0,005	1579	0	1593	Benzo(ghi)perylene
benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0	= 0,016	0,001168	0,000551	0,0004	0,0001	0,0025	1556	0	1603	Benzo(k)fluoranthene
beryllium	µg/l	< 0,0001	= 28	0,120587	0,045819	0,05	0,01	0,14	3349	23	3799	Beryllium
beta-Endosulfan	µg/l	< 0,001	< 0,057	0,009984	0,007341	0,0125	0,0025	0,0125	470	0	470	beta-Endosulfane
beta-HCH	µg/l	< 0,0001	< 0,1	0,007873	0,005037	0,01	0,0013	0,0125	413	0	417	beta-HCH
bor	mg/l	< 0,00002	= 5	0,050282	0,038063	0,05	0,02	0,1	4470	2	5599	Boron
bromdichlormethan	µg/l	< 0,04	= 9,86	2,554564	1,126153	1,38	0,06	6,877	452	0	1456	Bromdichlormethane
bromičnany	µg/l	< 0,005	< 20	2,759348	1,967741	2,5	0,5	5	4445	0	4677	Bromate
bromoform	µg/l	÷ 0,01	= 14,4	0,700421	0,306116	0,37	0,05	1,4	781	0	1450	Bromoform

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
celkový organický uhlík	mg/l	< 0,1	= 24,9	1,787748	1,480648	1,72	0,5	2,94	999	51	5332	TOC
cis-Chlordan	µg/l	< 0,00008	< 0,025	0,008494	0,001841	0,0125	0,00005	0,0125	61	0	65	cis-Chlordane
Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 88	0,02257	0	0	0	0	0	65	13159	Clostridium perfringens
Cyanazin	µg/l	< 0,005	< 0,1	0,007708	0,006413	0,005	0,005	0,0125	1359	0	1360	Cyanazine
delta-HCH	µg/l	< 0,00012	< 0,1	0,008836	0,005267	0,0125	0,0005	0,0125	345	0	349	delta-HCH
Desethylatrazin	µg/l	< 0,001	= 0,8165	0,029411	0,012067	0,005	0,005	0,04888	689	56	1236	Desethylatrazine
Diazinon	µg/l	< 0,025	= 0,071	0,014081	0,013101	0,0125	0,0125	0,0125	36	0	37	Diazinon
dibromchlormethan	µg/l	< 0,05	= 9,1	1,397808	0,723571	1	0,05	3,19	530	0	1469	Dibromchlormethane
Dieldrin	µg/l	< 0,0002	< 0,025	0,003482	0,001917	0,0015	0,0005	0,0125	1993	0	2051	Dieldrin
Dichlorprop	µg/l	< 0,019	< 0,05	0,022612	0,021712	0,025	0,012	0,025	281	0	281	Dichlorprop
Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	37	0	37	Dimethoat
Diuron	µg/l	< 0,009	< 0,025	0,009908	0,009759	0,01	0,01	0,01225	38	0	38	Diuron
dusičnany	mg/l	< 0,02	= 183	17,690164	10,893744	13	2,5	38,7	1912	1153	31743	Nitrate
dusitany	mg/l	< 0	= 1,25	0,010016	0,005778	0,005	0,002	0,02	26594	11	31352	Nitrite
Endosulfan sulfát	µg/l	< 0,001	< 0,02	0,005904	0,002865	0,01	0,0005	0,01	47	0	47	Endosulfan sulfate
Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,036	0,006948	0,004918	0,005	0,0025	0,0125	743	0	743	Endrin
enterokoky	KTJ/100ml	= 0	÷ 220	0,291325	0	0	0	0	0	295	11966	Enterococci
epichlorhydrin	µg/l	< 0,01	< 0,1	0,010985	0,010378	0,01	0,01	0,01	198	0	198	Epichlorhydrin
epsilon-HCH	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,011389	0,010453	0,0125	0,0025	0,0125	45	0	45	epsilon-HCH
Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 400	0,254002	0	0	0	0	0	600	32358	Escherichia coli
Fenitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	37	0	37	Fenitrothion
fluoridy	mg/l	÷ 0,006	= 4,08	0,15095	0,112374	0,1	0,05	0,29	2473	4	6092	Fluoride
Heptachlor	µg/l	< 0,00017	< 0,025	0,003247	0,001896	0,002	0,0005	0,01	2820	0	2864	Heptachlor
Heptachloreoxid	µg/l	< 0,0001	< 0,025	0,004329	0,00298	0,0025	0,0015	0,0125	1003	0	1003	Heptachlor epoxide
Heptachloreoxid A	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	40	0	40	Heptachlor epoxide A
Heptachloreoxid B	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	40	0	40	Heptachlor epoxide B
hexachlorbenzen	µg/l	< 0,000002	= 1	0,003442	0,001392	0,0015	0,0005	0,0125	2840	1	2847	Hexachlorbenzene
Hexazinon	µg/l	< 0,01	= 0,1255	0,007201	0,006031	0,005	0,005	0,01	1173	3	1228	Hexazinone
hliník	mg/l	÷ 0	= 2,49	0,032356	0,018679	0,02	0,01	0,06	7222	220	13159	Aluminium
hořčík	mg/l	÷ 0,3	= 119	11,948798	8,309185	8,94	2,5	24,1	173	0	8221	Magnesium
Chlofeninfos	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,004833	0,004418	0,005	0,0025	0,0095	15	0	15	Chlofeninfos
chlor volný	mg/l	< 0	÷ 11,8	0,079619	0,039889	0,05	0,01	0,19	8954	798	30498	Chlorine res.
chlorethen (vinylchlorid)	µg/l	< 0,02	= 3,6	0,079748	0,066468	0,0625	0,05	0,1	1551	6	1566	Chlorethene
chloridy	mg/l	÷ 0,07	= 306	20,036523	13,934935	16,3	3,6	38,922	783	108	12285	Chloride
chloritany	mg/l	÷ 0	= 0,39	0,044252	0,01353	0,02	0,0015	0,1263	1055	0	2032	Chlorite
Chlorpyrifos	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,006184	0,004523	0,0025	0,0025	0,0125	95	0	95	Chlorpyrifos
Chlorsulfuron	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,01	0,01	0,01	-1	-1	3	0	3	Chlorsulfuron
Chlortoluron	µg/l	< 0,012	< 0,03	0,013595	0,013414	0,015	0,01	0,015	358	0	358	Chlortolurone
chrom	µg/l	< 0,001	= 140	2,267559	1,136441	1	0,25	5	5254	1	5679	Chromium

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
CHSK-Mn	mg/l	< 0,01	= 15,3	0,865145	0,642917	0,7	0,25	1,78	5233	115	27140	COD-Mn
chuf	st	< 0	= 3,5	0,483114	0,032622	0,5	0	1	1156	100	24361	Taste
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,000005	= 0,9	0,015114	0,001232	0,002	0,00025	0,005	1561	0	1573	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
Isodrin	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,011823	0,011176	0,0125	0,0125	0,0125	202	0	203	Isodrine
Isoproturon	µg/l	< 0,013	< 0,03	0,013572	0,013385	0,015	0,01	0,015	355	0	355	Isoproturone
kadmium	µg/l	< 0,0005	< 5	0,271511	0,167887	0,25	0,05	0,5	5107	0	5712	Cadmium
koliformní bakterie	KTJ/100ml	= 0	÷ 1000	1,098811	0	0	0	0	0	1784	32800	Coliform. bact.
konduktivita	mS/m	< 0,03	= 545	40,535862	33,414217	34,6	13,5	73,6	9	195	31284	Conductivity
kyanidy celkové	mg/l	< 0,001	< 0,05	0,002704	0,002168	0,0025	0,001	0,005	5584	0	5645	Cyanide
Lindan (gama-HCH)	µg/l	< 0,00012	= 0,077	0,003743	0,002041	0,002	0,0005	0,0125	2577	0	2829	Lindane
Linuron	µg/l	< 0,01	< 0,025	0,009853	0,009775	0,01	0,01	0,01	51	0	51	Linuron
mangan	mg/l	÷ 0	= 2,558	0,022403	0,013523	0,015	0,005	0,035	11175	791	17422	Manganese
MCPA	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,021693	0,020654	0,025	0,0125	0,025	378	0	379	MCPA
MCPB	µg/l	< 0,02	< 0,05	0,016705	0,015324	0,0125	0,01	0,025	73	0	73	MCPB
Mecoprop (MCP)	µg/l	< 0,025	< 0,05	0,023869	0,02348	0,025	0,025	0,025	232	0	232	Mecoprop
měď	µg/l	< 0,005	= 752	11,521824	5,732443	6	2	25	3924	0	5654	Copper
Metazachlor	µg/l	< 0	< 0,05	0,007015	0,00625	0,005	0,005	0,0125	1346	0	1358	Metazachlor
Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,01	< 0,1	0,017714	0,013261	0,01	0,01	0,05	35	0	35	Methabenzthiurazon
Methoxychlor	µg/l	< 0,0002	< 0,1	0,004734	0,003191	0,0025	0,001	0,0125	2495	0	2505	Methoxychlor
Metobromuron	µg/l	< 0,009	< 0,03	0,014045	0,013891	0,015	0,01	0,015	310	0	310	Metobromurone
Metolachlor	µg/l	< 0,01	< 0,02	0,008778	0,008454	0,01	0,005	0,01	36	0	36	Metolachlor
Metoxuron	µg/l	< 0,014	< 0,03	0,014066	0,013936	0,015	0,01	0,015	309	0	309	Metoxurone
microcystin-LR	µg/l	< 0,04	< 0,2	0,073833	0,066016	0,08	0,02	0,1621	17	0	18	microcystin-LR
Mirex	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	188	0	188	Mirex
MO - abioseston	%	÷ 0	÷ 40	1,814897	1,161991	1	0,5	3	1844	38	16607	Abiosestone
MO - počet organismů	jedinci/ml	= 0	= 3200	1,530774	0,000002	0	0	2	0	43	17791	Total algae
MO - živé organismy	jedinci/ml	< 0	= 360	0,168303	0	0	0	0	1	176	16607	Live algae
Monolinuron	µg/l	< 0,009	< 0,03	0,010686	0,010361	0,01	0,01	0,015	35	0	35	Monolinuron
nikl	µg/l	< 0,001	= 490	2,826058	1,651307	1,5	0,5	6,3	4099	24	5723	Nickel
olovo	µg/l	< 0,001	= 290	1,508094	0,816381	0,5	0,375	2,5	4919	18	5832	Lead
oxid chloričitý	µg/l	÷ 0	= 270	44,173103	16,620129	50	10	72,3	1048	0	1450	Chlordioxide
oxy-Chlordan	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	188	0	188	Oxy-chlordane
ozon	µg/l	< 0,02	< 50	8,710484	4,966567	10	5	10	58	0	62	Ozone
pach	st	÷ 0	= 5	0,517158	0,02204	0,5	0	1	1459	168	30079	Odour
PCB	µg/l	÷ 0	< 0,03	0,011246	0,003754	0,015	0,0005	0,015	286	0	305	PCB
pentachlorbenzen	µg/l	< 0,001	< 0,01	0,004056	0,003237	0,005	0,0005	0,005	9	0	9	Pentachlorbenzene
Pentachlorfenol	µg/l	< 0,005	< 0,01	0,002778	0,0027	0,0025	0,0025	0,005	45	0	45	Pentachlorphenol
pH		< 0,05	= 10,6	7,317264	7,289261	7,41	6,5	7,98	11	3093	31482	pH
Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	37	0	37	Phosalon

Ukazatel	rozměr Unit	minim. val.	maxim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvantil		<MS <LO	>LH >LV	počet numbe	Indicator
							kv 10 %	kv 90 %				
PL celkem	µg/l	= 0	= 1,3886	0,016209	0,000002	0	0	0,05	0	19	4244	Pesticides total
počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	= 0	> 5000	25,353232	0,006619	2	0	48	0	794	32570	Colony count 22°C
počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 2100	8,528108	0,00105	1	0	15	0	1987	32678	Colony count 36°C
polycykl. aromat.	µg/l	= 0	= 0,9037	0,000322	0	0	0	0	0	1	5321	PAH
Prometon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	40	0	40	4,4-DDE
Prometryn	µg/l	< 0,003	= 0,05	0,007028	0,005879	0,005	0,0025	0,0125	477	0	479	Prometryne
Propazin	µg/l	< 0,002	= 0,0357	0,005458	0,005158	0,005	0,005	0,005	1185	0	1187	Propazin
rtuť	µg/l	< 0,0002	= 4,79	0,136008	0,108471	0,1	0,05	0,25	4782	6	5686	Mercury
Sebutylazin	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,011033	0,010109	0,0125	0,0025	0,0125	374	0	374	Sebutylazine
selen	mg/l	< 0,000001	= 0,015	0,001027	0,000643	0,0005	0,00025	0,0025	4938	7	5649	Selenium
Simazin	µg/l	< 0,005	= 0,2165	0,007757	0,006277	0,005	0,005	0,0125	1726	8	1770	Simazine
Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	40	0	40	Simetryn
sířany	mg/l	÷ 0,8	= 736	64,928447	47,36722	52,5	16	130,4	298	101	9378	Sulfate
sodík	mg/l	< 0,1	= 450,6	12,258678	8,494385	9,2	2,7	22	197	11	5742	Sodium
stříbro	mg/l	< 0,000001	< 0,03	0,001919	0,001071	0,001	0,00025	0,005	949	0	1033	Silver
Terbutryn	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,006217	0,003996	0,005	0,001	0,0125	191	0	191	Terbutryn
Terbutylazin	µg/l	< 0	< 0,05	0,006788	0,005885	0,005	0,005	0,0125	1679	0	1687	Terbutylazin
tetrachlorethen	µg/l	÷ 0,001	= 11	0,271358	0,133537	0,15	0,025	0,5	5053	1	5572	Tetrachlorethene
trans-Chlordan	µg/l	< 0,00007	< 0,025	0,007725	0,001768	0,0125	0,00005	0,0125	65	0	65	Trans-chlordane
Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	37	0	37	Triadimefon
Trifluralin	µg/l	< 0,002	< 0,01	0,003095	0,002941	0,0025	0,0025	0,005	195	0	195	Trifluralin
trihalomethany	mg/l	= 0	= 0,2204	0,0089	0,000472	0,0048	0	0,02374	0	1	1640	THM
trichlorethen	µg/l	÷ 0,001	= 12	0,247396	0,132892	0,125	0,025	0,5	5333	1	5574	Trichlorethene
trichlormethan	µg/l	< 0,0005	= 86,7	4,291235	1,220219	1	0,15	13,8	2301	94	5534	Chloroform
vápník	mg/l	÷ 0	= 280	58,235774	43,265482	45	14	115	7	0	8253	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	÷ 0,04	= 30,9	2,069366	1,633885	1,84	0,58	3,73	3	7485	11472	Hardness
zákal	ZF	÷ 0	= 83,1	0,757473	0,426949	0,5	0,2	1,5	15960	290	31289	Turbidity
železo	mg/l	÷ 0	= 7,1	0,098863	0,054631	0,05	0,015	0,192	9530	2731	32181	Iron

Tab. A4. Jakost pitné vody (radiologické ukazatele). Rok 2005 (vypracoval SÚJB).

Tab. A4. Quality of drinking water in the supply distribution network (radiological indicators). 2005 (prepared by SÚJB)

a) výsledky měření celkové objemové aktivity alfa v pitné vodě (α -activity)

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	počet vodovodů (N supplies)	počet zásobovaných osob (population)	aritmetický průměr (average) [Bq/l]	geometrický průměr (geom. mean) [Bq/l]	výběrová standardní odchylka (std.dev.)	nejvyšší hodnota (max..) [Bq/l]	vodovodů nad směrnou hodnotu (N supplies >GL*)
Středočeský	180	168	482558	0,111	0,058	2,79	1,600	11
Budějovický	2	2	370	0,076	0,035	7,36	0,143	0
Plzeňský	29	24	17398	0,208	0,077	3,14	2,915	2
Karlovarský	2	2	2010	0,065	0,055	2,34	0,100	0
Ústecký	295	147	748662	0,121	0,067	2,37	1,730	16
Liberecký	159	114	246188	0,078	0,058	2,14	0,335	8
Královéhradecký	152	128	492528	0,107	0,064	2,77	1,230	10
Pardubický	164	136	488693	0,050	0,038	1,92	0,306	2
Vysočina	199	181	755820	0,042	0,031	2,03	0,270	2
Jihomoravský	220	200	1444869	0,075	0,052	2,25	0,440	10
Zlínský	48	41	902910	0,036	0,032	1,58	0,100	0
Olomoucký	104	84	499017	0,079	0,065	1,88	0,278	2
Moravskoslezský	29	19	346293	0,022	0,019	1,74	0,053	0
celkem ČR (total)	1583	1246	6427316	0,082	0,050	2,40	2,915	63

b) výsledky měření celkové objemové aktivity beta v pitné vodě (β -activity)

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	počet vodovodů (N supplies)	počet zásobovaných osob (population)	aritmetický průměr (average) [Bq/l]	geometrický průměr (geom. mean) [Bq/l]	výběrová standardní odchylka (std.dev.)	nejvyšší hodnota (max..) [Bq/l]	vodovodů nad směrnou hodnotu (N supplies >GL*)
Středočeský	180	168	482558	0,103	0,083	1,94	0,440	0
Budějovický	2	2	370	0,181	0,176	1,39	0,222	0
Plzeňský	29	24	17398	0,108	0,083	1,83	0,650	1
Karlovarský	2	2	2010	0,058	0,057	1,06	0,060	0
Ústecký	295	147	748662	0,126	0,090	2,06	0,970	4
Liberecký	159	114	246188	0,100	0,079	1,97	0,595	1
Královéhradecký	152	128	492528	0,093	0,065	2,38	0,368	0
Pardubický	163	135	486993	0,054	0,043	1,90	0,368	0

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	počet vodovodů (N supplies)	počet zásobovaných osob (population)	aritmetický průměr (average) [Bq/l]	geometrický průměr (geom. mean) [Bq/l]	výběrová standardní odchylka (std.dev.)	nejvyšší hodnota (max..) [Bq/l]	vodovodů nad směrnou hodnotu (N supplies >GL*)
Vysočina	199	181	703120	0.081	0.068	1.67	0.650	1
Jihomoravský	220	200	1444869	0.086	0.071	1.72	0.970	1
Zlínský	48	41	902910	0.049	0.041	1.74	0.280	0
Olomoucký	103	84	499017	0.077	0.063	1.82	0.310	0
Moravskoslezský	29	19	346293	0.038	0.035	1.59	0.086	0
celkem ČR (total)	1581	1245	6372916	0.089	0.068	1.99	0.970	8

c) výsledky měření objemové aktivity radonu v pitné vodě (radon)

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	počet vodovodů (N supplies)	počet zásobovaných osob (population)	aritmetický průměr (average) [Bq/l]	geometrický průměr (geom. mean) [Bq/l]	výběrová standardní odchylka (std.dev.)	nejvyšší hodnota (max..) [Bq/l]	vodovodů nad směrnou hodnotu (N supplies >GL*)	vodovodů nad mezní hodnotu (N supplies >MPL**)
Středočeský	179	168	481365	23.8	12.7	3.66	130	23	0
Budějovický	8	6	624	505.5	75.0	7.66	2759	4	1
Plzeňský	32	27	12508	101.3	58.6	2.75	594	12	2
Karlovarský	2	2	2010	36.5	21.5	4.89	66	1	0
Ústecký	297	147	748662	18.5	10.1	3.03	199	10	0
Liberecký	169	117	247123	28.5	9.0	3.73	1043	11	1
Královéhradecký	153	129	492728	19.6	11.8	2.84	125	11	0
Pardubický	168	137	494495	19.6	7.5	3.50	352	8	1
Vysočina	215	188	685516	29.1	15.6	2.84	272	22	0
Jihomoravský	221	200	1444869	16.8	12.0	2.26	107	6	0
Zlínský	45	39	779779	9.8	7.0	2.26	39	0	0
Olomoucký	113	90	468815	24.9	13.7	3.21	222	8	0
Moravskoslezský	28	20	348023	9.8	5.3	3.31	35	0	0
celkem ČR (total)	1630	1270	6206517	25.8	11.7	3.23	2759	116	5

* guidance level: α -activity 0,2 Bq/l; β -activity 0,5 Bq/l; Rn 50Bq/l

** maximum permitted level: Rn 300 Bq/l

Tab. B1. Počet vodou přenosných infekčních onemocnění evidovaných v roce 2005.

Tab. B1. Number of infectious diseases (possible waterborne) registered in 2005

NÁZEV DIAGNÓZY/ KÓD DIAGNÓZY *	Počet případů (No. of cases)		
	Celkem (total)	přenos-voda (waterborne proved)**	veřejný vodovod (public supply)
Améboza A06	13	nelze zjistit	0
Ankylostomóza B76.0	8	nelze zjistit	0
Enterovirová meningitida A87.0	389	0	0
Gastroenteritida vs. infekční	2877	1	0
Kampylobakteriíza A04.5	30268	25	0
Giardiíza A07.1	92	0	0
Jiné bakter. střevní infekce A0.4	2704	7	0
Legionelóza A48.1	9	5	0
Leptospiróza A27	50	8	0
Salmonelózy A02	32927	6	0
Shigelóza A03	278	34	0
Tularémie A21	83	18	0
Virové střevní infekce A08	3670	3	0
Virová hepatitida A B15	322	0	0
Břišní tyf A01	3	0	0
Celkem (total)	73700	107	0

* mezinárodní klasifikace nemocí, 10. revize (International Classification of Diseases, 10th revision)

** nejedná se pouze o pitnou vodu (not only drinking water involved)

Tab. B2. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2005

Tab. B2. Exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. 2005

ukazatel	% expozičního limitu			
	nad 5000 obyvatel		do 5000 obyvatel	
	medián	kvantil 90	medián	kvantil 90
arsen	<1	<1	<1	<1
chlorethen (vinylchlorid)	<1	<1	<1	<1
dusitany	<1	<1	<1	<1
dusičnany	5.87	7.66	6.62	8.21
hliník	<1	<1	<1	<1
kadmium	<1	<1	<1	<1
mangan	<1	<1	<1	<1
měď	<1	<1	<1	<1
nikl	<1	<1	<1	<1
olovo	<1	<1	<1	<1
rtuť	<1	<1	<1	<1
selen	<1	<1	<1	<1
trichlormethan	1.14	1.71	<1	<1

Tab. B3. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2005

Tab. B3. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water 2005

% exp. limitu →	nad 5000 obyvatel				do 5000 obyvatel			
	<1	1 - 10	10 - -20	>20	<1	1 - 10	10 - 20	>20
ukazatel	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.
arsen	95.2	4.8	0.0	0.0	86.2	13.7	0.1	0.0
chlorethen (vinylchlorid)	100.0	0.0	0.0	0.0	99.8	0.2	0.0	0.0
dusitany	99.4	0.6	0.0	0.0	99.1	0.9	0.0	0.0
dusičnany	4.4	70.6	24.6	0.4	12.6	60.7	23.8	2.9
hliník	100.0	0.0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.0	0.0
kadmium	98.6	1.4	0.0	0.0	98.0	2.0	0.0	0.0
mangan	100.0	0.0	0.0	0.0	99.0	1.0	0.0	0.0
měď	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
nikl	99.9	0.1	0.0	0.0	99.4	0.6	0.0	0.0
olovo	85.8	14.2	0.0	0.0	85.0	15.0	0.1	0.0
rtuť	100.0	0.0	0.0	0.0	99.3	0.7	0.0	0.0
selen	73.5	26.5	0.0	0.0	72.3	27.5	0.2	0.0
trichlormethan	56.8	43.2	0.0	0.0	89.8	10.2	0.0	0.0

Tab. B4. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2002 - 2005

Tab. B4. Selected characteristics of drinking water quality 2002 - 2005

a) oblasti zásobující více než 5 000 osob (serving more than 5 000 persons)

Charakteristika	2002	2003	2004	2005
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	0.78	0.20	0.21	0.13
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	1.05	0.80	0.48	0.45
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	0.65	0.47	0.16	0.26
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	2.78	1.64	1.43	1.48
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0.52	0.22	0.19	0.12
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0.53	1.64	0.17	0.28
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	0.83	0.62	0.67	1.08
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	0.53	0.81	1.80	1.41
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	2.60	2.21	5.81	4.42
Četnost překročení MH (%) - chuť	0.00	0.27	0.14	0.33
Četnost překročení MH (%) - pach	0.18	0.12	0.27	0.33
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	2.60	1.93	1.41	1.26
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	0.94	0.55	0.39	0.14
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	22.06	17.86	17.89	16.61
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	4.85	3.11	2.20	1.14
Denní přívod (%exp. limitu) dusičnany	6.30	6.15	6.02	5.87
Denní přívod (%exp. limitu) trichlormethan	1.60	1.92	1.64	1.14
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	6.2E-08	7.1E-08	8.7E-08	8.4E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	2.1E-07	2.1E-07	1.8E-07	1.9E-07

b) oblasti zásobující do 5 000 osob (serving less than 5 000 persons)

Charakteristika	2002	2003	2004	2005
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	2.34	1.53	0.93	1.01
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	5.62	5.43	3.98	3.67
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	4.30	3.79	3.13	2.93
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	11.34	10.00	10.34	8.10
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0.30	0.53	0.38	0.35
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0.13	0.13	0.40	0.20
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	0.98	0.94	1.08	1.04
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	2.78	2.40	3.89	3.13
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	4.19	5.04	10.17	7.22
Četnost překročení MH (%) - chuť	0.44	0.19	0.58	0.47
Četnost překročení MH (%) - pach	0.16	0.22	0.54	0.73
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	3.99	3.20	3.44	3.31
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	1.25	1.21	1.03	1.02
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	36.02	31.13	37.29	34.57
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	11.45	11.27	10.07	9.28
Denní přívod (%exp. limitu) dusičnany	7.31	7.08	6.72	6.62
Denní přívod (%exp. limitu) trichlormethan	0.58	0.68	0.36	0.34
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	4.7E-08	5.9E-08	3.5E-08	3.5E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	2.4E-07	2.3E-07	1.7E-07	1.7E-07

MO.....mikrobiologický obraz

FCH ukazatelefyzikální, chemické a organoleptické ukazatele

Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2005

Tab. 1. Quality of drinking water in the public and commercial wells. 2005

Ukazatel	rozměr	minim.	maxim.	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet numbe r	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m.	Me	kv 10 %	kv 90 %	<LO Q	>LV		
1,2-dichlorethan	µg/l	< 0	< 3	0.32348	0.174296	0.25	0.05	0.5	868	0	880	1,2-dichlorethane
2,4,5-T	µg/l	< 0.02	< 0.02	0.01	0.01	0.01	-1	-1	2	0	2	2,4,5-T
2,4-D	µg/l	< 0.02	< 0.05	0.018641	0.017507	0.01875	0.0125	0.025	46	0	46	2,4-D
2,4-DDD	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.006269	0.002635	0.005	0.0001	0.0125	29	0	29	2,4-DDD
2,4-DDE	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.005924	0.002367	0.005	0.0001	0.0125	31	0	31	2,4-DDE
2,4-DDT	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.005399	0.003104	0.005	0.0002	0.0125	51	0	51	2,4-DDT
4,4-DDD	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.006152	0.003578	0.005	0.0005	0.0125	160	0	161	4,4-DDD
4,4-DDE	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.005437	0.003222	0.005	0.0005	0.0125	208	0	211	4,4-DDE
4,4-DDT	µg/l	< 0.0002	< 0.03	0.006124	0.003796	0.005	0.0005	0.0125	215	0	219	4,4-DDT
Acetochlor	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	-1	-1	6	0	6	Acetochlor
Alachlor	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.005536	0.00441	0.00375	0.0025	0.0125	27	0	28	Alachlor
Aldicarb	µg/l	< 0.03	< 0.03	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	40	0	40	Aldicarb
Aldrin	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.006681	0.004622	0.005	0.001	0.0125	152	0	152	Aldrin
Ametryn	µg/l	< 0.005	< 0.03	0.007115	0.00554	0.005	0.0025	0.0125	39	0	39	Ametryn
Atrazin	µg/l	÷ 0.0021	= 1.02	0.057634	0.014717	0.0125	0.005	0.089	113	12	154	Atrazine
Bentazon	µg/l	< 0.025	< 0.05	0.021667	0.020781	0.025	0.0125	0.025	15	0	15	Bentazone
CHSK-Mn	mg/l	< 0.05	= 86.4	0.958049	0.669881	0.64	0.25	1.92	796	60	3092	COD-Mn
Chlofenvinfos	µg/l	< 0.005	< 0.01	0.003	0.002872	0.0025	-1	-1	5	0	5	Chlofenvinfos
Chlorpyrifos	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.010192	0.008622	0.0125	0.0025	0.0125	13	0	13	Chlorpyrifos
Chlortoluron	µg/l	< 0.02	< 0.03	0.013786	0.013697	0.015	0.0125	0.015	70	0	70	Chlortolurone
Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 68	0.354628	0	0	0	0	0	33	767	Clostridium perfringens
Cyanazin	µg/l	< 0.01	< 0.1	0.016205	0.011952	0.0125	0.005	0.05	83	0	83	Cyanazine
Desethylatrazin	µg/l	< 0.005	= 0.393	0.034289	0.010529	0.005	0.0025	0.10807	23	3	36	Desethylatrazine
Diazinon	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	11	0	11	Diazinon
Dichlorprop	µg/l	< 0.02	< 0.05	0.02121	0.020151	0.025	0.0125	0.025	31	0	31	Dichlorprop
Dieldrin	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.00695	0.00526	0.005	0.0015	0.0125	146	0	146	Dieldrin
Dimethoat	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	11	0	11	Dimethoat
Diuron	µg/l	< 0.02	< 0.025	0.0105	0.010456	0.01	-1	-1	5	0	5	Diuron
Endosulfan sulfát	µg/l	< 0.001	< 0.02	0.006833	0.003684	0.01	-1	-1	3	0	3	Endosulfan sulfate
Endrin	µg/l	< 0.001	< 0.036	0.00851	0.006778	0.0125	0.0025	0.0125	100	0	100	Endrin
Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 500	1.436717	0	0	0	0	0	245	3753	Escherichia coli
Fenitrothion	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	10	0	10	Fenitrothion
Heptachlor	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.005146	0.003247	0.005	0.0005	0.0125	237	0	242	Heptachlor

Ukazatel	rozměr	minim.	maxim.	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet numbe r	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m.	Me	kv 10 %	kv 90 %	<LO Q	>LV		
Heptachlorepoxid	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.007373	0.006072	0.005	0.0025	0.0125	72	0	73	Heptachlor epoxide
Heptachlorepoxid A	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.0115	0.009559	0.0125	0.0089	0.0125	12	0	12	Heptachlor epoxide A
Heptachlorepoxid B	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.011409	0.009329	0.0125	0.0101	0.0125	11	0	11	Heptachlor epoxide
Hexazinon	µg/l	< 0.01	= 0.03	0.0075	0.006711	0.005	0.005	0.01	31	0	32	Hexazinone
Isodrin	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.011293	0.010045	0.0125	0.0045	0.0125	41	0	41	Isodrine
Isoproturon	µg/l	< 0.02	< 0.03	0.013952	0.013859	0.015	0.0125	0.015	62	0	62	Isoproturone
Lindan (gama-HCH)	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.00568	0.003421	0.005	0.0005	0.0125	228	0	232	Lindane
Linuron	µg/l	< 0.02	< 0.02	0.01	0.01	0.01	-1	-1	4	0	4	Linuron
MCPA	µg/l	< 0.02	< 0.05	0.018125	0.017015	0.0125	0.0125	0.025	48	0	48	MCPA
MCPB	µg/l	< 0.02	< 0.025	0.011667	0.011604	0.0125	-1	-1	6	0	6	MCPB
MO - abioseston	%	÷ 0	= 22	2.191346	1.210877	1	1	5	41	10	1479	Abiosestone
MO - počet organismů	jedinci/ml	= 0	= 2520	6.562418	0.000002	0	0	8	0	30	1522	Total algae
MO - živé organismy	jedinci/ml	= 0	= 2520	2.334223	0	0	0	0	0	52	1499	Live algae
Mecoprop (MCP)	µg/l	< 0.025	< 0.05	0.022083	0.021267	0.025	0.0125	0.025	30	0	30	Mecoprop
Metazachlor	µg/l	< 0.005	< 0.05	0.010116	0.008624	0.0125	0.0025	0.0125	86	0	86	Metazachlor
Methabenzthiurazon	µg/l	< 0.02	< 0.1	0.02	0.014953	0.01	-1	-1	4	0	4	Methabenzthiurazon
Methoxychlor	µg/l	< 0.0002	< 0.1	0.006911	0.003982	0.005	0.0005	0.0125	201	0	202	Methoxychlor
Metobromuron	µg/l	< 0.02	< 0.03	0.013975	0.013883	0.015	0.0125	0.015	61	0	61	Metobromurone
Metolachlor	µg/l	< 0.01	< 0.02	0.008333	0.007937	0.01	-1	-1	3	0	3	Metolachlor
Metoxuron	µg/l	< 0.02	< 0.03	0.013975	0.013883	0.015	0.0125	0.015	61	0	61	Metoxurone
Mirex	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.012176	0.011459	0.0125	0.0125	0.0125	37	0	37	Mirex
Monolinuron	µg/l	< 0.02	< 0.03	0.01125	0.011067	0.01	-1	-1	4	0	4	Monolinuron
PCB	µg/l	< 0.001	< 0.03	0.012583	0.00851	0.015	0.0005	0.015	48	0	48	PCB
PL celkem	µg/l	= 0	= 1.235	0.017481	0	0	0	0.00996	0	5	477	Pesticides total
Pentachlorfenol	µg/l	< 0.01	< 0.01	0.005	0.005	0.005	-1	-1	3	0	3	Pentachlorphenol
Phosalon	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	11	0	11	Phosalon
Prometon	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	13	0	13	4,4-DDE
Prometryn	µg/l	< 0.005	= 0.04	0.007273	0.005837	0.005	0.0025	0.0125	65	0	66	Prometryne
Propazin	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.006745	0.005499	0.005	0.0025	0.0125	46	0	47	Propazin
Sebutylazin	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.010296	0.008829	0.0125	0.0025	0.0125	76	0	76	Sebutylazine
Simazin	µg/l	< 0.005	= 0.15	0.010877	0.008658	0.0125	0.0025	0.0125	140	1	143	Simazine
Simetryn	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	13	0	13	Simetryn
Terbutryn	µg/l	< 0.002	< 0.025	0.007151	0.004943	0.007	0.001	0.0125	41	0	43	Terbutryn
Terbutylazin	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.009332	0.008075	0.0125	0.0025	0.0125	116	0	116	Terbutylazin
Triadimefon	µg/l	< 0.025	< 0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	11	0	11	Triadimefon
Trifluralin	µg/l	< 0.005	< 0.01	0.004773	0.004695	0.005	0.00425	0.005	22	0	22	Trifluralin

Ukazatel	rozměr	minim.	maxim.	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet numbe r	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m.	Me	kv 10 %	kv 90 %	<LO Q	>LV		
akrylamid	µg/l	< 0.015	< 0.05	0.019167	0.016736	0.025	0.0075	0.025	36	0	36	Acrylamide
alfa-Endosulfan	µg/l	< 0.001	< 0.039	0.009671	0.008428	0.0125	0.005	0.0125	85	0	85	alfa-Endosulfane
alfa-HCH	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.005983	0.003675	0.005	0.0005	0.0125	128	0	129	alfa-HCH
amonné ionty	mg/l	< 0.001	= 7.3	0.071631	0.029878	0.025	0.01	0.09	2679	74	3496	Ammonium ions
antimon	µg/l	< 0.001	= 12.1	0.736091	0.44519	0.5	0.25	1.25	785	7	902	Antimony
arsen	µg/l	< 0.001	= 64.5	1.55312	0.846686	0.5	0.395	2.5	653	13	922	Arsenic
barva	mg/lPt	÷ 0	÷ 185	4.789375	0.876649	2.5	0.25	10	1735	79	3366	Colour
benzen	µg/l	< 0.02	= 1.4	0.117399	0.099053	0.1	0.05	0.25	895	1	902	Benzene
benzo(a)pyren	µg/l	< 0.000005	= 0.047	0.001002	0.000778	0.001	0.0004	0.00195	884	1	898	Benzo(a)pyrene
benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0.00001	= 0.015	0.001642	0.001214	0.001	0.0004	0.0025	203	0	211	Benzo(b)fluoranthene
benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0.00001	< 0.015	0.002166	0.001497	0.002	0.0004	0.005	209	0	211	Benzo(ghi)perylene
benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0.00001	< 0.01	0.001542	0.001064	0.001	0.00025	0.0025	206	0	209	Benzo(k)fluoranthene
beryllium	µg/l	< 0.0001	= 2.08	0.112556	0.04552	0.05	0.01	0.25	465	1	539	Beryllium
beta-Endosulfan	µg/l	< 0.001	< 0.057	0.009762	0.008144	0.0125	0.0025	0.0125	84	0	84	beta-Endosulfane
beta-HCH	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.00663	0.003716	0.005	0.0005	0.0125	92	0	93	beta-HCH
bor	mg/l	< 0.00002	= 1.541	0.077466	0.050824	0.05	0.02	0.1115	626	3	894	Boron
bromdichlormethan	µg/l	< 0.05	= 9.8	1.262809	0.564992	1	0.05	2.79	112	0	162	Bromdichlormethane
bromičnany	µg/l	< 1	= 75	2.904114	2.451181	2.5	1.25	5	622	1	632	Bromate
bromoform	µg/l	< 0.05	< 3	0.58381	0.342906	0.5	0.05	1.5	127	0	147	Bromoform
celkový organický uhlík	mg/l	< 0.4	= 452	3.515494	1.671156	1.715	0.5	4.3	93	27	466	TOC
chlor volný	mg/l	÷ 0	÷ 16.8	0.184063	0.050683	0.05	0.01	0.3	995	254	2748	Chlorine res.
chlorethen (vinylchlorid)	µg/l	< 0.05	= 0.74	0.101561	0.084602	0.1	0.05	0.2	239	3	245	Chlorethene
chloridy	mg/l	< 1	= 491.5	34.681037	15.424143	17	2	81.85	149	64	1036	Chloride
chloritany	mg/l	< 0.00005	= 0.95	0.017274	0.005822	0.005	0.0025	0.025	176	1	182	Chlorite
chrom	µg/l	< 0.00002	= 51	2.807323	1.751079	2.5	0.5	5	773	1	899	Chromium
chuť	st	÷ 0	= 3.5	0.504496	0.057593	0.5	0	0.5	32	44	2002	Taste
cis-Chlordan	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.00785	0.002008	0.0125	6.5E-05	0.0125	16	0	16	cis-Chlordane
delta-HCH	µg/l	< 0.0002	< 0.025	0.007985	0.00527	0.01	0.00059	0.0125	72	0	73	delta-HCH
dibromchlormethan	µg/l	< 0.05	= 7.3	0.930743	0.432747	0.5	0.05	2.18	106	0	148	Dibromchlormethane
dusitany	mg/l	÷ 0	= 1.65	0.014534	0.007163	0.005	0.0025	0.02	2754	4	3436	Nitrite
dusičnany	mg/l	< 0.02	= 220	18.692084	9.09667	9.69	1.5	47.5	441	304	3543	Nitrate
enterokoky	KTJ/100ml	= 0	÷ 400	1.562172	0.000001	0	0	0	0	105	1142	Enterococci
epichlorhydrin	µg/l	< 0.02	< 0.1	0.015	0.012228	0.01	0.01	0.05	16	0	16	Epichlorhydrin

Ukazatel	rozměr	minim.	maxim.	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet numbe r	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m.	Me	kv 10 %	kv 90 %	<LO Q	>LV		
epsilon-HCH	µg/l	< 0.005	< 0.025	0.010357	0.008854	0.0125	0.0025	0.0125	14	0	14	epsilon-HCH
fluoridy	mg/l	< 0.01	= 5.6	0.185007	0.129549	0.1	0.05	0.37	467	3	902	Fluoride
hexachlorbenzen	µg/l	< 0.000002	< 0.025	0.005166	0.002541	0.0025	0.0005	0.0125	236	0	236	Hexachlorbenzene
hliník	mg/l	÷ 0	= 2.98	0.036298	0.017069	0.015	0.005	0.06	716	25	1067	Aluminium
hořčík	mg/l	< 0.05	= 132.5	13.622315	8.339254	8.8	2.1	28.54	15	0	929	Magnesium
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0.000005	< 0.5	0.003492	0.001634	0.002	0.0005	0.005	203	0	205	Indeno(1,2,3-cd)pyrene
kadmium	µg/l	< 0.0003	< 5	0.30105	0.188862	0.25	0.05	0.5	808	0	911	Cadmium
koliformní bakterie	KTJ/100ml	= 0	÷ 2200	6.332396	0.000003	0	0	8	0	709	3911	Coliform. bact.
konduktivita	mS/m	÷ 1.2	= 1007	47.94792	32.808298	37.5	8.4	100.4	1	146	3409	Conductivity
kyanidy celkové	mg/l	< 0.001	< 0.05	0.003235	0.002614	0.0025	0.001	0.005	884	0	894	Cyanide
mangan	mg/l	< 0.0002	= 3.05	0.056268	0.014976	0.01	0.0025	0.11	768	223	1432	Manganese
měď	µg/l	÷ 0	= 301	18.304246	8.533763	9	2.5	47.69	584	0	912	Copper
nikl	µg/l	< 0.000004	= 195	3.492387	2.008005	2	1	7	626	9	906	Nickel
olovo	µg/l	< 0.000003	= 191	2.308272	1.151681	1	0.375	5	725	1	910	Lead
oxid chloričitý	µg/l	= 100	= 720	552	453.85076	680	-1	-1	0	0	5	Chlordioxide
oxy-Chlordan	µg/l	< 0.001	< 0.025	0.012176	0.011459	0.0125	0.0125	0.0125	37	0	37	Oxy-chlordane
pH		= 4.08	= 9.7	6.959994	6.933427	7.02	6.2	7.65	0	666	3439	pH
pach	st	÷ 0	= 5	0.580013	0.049448	0.5	0	0.5	134	124	3187	Odour
pentachlorbenzen	µg/l	< 0.01	< 0.01	0.005	0.005	0.005	-1	-1	1	0	1	Pentachlorbenzene
polycykl. aromat.												
uhlovodíky	µg/l	= 0	= 0.3	0.000546	0	0	0	0	0	1	829	PAH
počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	= 0	÷ 4700	89.524967	0.05082	7	0	245	0	430	3805	Colony count 22°C
počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 3596	25.805628	0.005486	2	0	50.1	0	626	3820	Colony count 36°C
rtuť	µg/l	< 0	= 2.7	0.137217	0.098685	0.1	0.05	0.25	723	4	904	Mercury
selen	mg/l	< 0	< 0.01	0.001179	0.000797	0.0005	0.00025	0.0025	764	0	897	Selenium
sodík	mg/l	÷ 0.23	= 641	22.423072	11.542442	12	2.5	50.2	55	8	881	Sodium
stříbro	mg/l	< 0.00001	= 0.023	0.002532	0.001709	0.0025	0.0005	0.005	208	0	225	Silver
sířany	mg/l	< 0.5	= 1341	61.73488	38.388933	42.8	10	128.06	99	21	961	Sulfate
tetrachlorethen	µg/l	÷ 0.001	= 206	0.795721	0.219287	0.25	0.05	1	801	5	904	Tetrachlorethene
trans-Chlordan	µg/l	< 0.0001	< 0.025	0.007697	0.00198	0.0125	0.00005	0.0125	18	0	18	Trans-chlordane
trichlorethen	µg/l	÷ 0.001	= 110	0.50063	0.213955	0.25	0.05	0.75	838	2	902	Trichlorethene
trichlormethan	µg/l	< 0.003	= 403	5.046687	1.125696	1	0.15	9.982	493	23	860	Chloroform
trihalomethany	mg/l	= 0	= 0.604	0.010345	0.000008	0	0	0.01788	0	8	207	THM

Ukazatel	rozměr	minim.	maxim.	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet numbe r	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m.	Me	kv 10 %	kv 90 %	<LO Q	>LV		
vápník	mg/l	÷ 0.7	= 590	60.654913	37.506432	43.445	8	139.35	10	0	934	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	= 0.08	= 14.9	2.150679	1.408071	1.595	0.323	4.841	0	730	946	Hardness
zákal	ZF	÷ 0	= 82	1.383869	0.549778	0.5	0.125	2.8	1745	148	3424	Turbidity
železo	mg/l	< 0.001	= 12.22	0.173392	0.061396	0.05	0.015	0.36	1171	621	3530	Iron