

System monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR  
ve vztahu k životnímu prostředí

Subsystem II: Zdravotní důsledky a rizika znečištění  
pitné vody

## **Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2009**



Státní zdravotní ústav  
Praha, 2010

**Ústředí systému  
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva  
ve vztahu k životnímu prostředí**

---

**Řešitelské pracoviště:** Státní zdravotní ústav

**Ředitel ústavu:** Ing. Jitka Sosnovcová

**Ředitelka Ústředí monitoringu:** MUDr. Růžena Kubínová

**Garant subsystému II:** MUDr. František Kožíšek, CSc.

**Řešitelé:** Ing. Daniel Weyessa Gari, PhD.; MUDr. František Kožíšek, CSc.

**Spolupracující organizace:** Krajské hygienické stanice a Zdravotní ústavy

**ISBN 978-80-7071-311-2**

1. vydání

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

## SOUHRN A ZÁVĚRY

Rok 2009 byl již šestnáctým rokem rutinního provozu „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“ (Monitoringu) i jeho Subsystému II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“. Monitoring je realizován podle Usnesení vlády České republiky č. 369 z roku 1991. Zdrojem dat pro tuto zprávu je informační systém PiVo (IS PiVo) provozovaný Ministerstvem zdravotnictví ČR. Díky znění zákona o ochraně veřejného zdraví, podle kterého výsledky všech rozborů pitné vody, provedených podle tohoto zákona, musí být vloženy do IS PiVo, jsou ve zprávě zpracovány údaje popisující jakost pitné vody v celé České republice. Snahou autorů předkládané zprávy bylo, aby způsob a forma prezentace výsledků navazovaly na předchozí zprávy z let 2004 – 2008 a tím byla zajištěna snadná orientace pravidelného čtenáře.

Od roku 2004 jsou většinovým zdrojem dat pro národní zprávu o jakosti pitné vody 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.

Podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví 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 QA/QC 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. v platném znění, která je 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 4 005 zásobovaných oblastí, které zásobují pitnou vodou 9 519 065 obyvatel, bylo v roce 2009 odebráno 34 486 vzorků, jejichž rozbořem bylo získáno a do databáze IS PiVo vloženo 828 322 hodnot ukazatelů jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů limitovaných nejvyšší mezní hodnotou (NMH) byly překročeny v 1 817 případech. Mezní hodnoty (MH) ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 12 139 nálezech. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,12 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,05 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá z 3,27 % na 0,46 %.

Celkem 6 825 312 obyvatel (71,70 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2009 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti

tomu ve 169 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 35 196 obyvatel (0,37 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 82 vodovodů zásobujících 21 557 obyvatel má pro daný ukazatel v IS PiVo evidovanou platnou dočasnou výjimku.

Podle získaných údajů bylo v roce 2009 v České republice 4 008 376 obyvatel (42,11 %) a 3 481 oblastí (86,92 %) zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 2 999 648 obyvatel (31,51 %) a 369 oblastí (9,21 %) z povrchových zdrojů a konečně 2 509 941 obyvatel (26,37 %) a 148 oblastí (3,70 %) ze smíšených zdrojů. V databázi nebyl uveden zdroj pro 1 100 obyvatel (0,01 %) zásobovaných ze 7 oblastí (0,17 %).

Obvyklou součástí subsystému II této zprávy je i hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě. Vzhledem k tomu, že v elektronické evidenci těchto dat byly v průběhu roku 2009 prováděny podstatné změny spočívající v přechodu na jiný systém jejich elektronické evidence, nejsou úplná data za rok 2009 v termínu zpracování této zprávy k dispozici. Hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2009 bude uvedeno spolu s hodnocením za rok 2010 ve zprávě za rok 2010. S ohledem na setrvalý stav v radiologické kvalitě pitné vody v posledních letech však nepředpokládáme, že v roce 2009 došlo v této oblasti k významným změnám. Pro přesná data odkazujeme na zprávy z minulých let.

Z přímých hlášení pracovníků odboru hygieny komunální krajských hygienických stanic o případně zaznamenaných nálezích, otravách či jiných onemocněních, ke kterým došlo v souvislosti s jakostí a užíváním pitné vody ze sledovaných vodovodů a veřejných (popř. pro zásobování veřejnosti používaných) studní, vyplynulo, že v roce 2009 byly hlášeny 2 případy šetřených epidemií ve Zlínském kraji, z nichž u jedné byla pitná voda prokázaným vehikulem nákazy a u druhé pravděpodobným vehikulem vedle prokazatelně kontaminované stravy. V obou případech se jednalo o komerční studny u ubytovacích zařízeních. Z ostatních krajů nebyl žádný další případ hlášen.

V údajích o hodnocení příspěvku pitné vody k expoziční zátěži obyvatelstva vybraným škodlivým látkám stejně jako v minulých letech jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která dosahuje hodnoty 5,55 % expozičního limitu<sup>1</sup> pro větší (zásobující nad 5 000 obyvatel) a 6,34 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byly získány hodnoty 7,17 % pro větší, respektive 7,76 % pro menší zásobované oblasti. Hodnotu 1 % expozičního limitu také těsně přesáhla 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  $2 \times 10^{-7}$ , což znamená 2 dodatečné případy nádorových onemocnění na 10 milionů obyvatel.

V IS PiVo bylo evidováno 300 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2009 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit než stanoví platná

---

<sup>1</sup> Expozičním limitem se zde rozumí hodnota tolerovatelného denního příjmu (TDI) nebo přípustného denního příjmu (ADI), což je denní dávka dané látky, kterou ještě může organismus dlouhodobě přijímat (dohromady ze všech zdrojů: z pitné vody, z potravy či z ovzduší) bez ohrožení zdraví.

vyhláška č. 252/2004 Sb. byl nejčastěji určen pro ukazatel dusičnany (159 oblastí zásobující celkem 63 877 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 60 – 100 mg/l. Dále pak pro ukazatele železo (41 oblastí, 126 840 obyvatel, limit 0,3 – 3,5 mg/l), pH (30 oblastí, 31 987 obyvatel, limit 4,7 - 9,5), mangan (28 oblastí, 9 363 obyvatel, limit 0,15 – 2 mg/l), hliník (14 oblastí, 24 333 obyvatel, limit 0,3 – 1,2 mg/l), desethylatrazin (18 oblastí, 3 177 obyvatel, limit 0,2 – 1,7 µg/l), sírany (16 oblastí, 5 652 obyvatel, limit 280 – 690 mg/l), atrazin (11 oblastí, 45 287 obyvatel, limit 0,25 – 1,7 µg/l) a další. V 243 oblastech byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 34 oblastech platila výjimka pro 2 ukazatele, v 16 pro 3 ukazatele a ve zbývajících 7 oblastech pro 4 ukazatele. V 28 zásobovaných oblastech zásobujících 6521 obyvatel platil alespoň po část roku 2009 úplný a 5 oblastech (1 980 obyvatel) omezený zákaz užívání vody jako vody pitné.

Z údajů získaných v rámci standardního chodu celostátního monitoringu jakosti vod v letech 2004 až 2009 lze konstatovat, že v tomto období nedošlo v hodnocených souborech dat k výrazným změnám v jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody. Toto konstatování platí pro celorepublikové zpracování výsledků a nevylučuje, že v některých vodovodech nemohlo dojít k výraznému zhoršení nebo (spíše) zlepšení stavu.

Do IS PiVo byly rovněž vloženy výsledky rozborů 5 756 vzorků pitné vody odebraných v roce 2009 ze 2 581 veřejných a komerčně využívaných studní. Z celkového počtu 130 873 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 736 případech (1,5 % z počtu stanovení ukazatelů limitovaných NMH). Celkem bylo zaznamenáno 6 114 případů (4,67 %) nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

Year 2009 was the sixteenth 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. From the very beginning, subsystem II “Health Consequences and Risks from Drinking Water Quality” is part of this Monitoring. The information system PiVo (IS PiVo) run by the Ministry of Health of the Czech Republic was used as the data source for this report. As all results of drinking water analyses carried out pursuant to the law on public health protection are to be loaded to the IS PiVo. The data on drinking water quality collected from all over the Czech Republic were available for the purposes of the present report. The authors did their best to provide a document that would be friendly to regular readers, allowing easy comparison of the most recent data with those from 2004 to 2008 thanks to the same manner and form of data presentation.

Since 2004, the main source of drinking water quality data for the nationwide monitoring report have been the water zone 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 load 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 on public health protection 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 QA/QC 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 regional Public Health Protection Authorities check whether the laboratory is duly certified.

The legally binding instrument for drinking water quality assessment is Decree 252/2004 of the Ministry of Health of the Czech Republic as last amended, fully harmonized with the EU Council Directive 98/83/EC (DWD) on the quality of water intended for human consumption. The instrument for the assessment of radiological indicators is Decree 307/2002 on radiation protection of the State Office for Nuclear Safety as last amended by Decree 499/2005.

The basic unit used in the assessment of drinking water quality in the public water supply system is the supply zone defined by Decree 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 a single water supply system operator or owner for the public use.

As many as 34,486 drinking water samples from the public water supply systems in 4,005 water supply zones serving a total population of 9,519,065 were analyzed in 2009 and 828,322 pieces of data on drinking water quality indicators were entered into the IS PiVo database. Non-compliance with the maximum limit values for drinking water quality indicators with significance for health was recorded in 1,817 instances. About 12,139 results failed to comply with the limit values for sensorial quality indicators. The incidence of failure to comply with the limits decreases with the increasing population supplied, i.e. from 1.12 % in the smallest water supply zones serving a population of up to 1,000 to 0.05 % in those serving a population of more than 100,000, for the maximum limit values, and from 3.27 % to 0.46 %, respectively, for the limit values.

A population of 6,825,312 (71.70 %) were supplied with water from the distribution systems in which no exceedance of any maximum limit value was recorded in 2009. On the other hand, at least one of the maximum limit values specified in Decree 252/2004 was exceeded in all samples analyzed for the given indicator in 169 mostly smaller distribution systems supplying altogether 35,196 (0.37 %) population. Of these, 82 distribution systems supplying 21,557 population have a temporary derogation granted for the given indicator in the IS PiVo.

In 2009 42,11 % of the population (4,008,376 from 3481 water supply zones) were supplied with drinking water produced from groundwater, 31,51 % of the population (2,999,648 from 369 water supply zones) were supplied with drinking water produced from surface sources, and 26,37 % of the population (2,509,941) from 148 water supply zones) were supplied with drinking water produced from mixed (ground and surface) sources.

Due to some change of data system in collection at the State Office for Nuclear Safety (SÚJB), data on radioactivity of drinking water in 2009 were not available at the time of preparation this report. Both data from 2009 and 2010 will be included in 2010 water quality report.

From direct reports from the departments of community public health of the regional public health authorities on cases of infection, intoxication or other disease possibly associated with the quality and use of drinking water from the monitored water supply systems and public wells (or wells used to supply the public), it follows that in 2009 reported two outbreaks in the Zlín region, where in one case proved that the case was linked with water intake and the other case was probably linked with food. Both outbreaks were associated with water from commercial well. No such case was reported from the other regions.

The assessment of the contribution of selected contaminants from drinking water to total exposure revealed that, similarly as in previous years, exposure to nitrates clearly predominates, reaching 5.55 % and 6.34 % of the exposure limit<sup>2</sup> (calculated from the median) for larger (serving a

---

<sup>2</sup> The exposure limit here means either TDI (tolerable daily intake) or ADI (acceptable daily intake), i.e. the daily intake of a substance from all sources, i.e. drinking water, food or air, that poses no risk to human health.

population of more than 5,000) and smaller water supply zones, respectively, and 7,18 % and 7.76 % of the exposure limit for the 90% quantile, respectively. The body burden of trichloromethane exceeded 1% of the exposure limit in larger water supply zones. Concentrations of the other contaminants in drinking water often 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 from drinking water intake. The calculations revealed that the drinking water intake might theoretically result in an annual incremental population cancer risk of about  $2 \times 10^{-7}$ , i.e. 2 incremental cancer cases per 10 million population.

In 2009, the IS PiVo listed 300 supply zones with derogation granted by the public health protection authority. Less stringent public health limits than specified by Decree 252/2004 applied most often to the indicator nitrates (159 zones supplying a total of 63,877 population). The tolerated limit values ranged from 60 to 100 mg/l. Other derogations applied to the following indicators: iron (41 zones, 126,840 population, limit range 0.3 – 3.5 mg/l), pH (30 zones, 31,987 population, limit range 4.7 – 9.5), manganese (28 zones, 9,363 population, limit range 0.15 – 2 mg/l), aluminium (14 zones, 24,333 population, limit range 0.3 – 1.2 mg/l), desethylatrazine (18 zones, 3 177 population, limit range 0.2 – 1.7 µg/l), sulphates (16 zones, 5,652 population, limit range 280 – 690 mg/l), atrazine (11 zones, 45,287 population, limit range 0.25 – 1.7 µg/l) and others. The derogation applied to one drinking water quality indicator in 243 zones, to two indicators in 34 zones, to three indicators in 16 zones and to four indicators in the remaining 7 zones. In 28 supply zones serving 6,521 population, the supplied water was prohibited for drinking or cooking purposes and for 5 zones serving 1,980 population restricted for use the water as drinking water at least for a part of 2009.

Considering the data obtained within the nationwide water quality monitoring in 2004 - 2009, we can conclude that no marked changes have been observed in the quality of drinking water supplied by the public distribution systems. However, this general statement does not imply that considerably worse or (rather) better results may have been recorded for some water supply systems.

In 2009, results of analysis of 5,756 drinking water samples collected from 2,581 public and commercial use wells were also entered into the IS PiVo. Among 130,873 pieces of data on drinking water quality indicators, the maximum limit values were exceeded in 736 instances (1.5 % of the total of indicators with the maximum limit values). Altogether 6,114 (4.67 %) failures to comply with the limit values for drinking water quality indicators were recorded.

## OBSAH

Souhrn a závěry.....	1
SUMMARY AND CONCLUSIONS .....	3
1. Úvod.....	7
2. Metodická část.....	7
Monitorované oblasti .....	7
Získávání dat a jejich zpracování.....	8
Systém kontroly a zabezpečení kvality (QA/QC).....	10
3. Výsledky a jejich diskuse .....	11
A. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů .....	11
Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.....	12
Výjimky a zákazy .....	14
Hodnocení radiologických ukazatelů (vypracoval SÚJB).....	14
B. Monitoring indikátorů poškození zdraví z konzumace pitné vody.....	15
Hodnocení expozice cizorodým látkám.....	15
Zvýšení počtu nádorových onemocnění .....	16
C. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních.....	19
Použitá literatura .....	20
Seznam použitých pojmů a zkratk .....	21
Seznam ukazatelů jakosti pitné vody .....	22
4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (Obrázky a tabulky).....	24



## 1. ÚVOD

Rok 2009 byl již šestnáctým 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 Subsystém II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, který je součástí Monitoringu, byl rok 2009 šestnáctým rokem standardního chodu monitorovacích aktivit. Zdrojem dat pro tuto zprávu je informační systém PiVo (IS PiVo) provozovaný Ministerstvem zdravotnictví ČR. Díky znění zákona o ochraně veřejného zdraví, podle kterého výsledky všech rozborů pitné vody, provedených podle tohoto zákona, musí být vloženy do IS PiVo, jsou ve zprávě zpracovány údaje popisující jakost pitné vody v celé České republice.

Snahou autorů předkládané zprávy bylo, aby způsob a forma prezentace výsledků navazovaly na předchozí zprávy z let 2004 až 2008 [1 - 5], a tím byla zajištěna snadná orientace pravidelného čtenáře.

## 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.

V roce 2008 v České Republice bylo pitnou vodou z veřejného vodovodu zásobováno 9 509 275 obyvatel, tj. 90,85 % z celkového počtu obyvatel [5]. V důsledku rostoucí ceny vody po roce 1989 spotřeba vody v ČR klesala, v letech 2002 a 2003 se pokles zastavil, potom spotřeba opět mírně klesla. 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, v roce 2005 98,9 l/osobu/den, v roce 2006 97,5 l/osobu/den, v roce 2007 98,5 l/osobu/den a v roce 2008 94,2 l/osobu/den [6].

Na základě výsledků dotazníkového šetření provedeného v rámci Subsystému VI Monitoringu v roce 1994 byl jako standardní předpoklad pro hodnocení zdravotních rizik zvolen denní příjem 1 l pitné vody z vodovodu. V rámci I. etapy studie HELEN (Health, Life Style and Environment) [7] 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 získány tyto údaje: rozpětí 0 – 6 l, medián = 1 l, aritmetický průměr = 1,44 l, směrodatná odchylka = 0,81 l. Obdobné výsledky byly získány i ve II. etapě studie HELEN [8] v letech 2004 - 2005. Z odpovědí 9 141 osob byl vypočten průměrný denní příjem vody z vodovodu 1,35 l se směrodatnou odchylkou 0,8 l. V této zprávě je i nadále používán denní příjem 1 l vody z vodovodu.

### *Monitorované oblasti*

Od roku 2004 jsou v těchto zprávách 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 pitné 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 úpravný 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 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 2009 nebyl však jako havarijní označen žádný odběr.

V takto připravené databázi je provedena unifikace jednotek, 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 a provozu 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., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění, která je plně harmonizována s evropskou směrnicí Rady 98/83/EC, o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu [9]. 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 jejíhož 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 radiční ochraně, jeho nesplnění indikuje podezření, že radiční 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 2009, které byly vloženy do IS PiVo do 11.3.2010.

Pro ukazatel vápník a ukazatel hořčík nebylo hodnoceno dodržení limitních hodnot, neboť vyhláška 252/2004 Sb. 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), trihalogenmethany (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:

Príslušný součtový ukazatel je spočten, jestliže

- jsou uvedeny výsledky všech ukazatelů zahrnutých do ukazatele PAU nebo THM, nebo
- je uveden 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 2009 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 zpravidla za poslední tři roky od 2007 do 2009), 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 provádí i souhrnné hodnocení těchto výsledků.

### ***Systém kontroly a zabezpečení kvality (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 QA/QC 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. IS PiVo přijímá pouze data pocházející z laboratoří s ověřeným platným osvědčením.

### 3. VÝSLEDKY A JEJICH DISKUSE

Přehled počtu zásobovaných oblastí, z nichž byly získány a do IS PiVo vloženy údaje (data za rok 2009 do 11.3.2010), 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, za období posledních pěti let (2005 – 2009) je uveden níže:

Rok	Oblast zásobuje obyvatel	MONITOROVÁNO			
		oblastí	obyvatel.	odběrů	hodnot
2009	Nad 5000	282	7589529	13449	320282
	Do 5000	3723	1929536	21337	508040
	<b>Celkem</b>	<b>4005</b>	<b>9519065</b>	<b>34486</b>	<b>828322</b>
2008	Nad 5000	282	7578015	13437	318384
	Do 5000	3738	1931260	21925	523084
	<b>Celkem</b>	<b>4020</b>	<b>9509275</b>	<b>35362</b>	<b>841468</b>
2007	Nad 5000	281	7579282	13974	323883
	Do 5000	3753	1941210	21760	497671
	<b>Celkem</b>	<b>4034</b>	<b>9520492</b>	<b>35734</b>	<b>821554</b>
2006	Nad 5000	282	7590205	14162	324340
	Do 5000	3795	1967743	21982	512938
	<b>Celkem</b>	<b>4077</b>	<b>9557948</b>	<b>36144</b>	<b>837278</b>
2005	Nad 5000	279	7559204	14342	332415
	Do 5000	3758	1927130	21444	513688
	<b>Celkem</b>	<b>4037</b>	<b>9486334</b>	<b>35786</b>	<b>846103</b>

Podrobnější rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2009 v závislosti na počtu obyvatel zásobované oblasti (velikosti vodovodu) je uvedeno na obr. 1.

Z celkového počtu 4005 monitorovaných zásobovaných oblastí je 3 209 nejmenších oblastí zásobujících do 1000 obyvatel. Ačkoliv tyto oblasti zásobují pouze 8,45 % obyvatel, bylo v nich odebráno 48 % vzorků. Téměř 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 2009 (9 519 065) prokazuje, že byla získána data z převážné většiny veřejných vodovodů (zásobovaných oblastí) v České republice.

Z celkového počtu 828 322 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody 94,27 % (780 856) bylo dodáno provozovateli veřejných vodovodů, 5,72 % (47 399) 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 5000 spotřebitelů. Z celkového počtu 320 282 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny ve 106 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy ve 1 702 nálezech. Celkem bylo zaznamenáno 4 810 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti. Obdobné údaje pro menší oblasti zásobující do 5 000 obyvatel jsou znázorněny na obr. 3. Z 508 040 zpracovaných výsledků bylo v 1 711 případech nalezeno překročení NMH, překročení MH bylo 8 620, nálezů s překročením libovolného typu limitní hodnoty bylo 15 793 hodnot.

Na obr. 4 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v posledních třech letech. Na rozdíl od obr. 2 a 3 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 (2007 – 2009) četnost překročení NMH zdravotně významných ukazatelů jakosti pitné vody v distribuční síti větších oblastí se pohybuje v rozmezí 0,12 – 0,13 %, četnost nedodržení MH klesla z 1,12 % v roce 2007 na 0,80 % v roce 2009. V menších oblastech četnosti nálezů překročení NMH klesaly z 1,18 % v roce 2007 na 0,94 % v roce 2009, četnost nedodržení MH klesla z 3,37 % v roce 2007 na 2,89 % v roce 2009.

Na obr. 5 je závislost jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v roce 2009 na velikosti oblasti. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,12 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,05 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá z 3,27 % na 0,46 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel.

Obr. 6. uvádí rozdělení obyvatelstva podle maximálního poměrného počtu nálezů překročení limitní hodnoty stejného ukazatele v roce 2009. Celkem 6 825 312 obyvatel (71,7 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti tomu ve 169 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 35 196 obyvatel (0,37 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 82 vodovodů zásobujících 21 557 obyvatel má pro daný ukazatel v IS PiVo evidovanou platnou dočasnou výjimku.

Plnění jednotlivých typů ukazatelů jakosti pitné vody vyrobené z podzemních, povrchových a smíšených zdrojů surové vody v letech 2007 – 2009 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 42,11 % (4 008 376 obyvatel z 3 481 oblastí) zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 31,51 % (2 999 648 obyvatel z 369 oblastí) z povrchových zdrojů a 26,37 % (2 509 941 obyvatel z 148 oblastí) ze smíšených (směs povrchová a podzemní) zdrojů.

### **Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.**

V tabulce A1 je sumarizováno 320 282 výsledků stanovení ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozбором vzorků odebraných v roce 2009 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 (5,3 %), trichlormethanu (2,05 %) a manganu (1,27 %). Z mikrobiologických ukazatelů jakosti bylo s největší četností nalezeno překročení MH počtu kolonií při 36°C (3,0 %) a počtu kolonií při 22°C (0,80 %). Překročení

limitní hodnoty typu NMH (zdravotně nejvýznamnější ukazatelé) dosáhlo hodnoty 0,66 % pro atrazin a 0,57 % pro desethylatrazin, u dalších ukazatelů s limitem tohoto typu nepřekročilo 0,5 %.

Obdobné zpracování 508 040 dat z menších oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel je prezentováno v tabulce A2. Doporučené rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebylo dodrženo v 74,12 % analýz, časté překročení MH bylo nalezeno u ukazatelů pH (15,17 %), železo (6,95 %) a mangan (6 %), z mikrobiologických ukazatelů v případě počtu kolonií při 36°C (5,18 %) a koliformních bakterií (4,38 %). K překročení NMH zdravotně významných ukazatelů došlo nejčastěji u ukazatele dusičnany (4,97 %), pesticidů desethylatrazin (6,58 %) a atrazin (3,29 %) a mikrobiologických ukazatelů enterokoky (2,46 %) a *Escherichia coli* (1,54 %).

Souhrnné hodnocení všech 828 322 údajů hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2009 je shrnuto v tabulce A3. V tomto hodnocení doporučená hodnota rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebyla dodržena v 67,72 % nálezů, nedodržení limitních hodnot v 9,42 % stanovení bylo nalezeno také u ukazatele pH a v 6,3 % u ukazatele Fe. U tohoto ukazatele v 1,38 % stanovení byla překročena i zvýšená hodnota limitu 0,5 mg/l.

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 stejně jako v minulých letech, ve větších oblastech zásobujících nad 5000 spotřebitelů jsou četnější nálezy překročení MH chloroformu (2,05 %), zatímco v oblastech zásobujících pod 5 000 spotřebitelů je četnost překročení této MH nižší (1,22 %); 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 [10, 11]. Proto jsou do zprávy samostatně zařazeny údaje o obsahu vápníku a hořčíku v pitné vodě dodávané veřejnými vodovody v roce 2009. Na obr. 10 je znázorněno rozdělení počtu obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejného vodovodu podle mediánu koncentrace hořčíku, vápníku a tvrdosti (Ca+Mg) v dodávané pitné vodě. Pouze 5 % obyvatel je zásobováno pitnou vodou s optimální doporučenou koncentrací hořčíku (20 – 30 mg/l), 3 % dostávají vodu s vyšší koncentrací. Voda dodávaná 70 % 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 23 % obyvatel, 26 % spotřebitelů dostává vodu s vyšším obsahem tohoto prvku a 31 % obyvatel má ve svém vodovodu vodu s obsahem vápníku pod 30 mg/l. Vodou s optimální tvrdostí (2 – 3,5 mmol/l) je zásobováno 29 % obyvatel, měkká voda je distribuována 61 %, tvrdší 10 % 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 2009 stanoven ve vzorcích pitné vody z 5 619 oblastí, získáno bylo 5 619 hodnot, z toho v 62 případech bylo nalezeno překročení MH (30 µg/l). V 25 oblastech zásobujících celkem 257 072 obyvatel nebyla střední hodnota (medián) stanovené koncentrace menší než MH. V této skupině jsou 4 oblasti zásobující více než 5 000 obyvatel a další 3 oblastí zásobující více než 1 000 obyvatel.

Obsah dusičnanů v pitné vodě byl v roce 2009 stanoven ve 4 000 oblastech, získáno bylo 29 998 hodnot. Překročení NMH (50 mg/l) bylo zjištěno v 951 nálezů. Ve 179 oblastech se nalezená střední hodnota (medián) koncentrace pohybovala v rozmezí 50 – 124 mg/l, tj. dosáhla či převýšila NMH tohoto ukazatele, 115 z nich má platnou výjimku (limit 60 – 100 mg/l). Těchto 115 oblastí zásobuje celkem 44371 obyvatel, pouze 1 z nich však zásobuje více než 5000 spotřebitelů. Tento vodovod má pro obsah dusičnanů platnou výjimku.

V tabulce B3 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2005 až 2009 rozdělený na větší oblasti (zásobující více než 5000 obyvatel) a menší oblasti (zásobující do 5000 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 a četnost odběrů s nálezem překročení NMH. Porovnání údajů pro větší (tab. B3a) a menší (tab. B3b) oblasti ukazuje, že poznatek uvedený v předchozích zprávách [1 až 5], že v menších oblastech jsou nálezy překročení limitní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody (s výjimkou chloroformu) často několikanásobně četnější, byl potvrzen i v roce 2009.

### **Výjimky a zákazy**

V databázi IS PiVo bylo evidováno 300 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2009 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit než stanoví vyhláška č. 252/2004 Sb. byl nejčastěji určen pro ukazatel dusičnany (159 oblastí zásobující celkem 63 877 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 60 – 100 mg/l. Dále pak pro ukazatele Fe (železo) (41 oblastí, 126 840 obyvatel, limit 0,3 – 3,5 mg/l), pH (30 oblastí, 31 987 obyvatel, limit 4,80 - 9,5), mangan (28 oblastí, 9 363 obyvatel, limit 0,15 – 2 mg/l), hliník (14 oblastí, 24 333 obyvatel, limit 0,3 – 1,2 mg/l), desethylatrazin (18 oblastí, 3 177 obyvatel, limit 0,2 – 1,7 µg/l), sírany (16 oblastí, 5 652 obyvatel, limit 280 – 690 mg/l), atrazin (11 oblastí, 45 287 obyvatel, limit 0,25 – 1,7 µg/l), chloridy (13 oblastí, 5 521 obyvatel, limit 125 – 400mg/l), arsen (6 oblastí, 6 695 obyvatel, limit 17 – 30 µg/l), konduktivita (7 oblastí, 2 004 obyvatel, limit 130 – 180 mS/m), vápník a hořčík (6 oblastí, 844 obyvatel, limit 3,5 – 7,4 mmol/l), berylium (4 oblastí, 1 908 obyvatel, limit 2,5 – 10 µg/l), pesticidní látky celkem (4 oblasti, 1 589 obyvatel, limit 0,9 – 1,2 µg/l), amonné ionty (2 oblasti, 6 915 obyvatel, limit 0,8 – 1,5 mg/l), fluoridy (4 oblasti, 2 272 obyvatel, limit 1,8 - 3 mg/l), terbutylazin (3 oblasti, 45 030 obyvatel, limit 0,5 µg/l), simazin (2 oblasti, 1 370 obyvatel, limit 0,4 µg/l), antimon (2 oblasti, 360 obyvatel, limit 12 – 21 µg/l), sodík (2 oblasti, 653 obyvatel, limit 300 – 380 mg/l), dusitany (1 oblast, 3 518 obyvatel, limit 0,8 mg/l), hexazinon (2 oblasti, 145 obyvatel, limit 0,3 – 1,00 µg/l) nikl (2 oblasti, 946 obyvatel, limit 40 – 50 µg/l) a bor (1 oblast, 177 obyvatel, limit 1,6 mg/l).

Ve 243 oblastech (262 635 obyvatel) byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 34 oblastech (57 303 obyvatel) platila výjimka pro 2 ukazatele, v 14 oblastech (2 935 obyvatel) pro 3 ukazatele a ve zbývajících 7 oblastech (2 357 obyvatel) pro 4 ukazatele.

Podle záznamů v IS PiVo platil ve 33 zásobovaných oblastech zásobujících 8 501 obyvatel alespoň po část roku 2009 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil ve 28 oblastech (6 521 obyvatel) a omezený zákaz byl v 5 oblastech (1 980 obyvatel).

### **Hodnocení radiologických ukazatelů (vypracoval SÚJB)**

Obvyklou součástí subsystému II této zprávy je i hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě. Vzhledem k tomu, že v elektronické evidenci SÚJB těchto dat byly v průběhu roku 2009 prováděny podstatné změny spočívající v přechodu na jiný systém jejich elektronické evidence, nejsou úplná data za rok 2009 v termínu zpracování této zprávy k dispozici. Hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2009 bude uvedeno spolu s hodnocením za rok 2010 ve zprávě za rok 2010. S ohledem na setrvalý stav v radiologické kvalitě pitné vody v posledních letech však nepředpokládáme, že v roce 2009 došlo v této oblasti k významným změnám. Konkrétní údaje jsou uvedeny ve zprávách z posledních let.



## **B. Monitoring indikátorů poškození zdraví z konzumace pitné vody**

Původním úmyslem Systému monitorování bylo a je přinášet nejen informace o jakosti dodávané pitné vody, ale také o případném poškození zdraví způsobeném touto vodou. V prvních cca deseti letech provozu Systému monitorování bylo pro tento účel využíváno každoroční hlášení pracovníků krajských hygienických stanic, zda u sledovaných vodovodů byl zaznamenán nějaký případ poškození zdraví (otrava, infekční onemocnění), a zároveň dat o výskytu infekčních onemocnění které mohou být přenášeny kontaminovanou pitnou vodou (waterborne diseases) z epidemiologického informačního systému EPIDAT. V posledních letech pak už pouze informace z EPIDATu. I když bylo každým rokem takových případů vloženo do EPIDATu řádově stovky, ani v jednom případě se nepodařilo prokázat, že by hlášené onemocnění bylo opravdu způsobeno vodou ze sledovaných způsobů zásobování pitnou vodou. V naprosté většině případů se jednalo o sporadické a částečně ze zahraničí importované případy onemocnění, kde věrohodný epidemiologický důkaz o tom, že voda byla skutečně zdrojem nákazy, prakticky neexistuje. Výjimkou bylo několik epidemických výskytů, které byly (za období 1995 - 2005) zmapovány a souborně popsány ve zprávě za rok 2006 [3].

Protože uvádění sporadických případů bez jakéhokoli epidemiologického důkazu pro vodu jako cestu přenosu nepovažujeme pro účely této zprávy za relevantní, vrací se autoři zprávy opět k systému přímého hlášení pracovníků odboru hygieny komunální krajských hygienických stanic o případně zaznamenaných nálezích, otravách či jiných onemocněních, ke kterým došlo v souvislosti s jakostí a užíváním pitné vody ze sledovaných vodovodů a veřejných (popř. pro zásobování veřejnosti používaných) studní. V roce 2009 byly hlášeny 2 případy šetřených epidemií ve Zlínském kraji, z nichž u jedné byla pitná voda prokázaným vehikulem nákazy a u druhé pravděpodobným vehikulem vedle prokazatelně kontaminované stravy. V obou případech se jednalo o komerční studny u ubytovacích zařízeních. Z ostatních krajů nebylo žádné takové onemocnění hlášeno.

### **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 těmito látkám 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 [7] a byl potvrzen ve studii individuální spotřeby potravin (SISP) z let 2003 – 2004. Jako expoziční limit byla většinou použita hodnota tolerovatelného denního příjmu TDI nebo přípustného denního příjmu ADI podle WHO, pouze v případech, kdy tyto hodnoty nejsou k dispozici, byl pro výpočet využit expoziční limit podle U.S. EPA (referenční dávka RfD). Expozičním limitem se rozumí odhad každodenní expozice lidské populace (včetně citlivých populačních skupin), která velmi pravděpodobně nepředstavuje žádné riziko nepříznivých účinků, ani když trvá po celý život jedince.

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 B1. Stejně jako v celém minulém období jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která dosahuje hodnoty 5,56 % expozičního limitu pro větší a 6,34 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byla získána hodnota 7,18 % pro větší a 7,76 % pro menší zásobované oblasti. Hodnotu jedno procento expozičního limitu také těsně přesáhla expoziční zátěž pro trichlormethan ve větších

zásobovaných oblastech (0,89 %). 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 2007 – 2009. Z obrázku je zřejmé, že expozice dusičnanům v uvedeném období klesá z 5,96 % (rok 2007) na 5,71 % (rok 2009). Expozice trichlormethanu se pohybuje okolo 1 % expozičního limitu (1,00 % v roce 2007 a 0,89 % v roce 2009).

V tabulce B2 je uvedeno rozdělení expozice obyvatel větších a menších zásobovaných oblastí (vypočtené z hodnot mediánů) hodnoceným látkám z pitné vody. V případě dusičnanů 21,6 % obyvatel oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel vyčerpalo příjmem z pitné vody 10 % - 20 % expozičního limitu, 0,5 % obyvatel čerpalo nad 20 % expozičního limitu. V oblastech zásobujících do 5 000 obyvatel 10 % – 20 % expozičního limitu čerpalo 22,3 % obyvatel, nad 20 % pak 2,8 % spotřebitelů. U selenu dosáhlo 0,6 % obyvatel v menších zásobovaných oblastech zátěže více než 10 % expozičního limitu. U ostatních hodnocených látek zátěž nepřesáhla 10 % expozičního limitu, u podstatného podílu obyvatel většinou nepřevyšuje 1 %. Akutní poškození zdraví obyvatelstva sledovanými kontaminanty zjištěno nebylo.

Rozdělení expozice obyvatelstva v roce 2009 v grafické podobě je uvedeno na obr. 12. Více než 10 % expozičního limitu dusičnanů čerpá 24,5 % obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejného vodovodu, u ostatních sledovaných 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 a celoživotní expozice (která je pak přepočtena na roční expozici a riziko) 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, které jsou známými či potenciálními karcinogeny a 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. Směrnice rakovinného rizika byly převzaty z materiálu U.S. EPA [12]. 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 nulou; 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  $10^{-7}$ ,  $R_{max}$  dosahuje hodnot řádu  $10^{-8}$  pro bromdichlormethan, chlorethen (vinylchlorid), dibromchlormethan, tetrachlorethan a trichlorethen. Pravděpodobnost rizika vzniku onemocnění v řádu  $10^{-8}$  znamená, že pokud by takovou vodu pilo  $10^8$  (čili sto miliónů) osob, existuje riziko, že v důsledku požívání této vody onemocní nádorovým onemocněním méně než deset z nich.

Výpočty celkového odhadu rizika ukázaly, že konzumace pitné vody teoreticky může přispět k ročnímu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění hodnotou přibližně  $2 \times 10^{-7}$ , což znamená 2 dodatečné případy nádorových onemocnění na 10 milionů obyvatel.

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) 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 (1 l/osobu/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 (např. délka sprchování, větrání koupelen atd.).
- 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, ale předpokládalo by to, že člověk bude dané koncentraci hodnoceného polutantu exponován po celý život, což není pravděpodobné.

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 deZinfekce vody byly do výpočtu zahrnuty jen čtyři látky (trihalogenmethany), 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 trihalogenmethany, ale jejich koncentrace bude mnohem nižší.

V tabulce B3 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2005 až 2009 rozdělený na větší oblasti (zásobující více než 5 000 obyvatel) a menší oblasti (zásobující do 5 000 obyvatel), včetně denního přívodu v % expozičního limitu dusičnanů, denního přívodu v % expozičního limitu trichlormethanu a odhadu zvýšení karcinogenního rizika  $R_{min}$  a  $R_{max}$ .

### 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 získaných v posledních pěti letech (2005 – 2009) uvádí následující tabulka:

Rok	Studna	Monitorováno		
		studní	odběrů	hodnot
2009	veřejná	357	888	19347
	komerční	2224	4868	111526
	<b>Celkem</b>	<b>2581</b>	<b>5756</b>	<b>130873</b>
2008	veřejná	378	890	20439
	komerční	2233	4835	109848
	<b>Celkem</b>	<b>2611</b>	<b>5725</b>	<b>130287</b>
2007	veřejná	348	805	17496
	komerční	2143	4853	106801
	<b>Celkem</b>	<b>2491</b>	<b>5658</b>	<b>124297</b>
2006	veřejná	333	741	15365
	komerční	1934	4306	95583
	<b>Celkem</b>	<b>2267</b>	<b>5047</b>	<b>110948</b>
2005	veřejná	313	673	14471
	komerční	1737	3640	79793
	<b>Celkem</b>	<b>2050</b>	<b>4313</b>	<b>94264</b>

Souhrnné zpracování 130 873 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozborem 5756 vzorků odebraných ze sledovaných studní v roce 2009 je uvedeno v tabulce C1. Poměrně četné byly nálezy nedodržení limitních hodnot všech mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody: *Clostridium perfringens* (2,94 %), enterokoky (6,25 %), *Escherichia coli* (4,24 %), koliformní bakterie (11,31 %), počty kolonií při 22°C (7,66 %), počty kolonií při 36°C (11,02 %). Z dalších pak byly nejčastěji nedodrženy limitní hodnoty ukazatelů pH (17,79 %), mangan (13,81 %), železo (12,22 %), chlor volný (7,2 %), dusičnany (6,25 %), chloridy (5,26 %) a doporučená hodnota tvrdosti vody (78,88 %).

Kumulativní zpracování nedodržení limitních hodnot vztahené k celkovému počtu stanovení (N) ukazatelů jakosti pitné vody bez ohledu na typ limitní hodnoty je uvedeno na obr. 14. Z celkového počtu 130 873 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 736 případech. Celkem bylo zaznamenáno 6 114 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

Na obr. 15 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních v období let 2005 – 2009. Na tomto obrázku je nedodržení limitu vztaheno k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Nedodržení NMH kleslo z 2,14 % v roce 2005 na 1,5 % v roce 2009. Obdobně nedodržení MH kleslo z 8,12 % v roce 2005 na 5,67 % v roce 2009.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2004. SZÚ, Praha 2005.
- [2] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2005. SZÚ, Praha 2006.
- [3] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2006. SZÚ, Praha 2007.
- [4] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2007. SZÚ, Praha 2008.
- [5] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2008. SZÚ, Praha 2009.
- [6] Vodovody kanalizace ČR 2008. Ekonomika, Ceny, Informace. Ministerstvo zemědělství, Praha 2009.
- [7] J. Kratěnová, K. Žejglicová, M. Malý, T. Mašatová, E. Švandová : Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN, Vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky). Odborná zpráva za rok 2003. SZÚ, Praha 2004.
- [8] J. Kratěnová, K. Žejglicová, M. Malý, Z. Vandasová, M. Lustigová : Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN). Odborná zpráva za rok 2005. SZÚ, Praha 2006.
- [9] 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.
- [10] F. Kožíšek: Zdravotní význam „tvrdosti“ pitné vody. Výzkumná zpráva SZÚ. Praha 2003.  
<http://www.szu.cz/chzp/voda/pdf/tvrdost.pdf>.
- [11] J. Cotruvo, J. Bartram (eds.): Calcium and Magnesium in Drinking-water: Public health significance. World Health Organization, Geneva 2009.  
[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563550\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563550_eng.pdf).
- [12] <http://www.epa.gov/reg3hwmd/risk/human/index.htm>: Risk-Based Concentration Table, December 2009 Update, United States Environmental Protection Agency, Philadelphia 2008.

## SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK

### (Abbreviations)

ADI – acceptable daily intake (přípustný denní příjem)

ADI [ %] – podíl z ADI v procentech přijímaný pitnou vodou (proportion 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 WHO a komisí JECFA FAO/WHO jako ADI (přípustný denní příjem), TDI (tolerovatelný denní příjem), PTWI (provizorní tolerovatelný týdenní příjem), PMTDI (provizorní maximální tolerovatelný denní příjem) nebo organizací U.S. EPA jako RfD (referenční dávka)

KHS – Krajská hygienická stanice (regional public health authority)

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 quantification)

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)

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

TDI – tolerable daily intake (tolerovatelný denní příjem)

WHO – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace).

### V tabulkách (in the tables)

-1 – nedostatek údajů (deficiency of data/ data not available)

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. uhlovodíky	PAH	NMH
50	rtuť	Mercury	NMH



č.	UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit value)
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

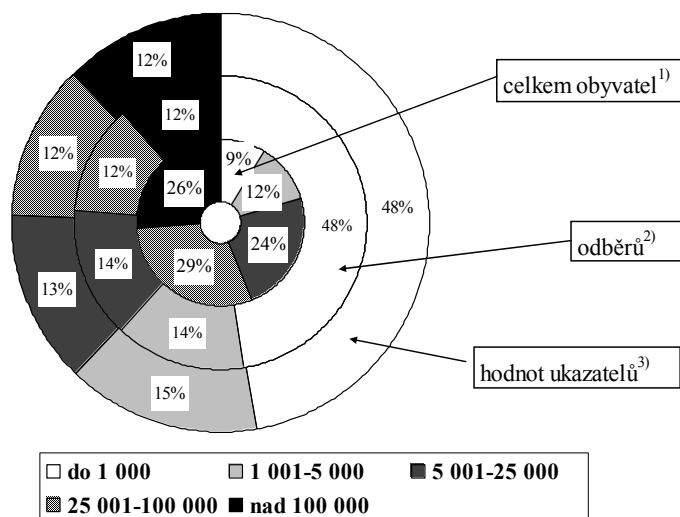
#### 4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)

Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2009 .....	26
Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5 000 osob. Rok 2009.....	26
Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5 000 osob. Rok 2009 .....	27
Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. 2007 – 2009.....	27
Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2009.....	28
Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty ( %) stejného ukazatele. Rok 2009 .....	28
Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2007 - 2009.....	29
Obr. 8. Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody. Rok 2009 .....	30
Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2009 .....	30
Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2009 .....	31
Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2009.....	32
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2009 .....	33
Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2007 – 2009 .....	34
Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2009	34
Obr. 13. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody, dolní a horní hranice ( $R_{\min}$ – $R_{\max}$ ) intervalu, jednotlivé ukazatele. Rok 2009 .....	35
Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2009 .....	35
Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2005 - 2009.....	36
Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2009.....	37
Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2009 .....	42
Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2009 .....	47

<b>Tab. B1. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2009.....</b>	<b>52</b>
<b>Tab. B2. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2009 .....</b>	<b>52</b>
<b>Tab. B3. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2005 – 2009.....</b>	<b>53</b>
<b>Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2009 .....</b>	<b>54</b>

**Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2009**

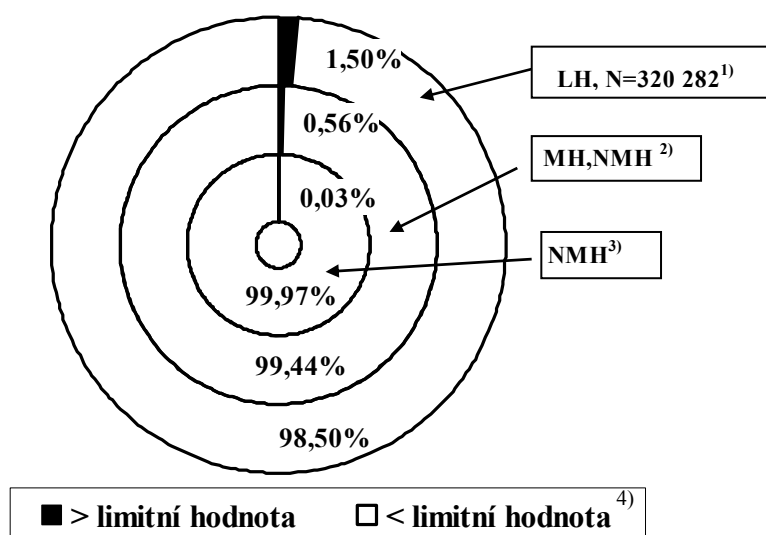
Fig. 1. Distribution of the supplied population, samples and obtained results of single parameter according to the size of supply zone. 2009



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

**Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5 000 osob. Rok 2009**

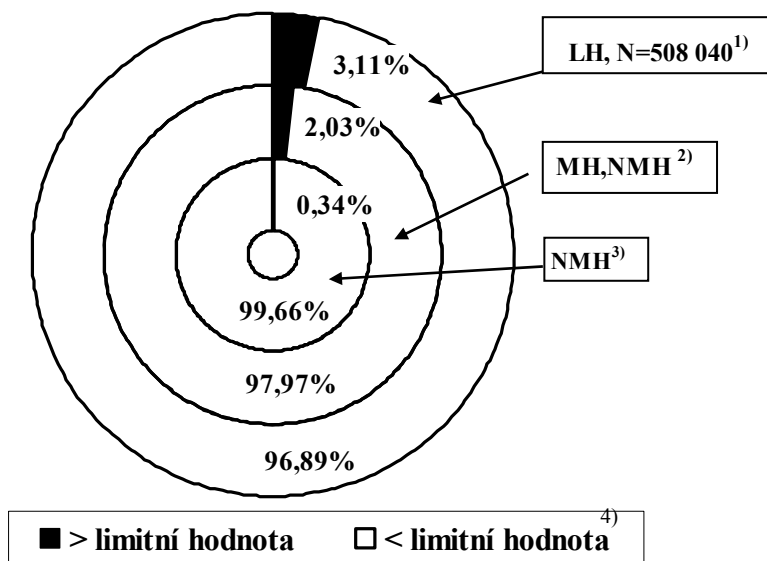
Fig. 2. Exceeded limit – supply zones serving more than 5 000 persons. 2009



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

**Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5 000 osob. Rok 2009**

Fig. 3. Exceeded limit – supply zones serving up to 5 000 persons. 2009



1) All types of limit value (LH), including recommended values

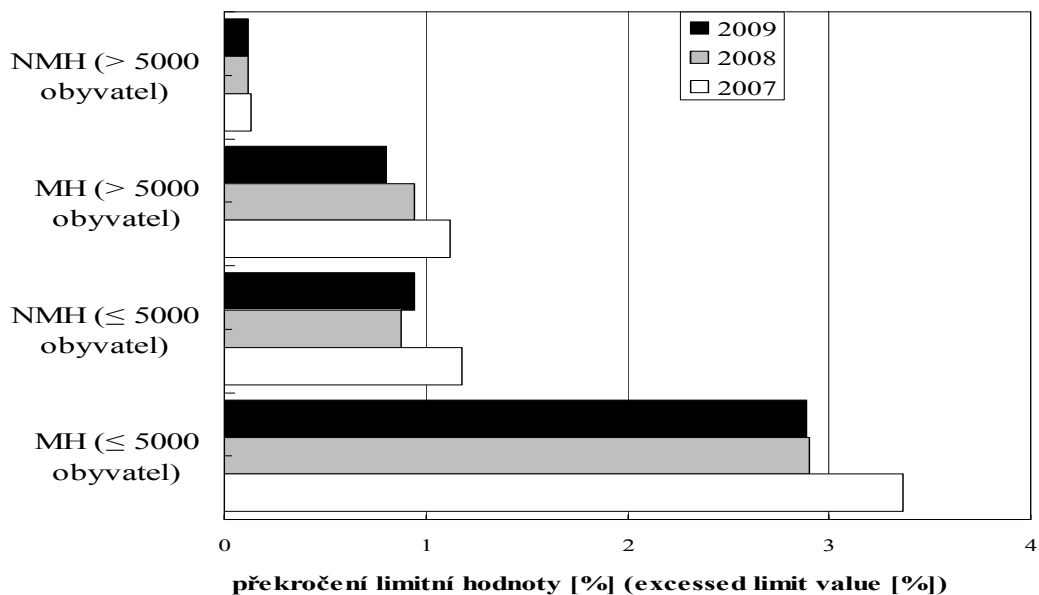
2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)

3) Maximal limit value (NMH)

4) Limit

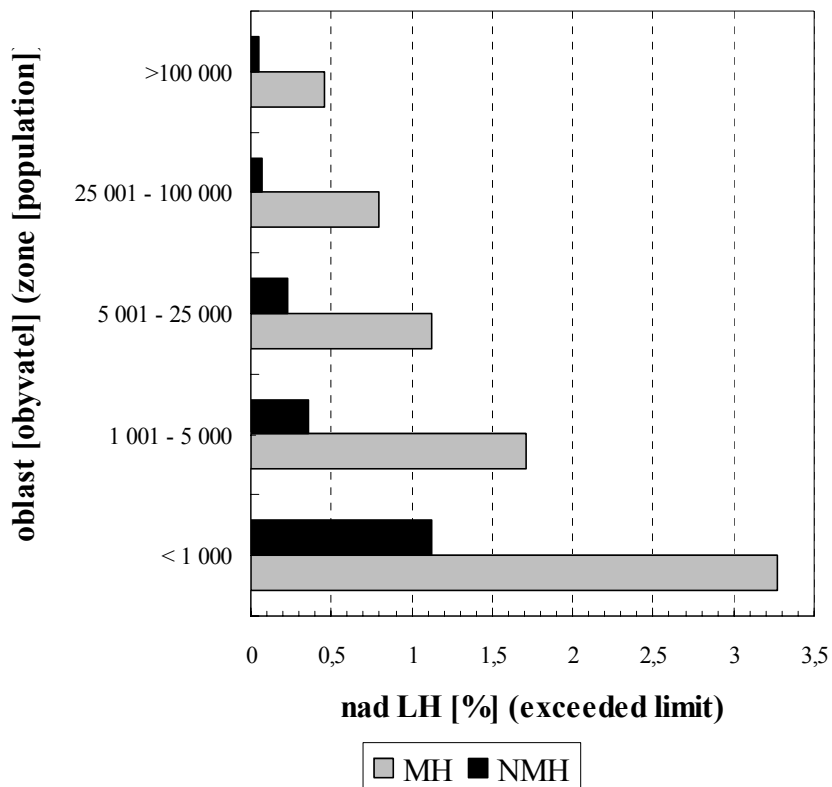
**Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. 2007 – 2009**

Fig. 4. Drinking water quality in monitored zones according to population supplied. 2007 – 2009



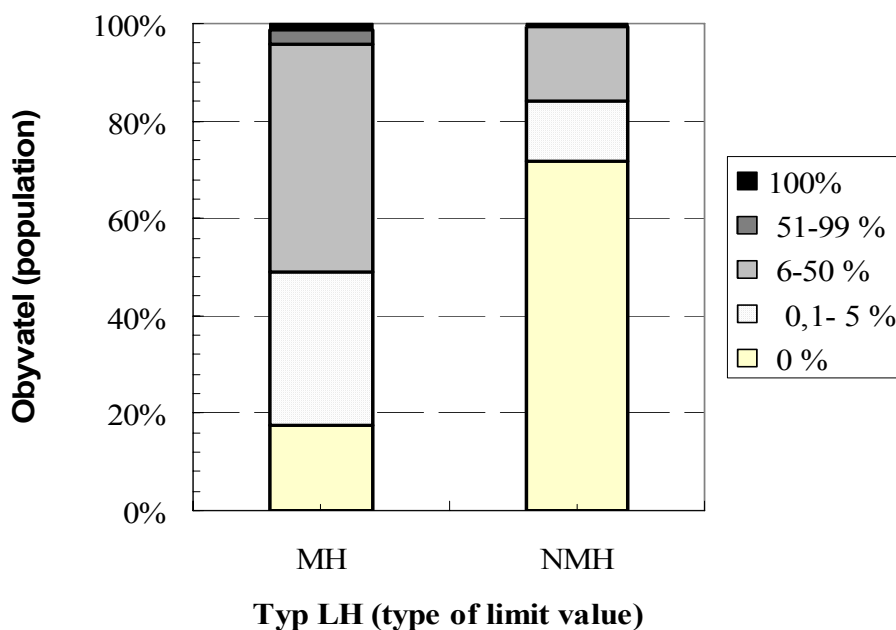
**Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2009**

Fig. 5. Dependence of drinking water quality on the size of supply zone. 2009



**Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty (%) stejného ukazatele. Rok 2009**

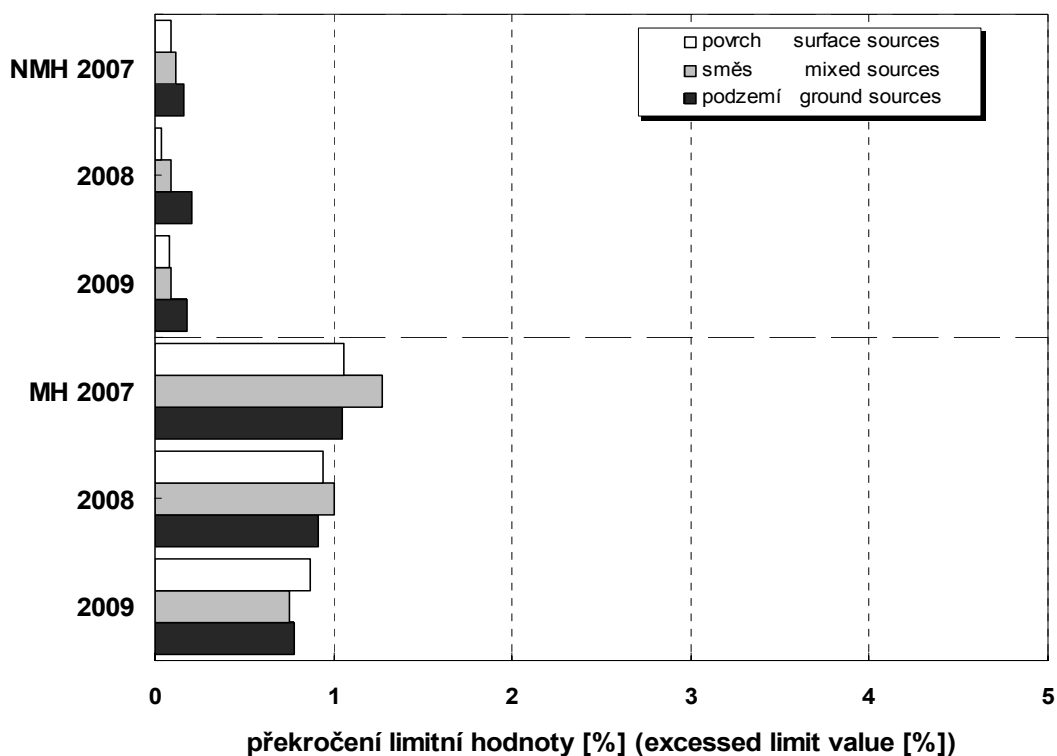
Fig. 6. Distribution of population according to maximal relative number of analyses exceeding LV. 2009



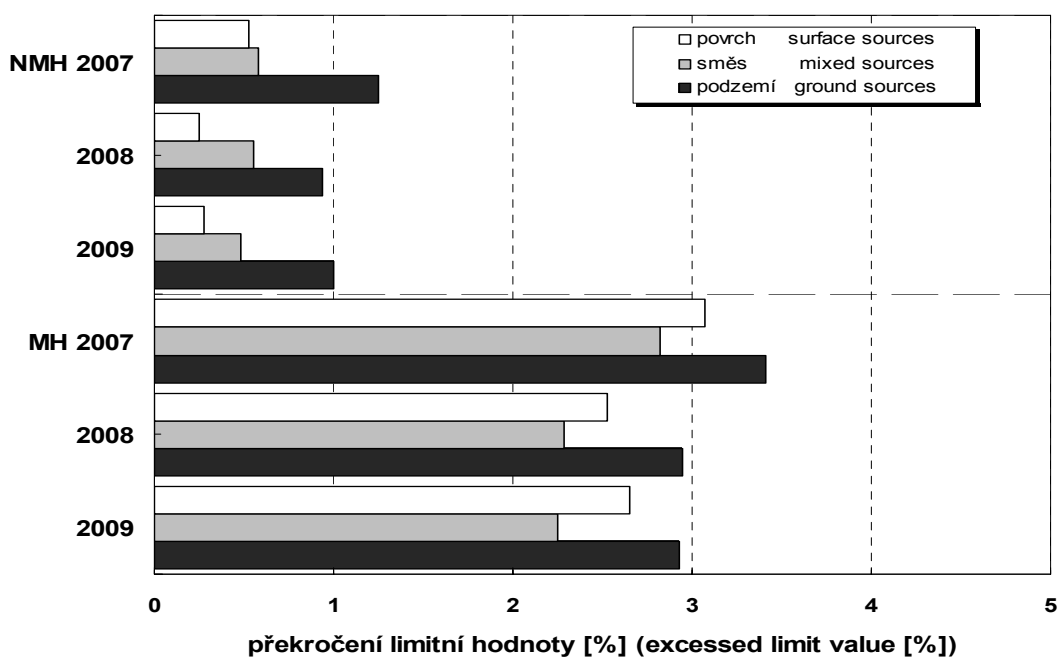
**Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2007 - 2009**

Fig. 7. Drinking water quality evaluation from the raw water sources point of view. 2007 – 2009

a) oblasti zásobující nad 5 000 obyvatel (zones with population more than 5 000)

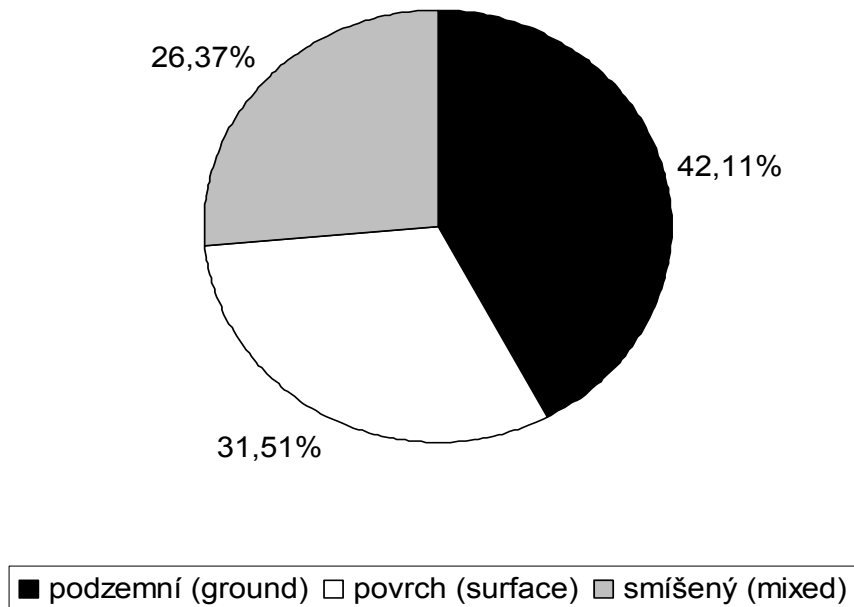


b) oblasti zásobující do 5 000 obyvatel (zones with population up to 5 000)



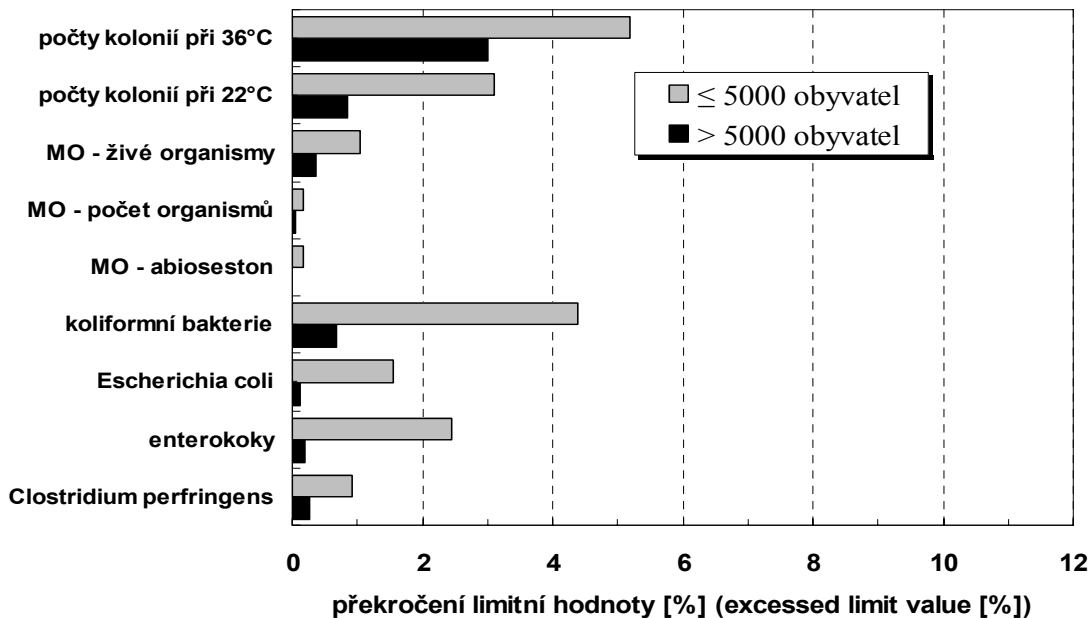
**Obr. 8. Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody. Rok 2009**

Fig. 8. Distribution of population supplied from public water supplies according to the raw water sources. 2009



**Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2009**

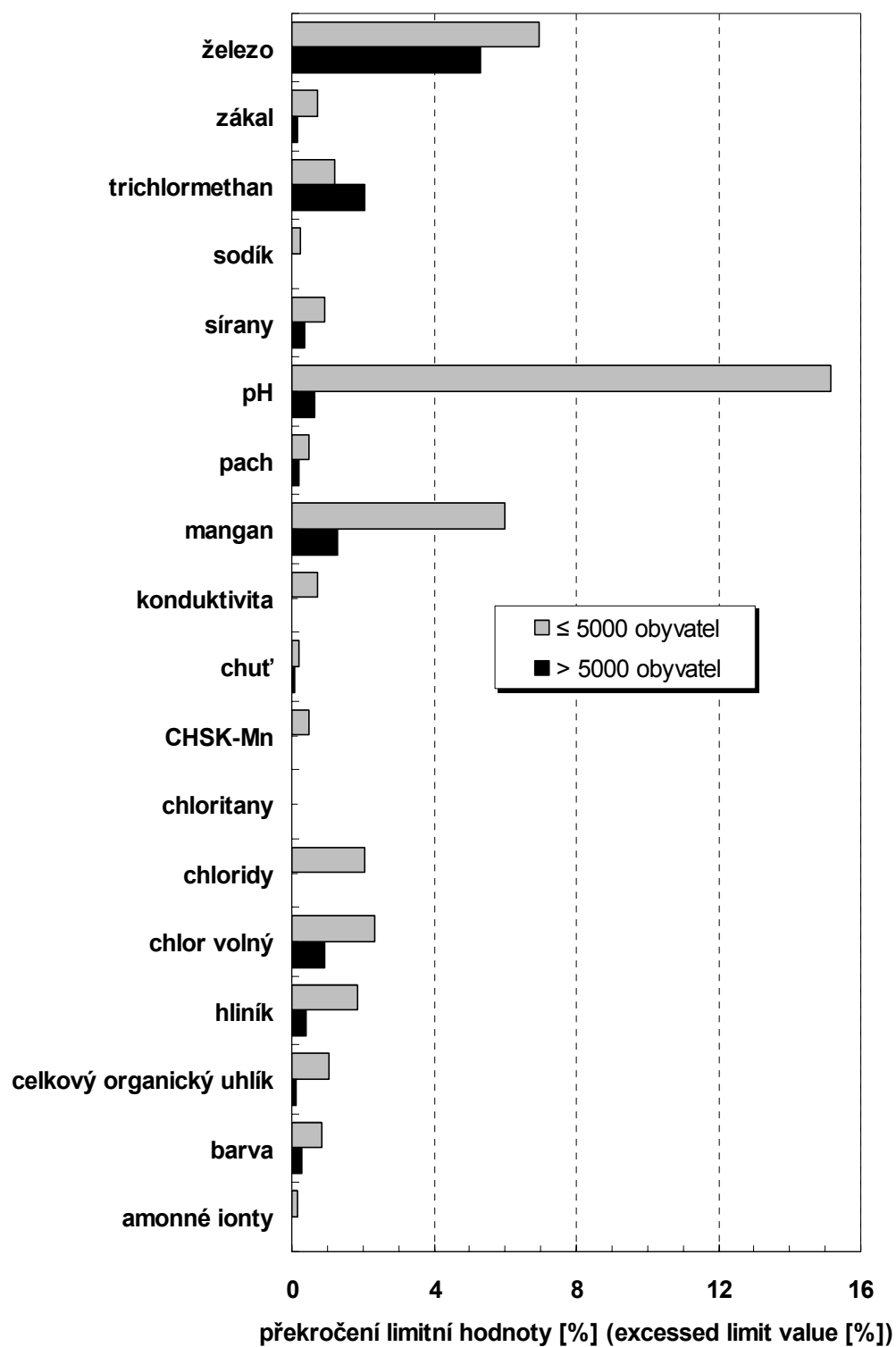
Fig. 9a. Microbiological and biological parameters of drinking water quality. 2009





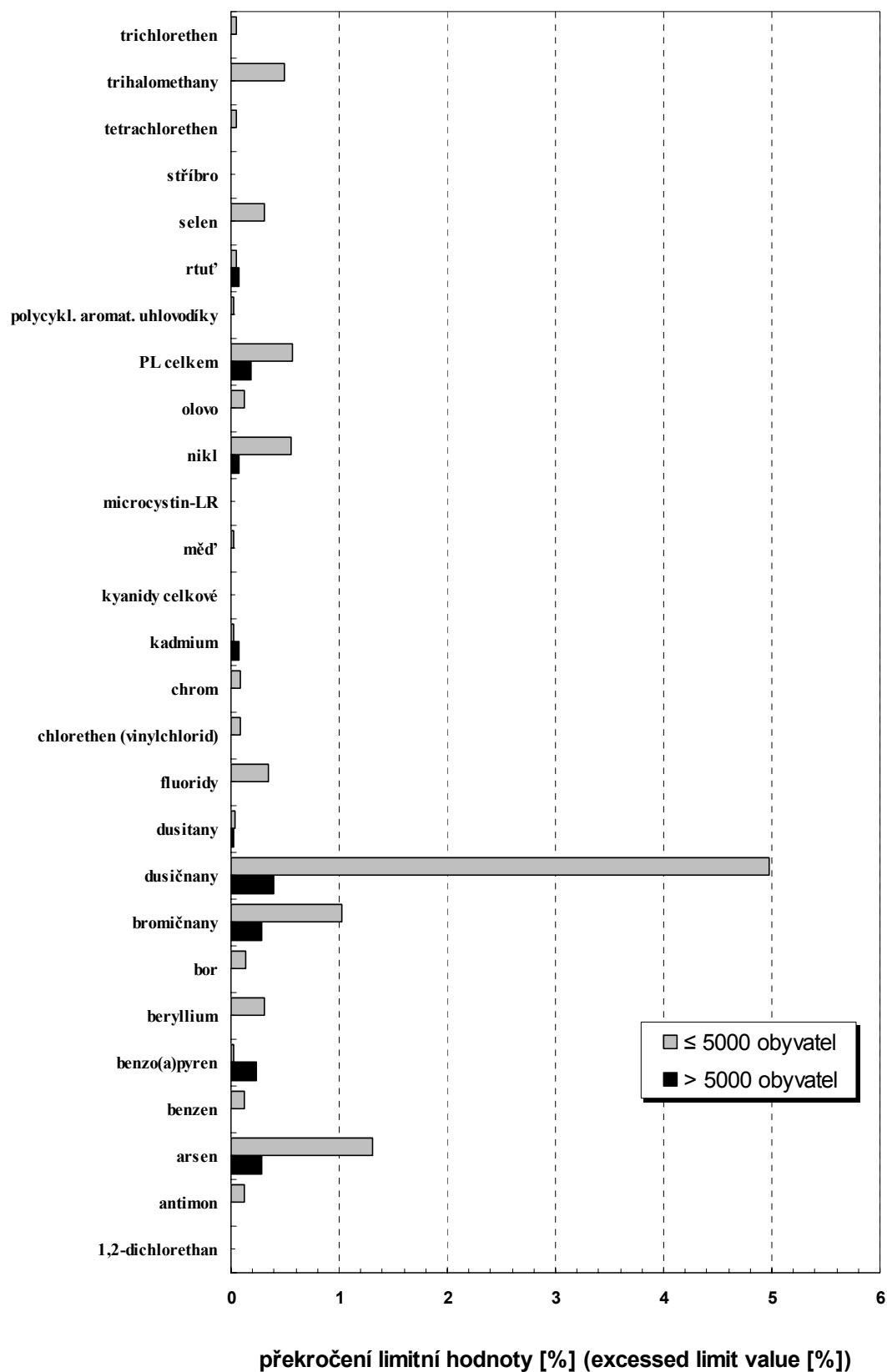
**Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2009**

Fig. 9b. Chemical parameters of drinking water quality with limit value. 2009



**Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2009**

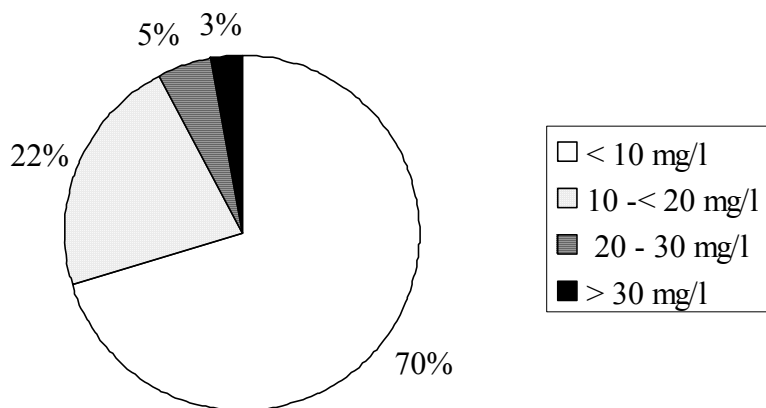
Fig. 9c. Chemical parameters of drinking water quality with maximal limit value. 2009



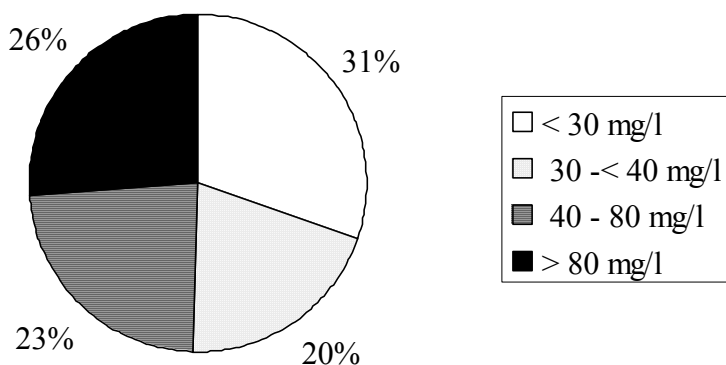
**Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2009**

Fig. 10. Distribution of population according to concentration of Ca, Mg and hardness of distributed drinking water. 2009

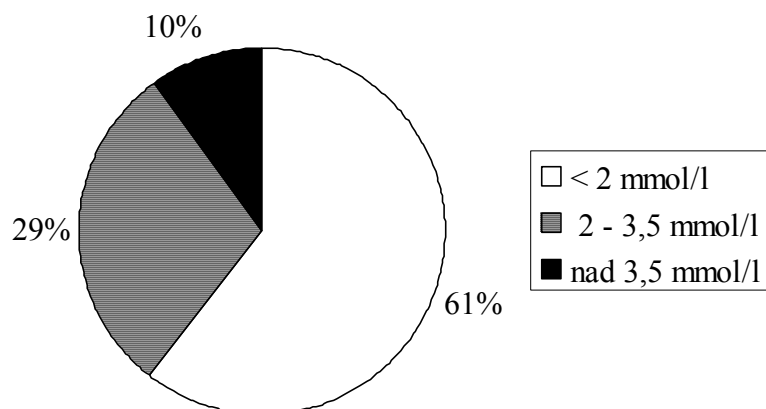
a) Mg



b) Ca

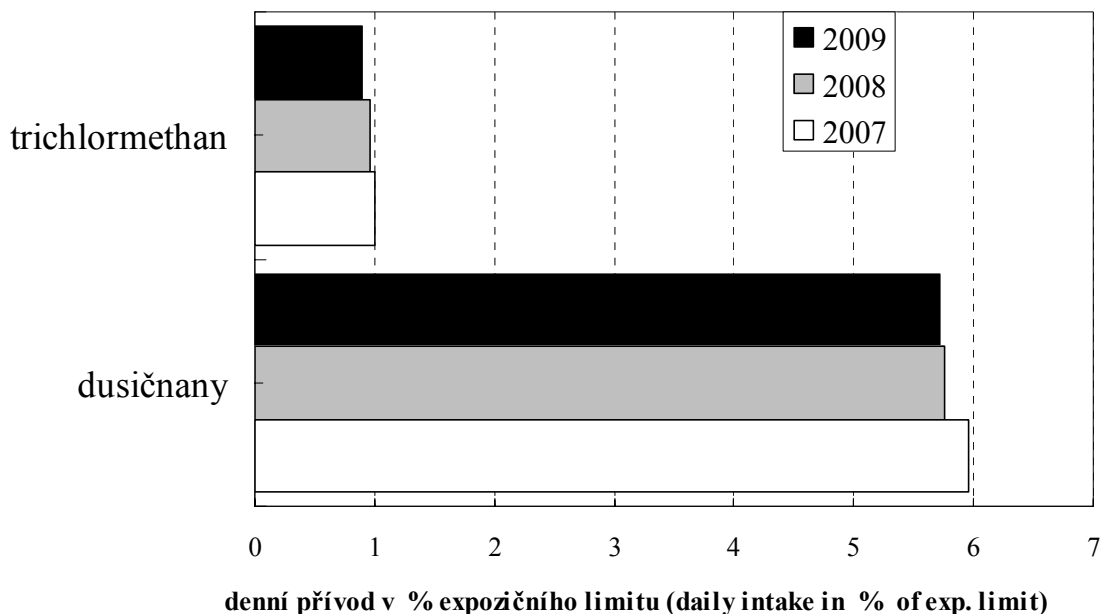


c) Tvrdost [Ca+Mg] (hardness)



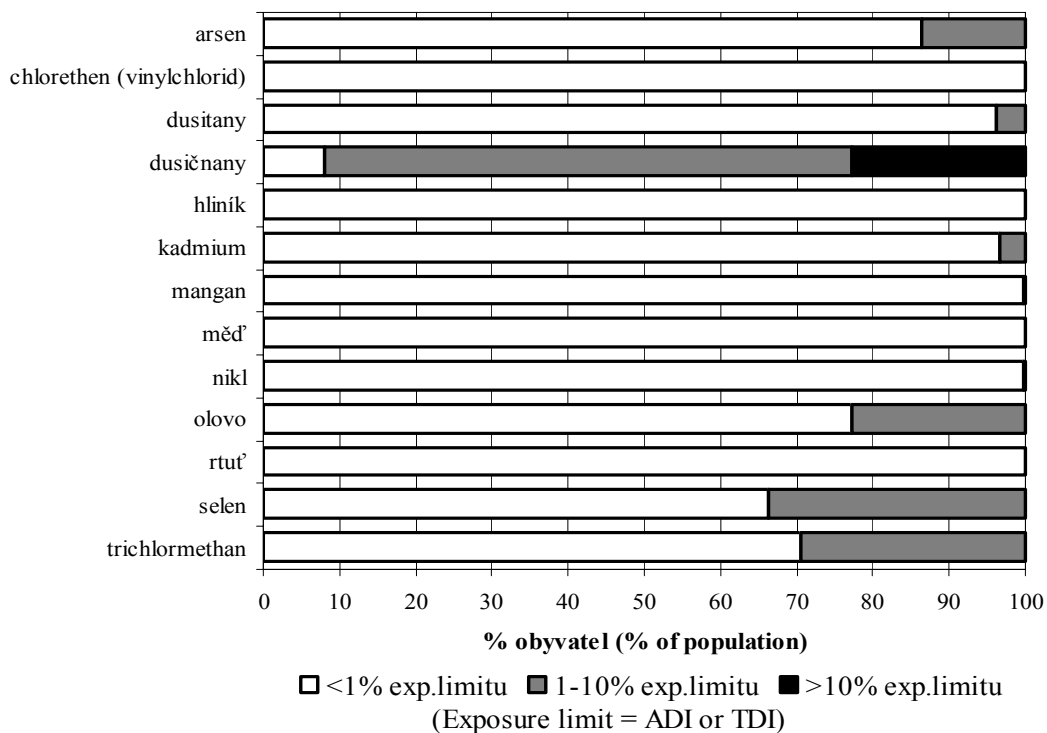
**Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2007 – 2009**

Fig. 9. Daily intake of selected pollutants from drinking water (% of exposure limit). 2007 – 2009



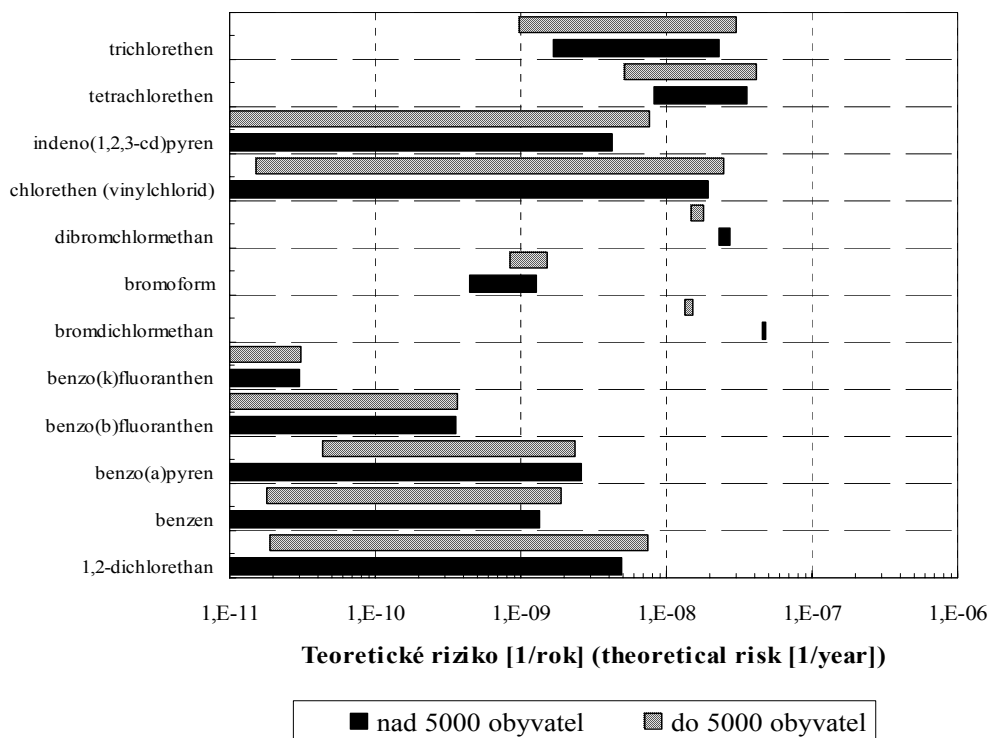
**Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2009**

Fig. 12. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2009



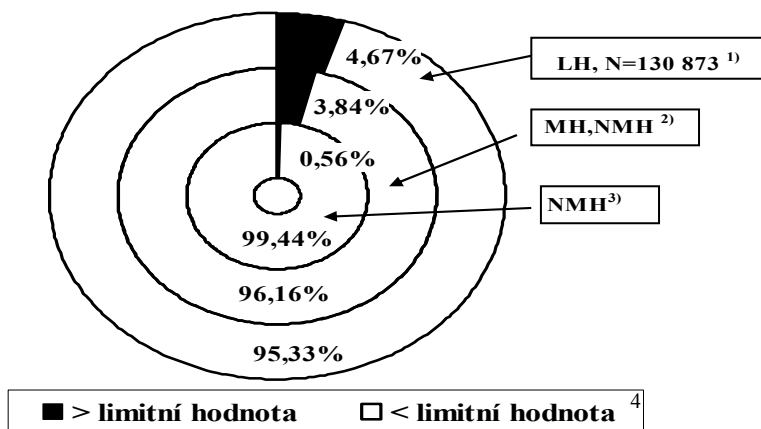
**Obr. 13. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody, dolní a horní hranice ( $R_{\min}$  –  $R_{\max}$ ) intervalu, jednotlivé ukazatele. Rok 2009**

Fig. 13. The theoretical probability estimation of relative cancer risks from the intake of drinking water  $R_{\min}$  –  $R_{\max}$  for individual parameters. 2009



**Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2009**

Fig14. Exceeded limit value – public and commercial wells. 2009



1) All types of limit values (LH)

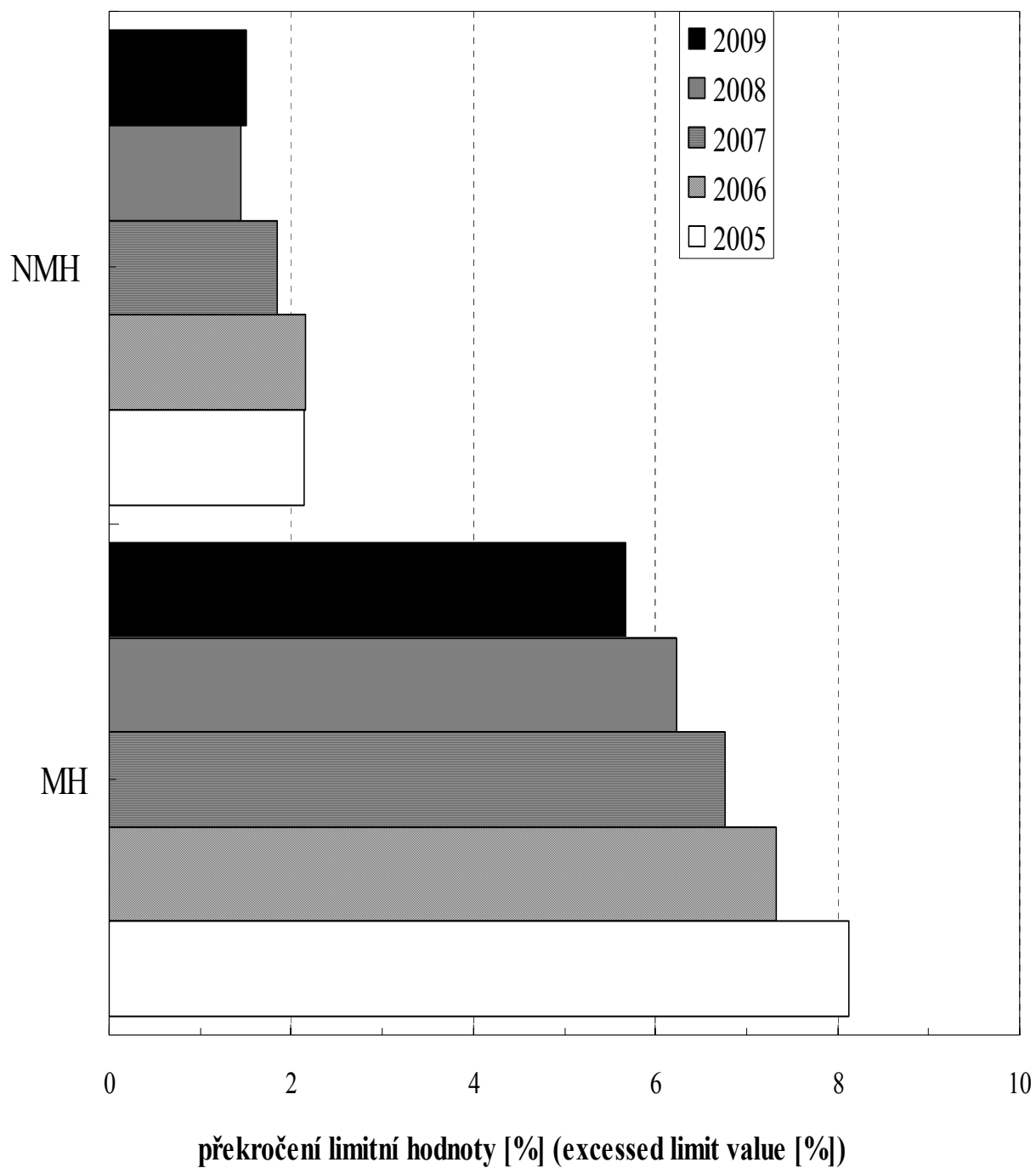
2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)

3) Maximal limit value (NMH)

4) Limit

**Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2005 - 2009**

Fig. 15. Drinking water quality in public and commercial wells. 2005 – 2009



**Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2009**

Tab. A1. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving more than 5000 persons). 2009

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 2,000	0,1202	0,0722	0,0500	0,03	0,25	1320	0	1328
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0083	0,0079	0,0100	-1,00	-1,00	3	0	3
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0184	0,0161	0,0200	0,00	0,03	53	0	53
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0063	0,0055	0,0050	0,01	0,01	70	0	70
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0063	0,0055	0,0050	0,01	0,01	76	0	76
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0051	0,0040	0,0050	0,00	0,01	126	0	126
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0056	0,0024	0,0025	0,00	0,01	259	0	264
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0029	0,0017	0,0015	0,00	0,01	763	0	769
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,076	0,0034	0,0020	0,0015	0,00	0,01	789	0	791
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,005	= 0,063	0,0057	0,0054	0,0050	0,01	0,01	490	0	497
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	-1,00	-1,00	4	0	4
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0051	0,0050	0,0050	0,01	0,01	562	0	562
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0015	0,0013	0,0015	0,00	0,00	662	0	671
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0076	0,0043	0,0125	0,00	0,01	181	0	182
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0090	0,0067	0,0125	0,00	0,01	161	0	161
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0052	0,0046	0,0050	0,00	0,01	51	0	51
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	= 0,698	0,0296	0,0223	0,0250	0,01	0,07	10050	1	11789
antimon	Antimony	µg/l	< 0,001	< 4,000	0,6124	0,5266	0,5000	0,25	1,00	1281	0	1336
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 12,00	0,9192	0,6114	0,5000	0,25	2,50	1206	4	1381
Atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,005	= 0,874	0,0112	0,0070	0,0050	0,01	0,01	678	5	761
barva	Colour	mg/lPt	÷ 0,000	= 190,0	3,9751	2,7608	2,5000	1,50	8,00	6094	33	11786
Bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0193	0,0184	0,0200	0,01	0,02	14	0	14
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	< 1,000	0,0572	0,0463	0,0500	0,03	0,10	1350	0	1357
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,020	0,0008	0,0005	0,0003	0,00	0,00	1302	3	1319
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	= 0,030	0,0009	0,0005	0,0003	0,00	0,00	768	0	783
benzo(ghi)perlyen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	= 0,030	0,0010	0,0006	0,0003	0,00	0,00	764	0	770
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	= 0,039	0,0008	0,0004	0,0003	0,00	0,00	778	0	783
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 1,140	0,0909	0,0574	0,0500	0,03	0,25	900	0	954
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0084	0,0050	0,0125	0,00	0,01	159	0	160
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0105	0,0092	0,0125	0,00	0,01	129	0	129
bor	Boron	mg/l	< 0,005	= 0,410	0,0403	0,0334	0,0250	0,02	0,06	1054	0	1320
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 14,70	4,6405	2,8359	4,9850	0,31	8,24	74	0	772

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH	<LOQ >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 23,10	1,8202	1,1790	1,0000	0,50	5,00	1332	4	1368
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 5,700	0,4501	0,1887	0,2500	0,03	1,00	385	0	760
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 6,200	1,9377	1,7825	2,0800	1,08	2,52	114	3	2230
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 4	0,0036	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	18	7005
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,010	< 0,040	0,0063	0,0057	0,0050	0,01	0,01	615	0	615
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0101	0,0075	0,0125	0,00	0,01	129	0	130
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,005	= 0,167	0,0128	0,0095	0,0100	0,01	0,02	394	4	696
desmetryn	Metolachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	419	0	419
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 12,00	1,7694	1,0698	1,3750	0,25	3,90	154	0	776
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0030	0,0018	0,0015	0,00	0,01	735	0	739
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	385	0	385
dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0200	0,0177	0,0250	0,01	0,03	10	0	10
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0200	0,0200	0,0200	0,02	0,02	387	0	387
diuron	Diuron	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0083	0,0079	0,0100	-1,00	-1,00	3	0	3
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,100	= 79,00	14,3116	9,0385	9,8200	2,40	32,00	564	47	11800
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 0,660	0,0138	0,0070	0,0050	0,00	0,03	9767	4	11662
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0016	0,0007	0,0005	0,00	0,01	17	0	17
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0067	0,0038	0,0050	0,00	0,01	218	0	219
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0	= 20	0,0082	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	8	4269
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,100	< 0,100	0,0500	0,0500	0,0500	-1,00	-1,00	3	0	3
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	= 36	0,0117	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	15	11906
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 1,340	0,1341	0,1060	0,1000	0,05	0,25	563	0	1814
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0031	0,0018	0,0015	0,00	0,01	883	0	889
heptachlorepoxyd	Heptachlor epoxide	µg/l	÷ 0,000	< 0,025	0,0035	0,0022	0,0015	0,00	0,01	559	0	560
heptachlorepoxyd A	Heptachlor epoxide A	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0017	0,0016	0,0015	0,00	0,00	48	0	49
heptachlorepoxyd B	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0041	0,0004	0,0001	-1,00	-1,00	8	0	8
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0033	0,0018	0,0015	0,00	0,01	891	0	891
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,005	< 0,030	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	573	0	584
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 0,740	0,0305	0,0212	0,0240	0,01	0,07	2470	24	5762
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,200	= 97,200	9,9357	7,4087	8,3000	2,43	18,20	48	0	3599
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	÷ 0,000	= 1,700	0,0610	0,0384	0,0400	0,01	0,14	3856	110	11756



Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH	<LOQ >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,400	0,0571	0,0488	0,0500	0,03	0,10	415	0	415
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,005	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
chloridy	Chloride	mg/l	÷ 1,140	= 104,0	23,866	20,1860	21,6000	8,20	39,00	90	2	4627
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,002	= 0,333	0,0439	0,0282	0,0300	0,01	0,10	426	0	1315
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,020	0,0029	0,0025	0,0025	0,00	0,00	29	0	29
chlorpyrifos-metyl	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,0114	0,0112	0,0100	0,01	0,02	115	0	115
chrom	Chromium	µg/l	< 0,005	< 30,000	2,0651	1,0195	0,5000	0,50	5,00	1262	0	1336
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,100	= 3,980	0,9637	0,7455	0,8300	0,25	1,89	1509	2	9836
chuť	Taste	st	÷ 0,000	÷ 3,000	0,5540	0,0055	0,5000	0,00	1,00	97	10	11402
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,001	< 0,500	0,0039	0,0006	0,0003	0,00	0,00	750	0	754
Isodrin	Isodrine	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,0122	0,0116	0,0125	0,01	0,01	101	0	101
Isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,020	< 0,035	0,0120	0,0117	0,0100	0,01	0,02	125	0	125
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,001	= 6,900	0,2881	0,1966	0,2500	0,05	0,50	1254	1	1340
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	= 0	= 155	0,0773	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	80	11950
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 5,000	= 137,0	43,213	37,4631	39,3000	18,40	74,10	9	6	11747
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,020	0,0019	0,0016	0,0015	0,00	0,00	1298	0	1336
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0034	0,0019	0,0015	0,00	0,01	876	0	882
linuron	Linuron	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	78	0	78
mangan	Manganese	mg/l	< 0,001	= 0,360	0,0163	0,0128	0,0150	0,01	0,03	5830	99	7777
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0188	0,0180	0,0200	0,01	0,03	48	0	48
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0204	0,0198	0,0200	0,02	0,03	23	0	23
mecoprop (MCP)	Mecoprop	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0200	0,0177	0,0250	0,01	0,03	10	0	10
měď	Copper	µg/l	< 0,010	= 268,0	8,6848	5,7881	5,0000	2,50	15,00	1111	0	1338
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	< 0,040	0,0065	0,0059	0,0050	0,01	0,01	627	0	627
methabenzthiurazon	Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	35	0	35
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,0045	0,0030	0,0025	0,00	0,01	841	0	844
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,020	= 0,031	0,0123	0,0119	0,0100	0,01	0,02	88	0	91
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,005	= 0,053	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	527	0	529
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,0124	0,0121	0,0100	0,01	0,02	67	0	67
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	< 0,200	0,0723	0,0690	0,0800	0,05	0,10	13	0	13
mirex	Mirex	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0124	0,0122	0,0125	0,01	0,01	98	0	99
MO - abioseston	Abiosestone	%	÷ 0,00	= 15,00	1,3864	1,0645	1,0000	0,50	3,00	1621	1	7995
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0	= 480	0,7442	0,0000	0,0000	0,00	1,00	0	5	8535
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0	= 10	0,0115	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	29	7797

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nim. val.	ma xim. val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH <LOQ >LV	počet sum	
								kv 10%	kv 90%			
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	58	0	58
nikl	Nickel	µg/l	< 0,002	= 68,5	2,1158	1,4633	1,0000	1,00	5,00	1132	1	1348
olovo	Lead	µg/l	< 0,001	< 20,0	1,1266	0,7937	0,5000	0,50	2,50	1235	0	1341
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 305,0	46,7193	42,2714	50,0000	15,00	50,00	853	0	1001
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,01	0,01	98	0	98
ozon	Ozone	µg/l	< 0,010	= 70,0	32,1436	7,4086	20,0000	-1,00	-1,00	3	2	7
pach	Odour	st	÷ 0,000	÷ 5,000	0,5863	0,0066	0,5000	0,00	1,00	145	24	12399
PCB	PCB	µg/l	< 0,030	< 0,030	0,0150	0,0150	0,0150	0,02	0,02	31	0	31
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	0,0005	0,0005	0,0005	-1,00	-1,00	1	0	1
pH	pH		= 5,270	= 9,900	7,6399	7,6290	7,6500	7,15	8,10	0	76	11768
phosalon	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 0,874	0,0210	0,0000	0,0000	0,00	0,06	0	2	1142
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	÷ 0	> 3000	12,9655	0,0019	1,0000	0,00	30,00	1	100	11970
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 1700	5,5647	0,0004	0,0000	0,00	12,00	0	366	12184
polycykl. Aro. uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,069	0,0002	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	0	1321
prometon	4,4-DDE	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	603	0	609
propachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0052	0,0050	0,0050	0,01	0,01	578	0	581
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 1,300	0,1186	0,1038	0,1000	0,05	0,20	1250	1	1340
sebutylazin	Sebuthylazine	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0082	0,0070	0,0100	0,00	0,01	86	0	88
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	< 0,010	0,0009	0,0006	0,0005	0,00	0,00	1232	0	1337
simazin	Simazine	µg/l	< 0,005	= 0,515	0,0069	0,0058	0,0050	0,01	0,01	700	1	702
simetryn	Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
sířany	Sulfate	mg/l	< 2,000	= 317,0	77,3749	63,7760	62,0000	29,00	134,00	22	12	3348
sodík	Sodium	mg/l	÷ 0,600	= 126,0	11,3840	8,6765	11,4500	2,50	20,00	54	0	1398
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,0010	0,0006	0,0005	0,00	0,00	476	0	485
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,005	< 0,043	0,0051	0,0049	0,0050	0,01	0,01	455	0	455
terbutylazin	Terbuthylazin	µg/l	< 0,005	= 0,294	0,0206	0,0132	0,0125	0,01	0,04	372	6	700
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 7,870	0,2779	0,1013	0,0500	0,03	0,50	1171	0	1369
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	÷ 0,002	< 0,025	0,0073	0,0050	0,0073	-1,00	-1,00	1	0	2
triadimefon	Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0068	0,0042	0,0050	0,00	0,01	178	0	178
trihalogenmethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,059	0,0178	0,0072	0,0176	0,00	0,03	0	0	775
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,030	= 2,760	0,1613	0,0795	0,0500	0,03	0,37	1260	0	1370

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum		ma ximum		arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH <LOQ >LV	počet sum
			val.	val.	kv 10%	kv 90%							
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 55,97	8,9286	3,4485	5,8000	0,25	22,70	249	28	1367	
vápník	Calcium	mg/l	÷ 4,500	= 215,0	64,460	52,345	51,850	25,0	118,7	1	0	3625	
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	= 0,130	= 6,420	2,1862	1,8524	2,2500	0,81	3,58	0	3002	5130	
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 30,00	0,4494	0,3522	0,2500	0,25	0,70	5879	20	11765	
železo	Iron	mg/l	÷ 0,005	= 4,800	0,0858	0,0561	0,0530	0,02	0,18	2892	651	12277	

**Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2009**

Tab. A2. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving less than 5000 persons). 2009

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,000	< 2,000	0,2639	0,1489	0,1500	0,05	0,70	4099	0	4108
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,014	< 0,036	0,0114	0,0110	0,0100	0,01	0,02	38	0	38
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,005	< 0,055	0,0190	0,0162	0,0200	0,00	0,03	202	0	203
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0048	0,0037	0,0050	0,00	0,01	166	0	175
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0048	0,0036	0,0050	0,00	0,01	223	0	226
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0037	0,0028	0,0025	0,00	0,01	448	0	450
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0032	0,0014	0,0015	0,00	0,01	866	0	880
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,040	0,0029	0,0016	0,0015	0,00	0,01	1289	0	1337
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,0038	0,0024	0,0025	0,00	0,01	1329	0	1339
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0061	0,0058	0,0050	0,01	0,01	653	0	653
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,100	0,0199	0,0159	0,0250	0,01	0,04	42	0	44
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,003	= 0,038	0,0054	0,0051	0,0050	0,01	0,01	705	0	717
aldrin	Aldrin	µg/l	÷ 0,000	< 0,030	0,0017	0,0011	0,0015	0,00	0,01	1099	0	1135
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0050	0,0028	0,0015	0,00	0,01	494	0	496
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0072	0,0056	0,0050	0,00	0,01	361	0	364
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0055	0,0045	0,0050	0,00	0,01	173	0	174
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	÷ 1,580	0,0329	0,0252	0,0250	0,01	0,05	14734	29	17757
antimon	Antimony	µg/l	< 0,001	= 15,400	0,6835	0,5113	0,5000	0,25	1,25	3869	5	4243
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,001	= 139,0	1,4477	0,7846	0,5000	0,25	2,50	3452	57	4365
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,002	= 1,546	0,0230	0,0086	0,0050	0,01	0,03	1130	45	1367
barva	Colour	mg/IPt	÷ 0,000	> 200,0	3,9402	1,6613	2,5000	1,00	8,00	10131	149	17780
bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0192	0,0186	0,0200	0,01	0,03	13	0	13
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 7,000	0,0969	0,0743	0,0500	0,05	0,25	4230	5	4276
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	÷ 0,000	= 0,047	0,0008	0,0005	0,0005	0,00	0,00	4110	1	4149
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	= 0,073	0,0012	0,0008	0,0005	0,00	0,00	1124	0	1139
benzo(ghi)perlyen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	= 0,032	0,0014	0,0010	0,0010	0,00	0,00	1113	0	1119
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	= 0,026	0,0010	0,0005	0,0005	0,00	0,00	1133	0	1139
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 4,780	0,1393	0,0607	0,0500	0,01	0,31	2239	8	2616
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0067	0,0039	0,0050	0,00	0,01	339	0	340
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0082	0,0065	0,0100	0,00	0,01	273	0	276
bor	Boron	mg/l	< 0,005	= 1,190	0,0496	0,0362	0,0500	0,02	0,08	3028	5	3766
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 12,630	1,1861	0,4707	0,5000	0,05	3,25	426	0	1050

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 72,000	2,5027	1,7889	2,5000	0,50	5,00	3288	36	3543
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 22,000	0,7914	0,3116	0,3000	0,05	1,58	654	0	1025
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 11,800	1,4122	1,1236	1,2000	0,50	2,60	951	38	3591
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	÷ 0,001	= 0,013	0,0025	0,0020	0,0015	0,00	0,01	33	0	64
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 53	0,0419	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	40	4364
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,007	< 0,040	0,0073	0,0064	0,0050	0,01	0,01	917	0	917
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0083	0,0066	0,0100	0,00	0,01	266	0	270
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,005	= 0,997	0,0301	0,0098	0,0050	0,01	0,06	837	74	1125
desmetryn	Metolachlor	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0045	0,0041	0,0050	0,00	0,01	227	0	227
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	= 0,016	0,0047	0,0045	0,0050	0,00	0,01	290	0	292
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 14,400	0,9385	0,4140	0,5000	0,05	2,30	459	0	1099
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,0029	0,0015	0,0015	0,00	0,01	1189	0	1207
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,007	< 0,020	0,0096	0,0095	0,0100	0,01	0,01	225	0	225
dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,009	< 0,050	0,0158	0,0131	0,0100	0,01	0,03	62	0	63
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,040	< 0,040	0,0200	0,0200	0,0200	0,02	0,02	196	0	196
diuron	Diuron	µg/l	< 0,009	< 0,021	0,0085	0,0084	0,0085	0,01	0,01	35	0	35
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 150,0	18,862	11,061	13,400	2,37	43,29	1344	904	18198
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,000	= 25,800	0,0128	0,0068	0,0050	0,00	0,03	15943	7	17727
endosulfan	Endosulfan	µg/l	< 0,020	< 0,025	0,0113	0,0112	0,0113	-1,00	-1,00	2	0	2
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0061	0,0027	0,0100	0,00	0,01	9	0	9
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,080	0,0046	0,0027	0,0015	0,00	0,01	676	0	679
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0	÷ 104	0,2993	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	162	6582
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,0138	0,0117	0,0100	0,01	0,02	21	0	21
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 6400	0,6278	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	286	18617
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	< 0,100	< 0,100	0,0500	0,0500	0,0500	-1,00	-1,00	2	0	2
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 2,900	0,1532	0,1062	0,1000	0,05	0,30	1806	15	4466
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0030	0,0017	0,0015	0,00	0,01	1573	0	1615
heptachlorepoxyd	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0070	0,0045	0,0050	0,00	0,01	294	0	295
heptachlorepoxyd A	Heptachlor epoxide A	µg/l	< 0,000	< 0,010	0,0015	0,0015	0,0015	0,00	0,00	277	0	278
heptachlorepoxyd B	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,0015	0,0002	0,0001	0,00	0,01	29	0	33
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0035	0,0017	0,0015	0,00	0,01	1654	0	1658
Hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,004	= 0,466	0,0116	0,0065	0,0050	0,01	0,02	813	16	892
hliník	Aluminium	mg/l	÷ 0,000	= 3,410	0,0329	0,0167	0,0150	0,01	0,06	3737	116	6227
hořčík	Magnesium	mg/l	÷ 0,310	= 119,0	12,21	7,9347	8,4675	2,30	27,00	159	0	5818
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	< 0,000	÷ 4,520	0,0811	0,0422	0,0500	0,01	0,20	5834	415	17791

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum		ma ximum		arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
			val.	val.	kv 10%	kv 90%								
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	<	0,050	=	21,800	0,1043	0,0769	0,1000	0,05	0,10	1074	1	1081
Chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	<	0,010	<	0,100	0,0053	0,0051	0,0050	0,01	0,01	175	0	175
chloridy	Chloride	mg/l	+	0,640	=	573,0	20,438	11,980	12,800	2,72	43,00	506	133	6501
chloritany	Chlorite	mg/l	<	0,002	=	0,171	0,0122	0,0058	0,0050	0,00	0,03	1043	0	1140
Chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	<	0,002	<	0,100	0,0033	0,0024	0,0025	0,00	0,00	108	0	108
Chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	<	0,010	<	0,030	0,0114	0,0112	0,0100	0,01	0,02	353	0	353
chrom	Chromium	µg/l	<	0,010	=	39600	11,92	1,49	2,00	0,50	5,00	3718	4	4252
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	<	0,010	=	10,200	0,7555	0,5423	0,6000	0,17	1,58	4108	70	14875
chuť	Taste	st	+	0,000	+	3,500	0,4252	0,0096	0,5000	0,00	0,50	119	31	14524
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	<	0,001	<	0,500	0,0076	0,0013	0,0010	0,00	0,01	1039	0	1045
Isodrin	Isodrine	µg/l	+	0,001	<	0,025	0,0107	0,0085	0,0125	0,00	0,01	155	0	161
Isoproturon	Isoproturone	µg/l	<	0,008	=	0,036	0,0114	0,0111	0,0100	0,01	0,02	360	0	362
kadmium	Cadmium	µg/l	+	0,001	=	9,000	0,3195	0,1992	0,2500	0,05	0,50	3887	1	4320
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	=	0,000	+	9800	1,5549	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	824	18831
konduktivita	Conductivity	mS/m	<	0,100	=	235,0	39,38	31,50	33,20	12,10	75,30	6	127	17750
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	<	0,001	<	0,050	0,0026	0,0022	0,0025	0,00	0,00	4160	0	4238
Lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	<	0,000	=	0,105	0,0039	0,0018	0,0015	0,00	0,01	1546	1	1571
Linuron	Linuron	µg/l	<	0,015	<	0,035	0,0104	0,0103	0,0100	0,01	0,01	237	0	237
mangan	Manganese	mg/l	<	0,000	=	3,800	0,0247	0,0130	0,0150	0,01	0,04	6893	634	10561
MCPA	MCPA	µg/l	<	0,018	<	0,050	0,0196	0,0190	0,0200	0,01	0,03	179	0	179
MCPB	MCPB	µg/l	<	0,020	<	0,050	0,0207	0,0204	0,0200	0,02	0,03	92	0	92
Mecoprop (MCP)	Mecoprop	µg/l	<	0,007	<	0,050	0,0147	0,0117	0,0100	0,01	0,03	64	0	66
měď	Copper	µg/l	<	0,007	=	1530	10,28	6,28	5,00	2,00	22,90	2655	1	4321
Metazachlor	Metazachlor	µg/l	<	0,005	<	0,040	0,0079	0,0069	0,0050	0,01	0,01	896	0	900
Methabenzthiazuron	Methabenzthiazuron	µg/l	<	0,020	=	0,081	0,0115	0,0105	0,0100	0,01	0,01	66	0	68
Methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	<	0,000	<	0,100	0,0053	0,0032	0,0025	0,00	0,01	1444	0	1455
Metobromuron	Metobromurone	µg/l	<	0,009	=	0,179	0,0135	0,0121	0,0100	0,01	0,02	261	1	273
Metolachlor	Metolachlor	µg/l	<	0,006	<	0,025	0,0056	0,0055	0,0050	0,01	0,01	711	0	713
Metoxuron	Metoxurone	µg/l	<	0,006	<	0,030	0,0118	0,0112	0,0125	0,01	0,02	202	0	202
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	<	0,200	<	0,200	0,1000	0,1000	0,1000	0,10	0,10	9	0	9
mirex	Mirex	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,01	0,01	134	0	134
MO - abioseston	Abiosestone	%	+	0	+	50	1,5952	1,0067	1,0000	0,50	3,00	1072	14	7703
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	=	0	+	12800	3,8410	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	14	7905
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	=	0	+	213	0,1610	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	78	7522
monolinuron	Monolinuron	µg/l	<	0,014	<	0,034	0,0106	0,0105	0,0100	0,01	0,01	169	0	169

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum		ma ximum		arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH <LOQ >LV	počet sum	
			val.	val.	kv 10%	kv 90%								
nikl	Nickel	µg/l	<	0,005	=	71,000	2,8682	1,8236	1,5000	0,50	6,50	3059	24	4287
olovo	Lead	µg/l	÷	0,002	=	200,00	1,6488	1,0295	1,0000	0,39	2,90	3639	5	4334
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	<	20,00	÷	600,00	57,79	41,02	50,00	10,00	108,00	49	0	77
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,01	0,01	133	0	133
ozon	Ozone	µg/l	<	10,0	=	30,0	17,5	12,25	17,50	-1,00	-1,00	1	0	2
pach	Odour	st	<	0,000	÷	5,000	0,4541	0,0084	0,5000	0,00	1,00	326	83	17010
PCB	PCB	µg/l	<	0,030	<	0,030	0,0150	0,0150	0,0150	0,02	0,02	93	0	93
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	<	0,010	<	0,010	0,0050	0,0050	0,0050	-1,00	-1,00	3	0	3
pentachlorfenol	Pentachlorphenol	µg/l	<	0,005	<	0,005	0,0025	0,0025	0,0025	-1,00	-1,00	1	0	1
pH	pH		=	3,020	=	9,690	7,1520	7,1238	7,2300	6,30	7,90	0	2721	17935
phosalon	Phosalon	µg/l	<	0,100	<	0,100	0,0500	0,0500	0,0500	-1,00	-1,00	2	0	2
PL celkem	Pesticides total	µg/l	=	0,000	=	2,025	0,0198	0,0000	0,0000	0,00	0,03	0	16	2819
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	÷	0	÷	10000	32,18	0,0093	2,00	0,00	64,00	12	582	18790
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	÷	0	÷	3200	9,2111	0,0011	1,0000	0,00	16,00	16	981	18950
polycykl. Aro. Uhlovodíky	PAH	µg/l	=	0,000	=	0,166	0,0002	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	1	4086
prometon	4,4-DDE	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	7	0	7
prometryn	Prometryne	µg/l	<	0,003	=	0,058	0,0060	0,0054	0,0050	0,00	0,01	1007	0	1014
propachlor	Metolachlor	µg/l	<	0,010	<	0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	196	0	196
propazin	Propazin	µg/l	<	0,005	=	0,104	0,0064	0,0055	0,0050	0,01	0,01	852	1	871
pyridat	Pyridate	µg/l	<	0,060	<	0,060	0,0300	0,0300	0,0300	-1,00	-1,00	2	0	2
rtuť	Mercury	µg/l	<	0,002	=	4,200	0,1080	0,0840	0,1000	0,05	0,15	3800	2	4254
sebutylazin	Sebuthylazine	µg/l	<	0,005	<	0,025	0,0080	0,0066	0,0100	0,00	0,01	288	0	292
selen	Selenium	mg/l	<	0,000	=	0,021	0,0014	0,0008	0,0005	0,00	0,00	3760	13	4246
Simazin	Simazine	µg/l	<	0,003	=	0,160	0,0082	0,0066	0,0050	0,00	0,01	1253	5	1287
Simetryn	Simetryn	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	7	0	7
sířany	Sulfate	mg/l	÷	0,060	=	643,5	53,61	39,405	44,10	13,1	101,8	252	57	6038
sodík	Sodium	mg/l	<	0,050	=	348,0	12,20	8,267	8,67	2,83	21,20	99	10	4269
stříbro	Silver	mg/l	<	0,000	<	0,020	0,0030	0,0015	0,0025	0,00	0,01	619	0	643
terbutryn	Terbutryn	µg/l	<	0,000	<	0,043	0,0055	0,0040	0,0050	0,00	0,01	561	0	561
terbutylazin	Terbuthylazin	µg/l	<	0,003	=	0,080	0,0069	0,0059	0,0050	0,00	0,01	1215	0	1230
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	<	0,020	=	37,800	0,2270	0,1109	0,1000	0,03	0,50	3823	2	4091
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	<	0,003	<	0,005	0,0016	0,0016	0,0015	0,00	0,00	33	0	34
Trifluralin	Trifluralin	µg/l	<	0,000	<	0,025	0,0040	0,0026	0,0015	0,00	0,01	543	0	543
trihalogenmethany	THM	mg/l	=	0,000	=	0,391	0,0068	0,0003	0,0025	0,00	0,02	0	5	1030
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	<	0,030	=	23,500	0,2097	0,1135	0,1000	0,05	0,50	4017	2	4089

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 380,00	3,3530	0,7891	0,7500	0,10	9,50	1951	52	4252
vápník	Calcium	mg/l	< 2,000	= 519,00	53,47	38,77	41,6	12,0	112,0	14	0	6105
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	+ 0,070	= 13,500	1,8153	1,3741	1,4700	0,46	3,70	5	5462	7369
zákal	Turbidity	ZF	+ 0,000	= 146,0	0,5698	0,3777	0,4000	0,20	0,90	8032	132	17854
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 4,500	0,0829	0,0450	0,0400	0,01	0,18	7068	1290	18551



**Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2009**

Tab. A3. Quality of drinking water in the supply distribution network (all zones). 2009

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	Medián Me	Kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	Počet sum
								kv 10%	kv 90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,000	< 2,000	0,2288	0,1248	0,1500	0,03	0,70	5419	0	5436
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,010	< 0,036	0,0111	0,0107	0,0100	0,01	0,02	41	0	41
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,005	< 0,055	0,0189	0,0162	0,0200	0,00	0,03	255	0	256
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0053	0,0041	0,0050	0,00	0,01	236	0	245
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0051	0,0040	0,0050	0,00	0,01	299	0	302
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0040	0,0030	0,0050	0,00	0,01	574	0	576
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0038	0,0016	0,0015	0,00	0,01	1125	0	1144
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,040	0,0029	0,0016	0,0015	0,00	0,01	2052	0	2106
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,076	0,0037	0,0022	0,0025	0,00	0,01	2118	0	2130
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,005	= 0,063	0,0060	0,0056	0,0050	0,01	0,01	1143	0	1150
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,100	0,0204	0,0165	0,0250	0,01	0,05	46	0	48
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,003	= 0,038	0,0053	0,0051	0,0050	0,01	0,01	1267	0	1279
aldrin	Aldrin	µg/l	÷ 0,000	< 0,030	0,0016	0,0012	0,0015	0,00	0,01	1761	0	1806
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0057	0,0031	0,0022	0,00	0,01	675	0	678
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0077	0,0059	0,0050	0,00	0,01	522	0	525
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0054	0,0046	0,0050	0,00	0,01	224	0	225
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	÷ 1,580	0,0316	0,0240	0,0250	0,01	0,05	24784	30	29546
antimon	Antimony	µg/l	< 0,001	= 15,40	0,6665	0,5150	0,5000	0,25	1,00	5150	5	5579
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,001	= 139,00	1,3207	0,7389	0,5000	0,25	2,50	4658	61	5746
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,002	= 1,546	0,0188	0,0080	0,0050	0,01	0,03	1808	50	2128
barva	Colour	mg/lPt	÷ 0,000	> 200,00	3,9541	2,0341	2,5000	1,00	8,00	16225	182	29566
bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0193	0,0185	0,0200	0,01	0,03	27	0	27
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 7,000	0,0874	0,0663	0,0500	0,03	0,15	5580	5	5633
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	÷ 0,000	= 0,047	0,0008	0,0005	0,0005	0,00	0,00	5412	4	5468
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	= 0,073	0,0011	0,0007	0,0005	0,00	0,00	1892	0	1922
benzo(ghi)perlyen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	= 0,032	0,0013	0,0008	0,0008	0,00	0,00	1877	0	1889
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	= 0,039	0,0009	0,0005	0,0005	0,00	0,00	1911	0	1922
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 4,780	0,1264	0,0598	0,0500	0,02	0,25	3139	8	3570
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0072	0,0042	0,0050	0,00	0,01	498	0	500
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0089	0,0072	0,0125	0,00	0,01	402	0	405
bor	Boron	mg/l	< 0,005	= 1,190	0,0472	0,0354	0,0410	0,02	0,08	4082	5	5086
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 14,700	2,6498	1,0075	1,3850	0,05	7,10	500	0	1822

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nim val.	ma xim um val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	Medián Me	Kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	Počet sum
								kv 10%	kv 90%			
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 72,000	2,3125	1,5927	2,5000	0,50	5,00	4620	40	4911
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 22,000	0,6461	0,2517	0,2500	0,03	1,28	1039	0	1785
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 11,800	1,6135	1,3409	1,5000	0,50	2,55	1065	41	5821
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0027	0,0021	0,0015	0,00	0,01	34	0	65
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 53	0,0183	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	58	11369
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,007	< 0,040	0,0069	0,0061	0,0050	0,01	0,01	1532	0	1532
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0089	0,0069	0,0125	0,00	0,01	395	0	400
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,005	= 0,997	0,0235	0,0097	0,0050	0,01	0,03	1231	78	1821
desmetryn	Metolachlor	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0048	0,0046	0,0050	0,01	0,01	612	0	612
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,0049	0,0048	0,0050	0,01	0,01	709	0	711
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 14,400	1,2824	0,6133	0,7900	0,05	3,10	613	0	1875
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,0029	0,0016	0,0015	0,00	0,01	1924	0	1946
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,007	< 0,020	0,0098	0,0098	0,0100	0,01	0,01	610	0	610
dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,009	< 0,050	0,0164	0,0137	0,0220	0,01	0,03	72	0	73
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0200	0,0200	0,0200	0,02	0,02	583	0	583
diuron	Diuron	µg/l	< 0,009	< 0,021	0,0085	0,0084	0,0085	0,01	0,01	38	0	38
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 150,0	17,0719	10,2161	12,2000	2,40	39,10	1908	951	29998
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,000	= 25,800	0,0132	0,0069	0,0050	0,00	0,03	25710	11	29389
endosulfan	Endosulfan	µg/l	< 0,020	< 0,025	0,0113	0,0112	0,0113	-1,00	-1,00	2	0	2
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0032	0,0011	0,0005	0,00	0,01	26	0	26
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,080	0,0051	0,0029	0,0015	0,00	0,01	894	0	898
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0	÷ 104	0,1848	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	170	10851
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,0183	0,0140	0,0100	0,01	0,05	24	0	24
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	÷ 6400	0,3874	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	301	30523
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,100	0,0375	0,0315	0,0500	-1,00	-1,00	3	0	3
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 2,900	0,1477	0,1062	0,1000	0,05	0,30	2369	15	6280
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0030	0,0017	0,0015	0,00	0,01	2456	0	2504
heptachlorepoxyd	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0047	0,0028	0,0015	0,00	0,01	853	0	855
heptachlorepoxyd A	Heptachlor epoxide A	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0016	0,0015	0,0015	0,00	0,00	325	0	327
heptachlorepoxyd B	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0020	0,0002	0,0001	0,00	0,01	37	0	41
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0034	0,0017	0,0015	0,00	0,01	2545	0	2549
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,004	= 0,466	0,0092	0,0060	0,0050	0,01	0,01	1386	16	1476
hliník	Aluminium	mg/l	÷ 0,000	= 3,410	0,0317	0,0187	0,0200	0,01	0,06	6207	140	11989
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,200	= 119,0	11,3430	7,7294	8,3000	2,36	23,40	207	0	9417

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nim val.	ma xim um val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	Medián Me	Kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	Počet sum
								kv 10%	kv 90%			
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	< 0,000	÷ 4,520	0,0731	0,0407	0,0400	0,01	0,18	9690	525	29547
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	= 21,800	0,0912	0,0678	0,0625	0,03	0,10	1489	1	1496
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,005	< 0,100	0,0051	0,0050	0,0050	0,01	0,01	560	0	560
chloridy	Chloride	mg/l	÷ 0,640	= 573	21,8633	14,8825	18,4000	3,50	41,00	596	135	11128
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,002	= 0,333	0,0292	0,0135	0,0100	0,00	0,07	1469	0	2455
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,100	0,0032	0,0024	0,0025	0,00	0,00	137	0	137
chlorpyrifos-metyl	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,010	< 0,030	0,0114	0,0112	0,0100	0,01	0,02	468	0	468
chrom	Chromium	µg/l	< 0,005	= 39600	9,5638	1,3605	1,5000	0,50	5,00	4980	4	5588
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 10,200	0,8384	0,6156	0,7000	0,20	1,74	5617	72	24711
chuť	Taste	st	÷ 0,000	÷ 3,500	0,4819	0,0075	0,5000	0,00	1,00	216	41	25926
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,001	< 0,500	0,0060	0,0010	0,0010	0,00	0,00	1789	0	1799
isodrin	Isodrine	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0112	0,0096	0,0125	0,00	0,01	256	0	262
isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,008	= 0,036	0,0116	0,0112	0,0100	0,01	0,02	485	0	487
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,001	= 9,000	0,3121	0,1986	0,2500	0,05	0,50	5141	2	5660
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	= 0,000	÷ 9800	0,9813	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	904	30781
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 0,100	= 235,0	40,91	33,75	35,30	13,60	74,50	15	133	29497
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,050	0,0024	0,0020	0,0025	0,00	0,00	5458	0	5574
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	= 0,105	0,0038	0,0018	0,0015	0,00	0,01	2422	1	2453
linuron	Linuron	µg/l	< 0,015	< 0,035	0,0103	0,0102	0,0100	0,01	0,01	315	0	315
mangan	Manganese	mg/l	< 0,000	= 3,800	0,0212	0,0129	0,0150	0,01	0,03	12723	733	18338
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0195	0,0188	0,0200	0,01	0,03	227	0	227
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0207	0,0203	0,0200	0,02	0,03	115	0	115
mecoprop (MCP)	Mecoprop	µg/l	< 0,007	< 0,050	0,0154	0,0123	0,0100	0,01	0,03	74	0	76
měď	Copper	µg/l	< 0,007	= 1530,0	9,9022	6,1630	5,0000	2,00	20,00	3766	1	5659
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	< 0,040	0,0073	0,0065	0,0050	0,01	0,01	1523	0	1527
methabenzthiurazon	Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,020	= 0,081	0,0110	0,0103	0,0100	0,01	0,01	101	0	103
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,0050	0,0031	0,0025	0,00	0,01	2285	0	2299
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,009	= 0,179	0,0132	0,0121	0,0100	0,01	0,02	349	1	364
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,005	= 0,053	0,0056	0,0054	0,0050	0,01	0,01	1238	0	1242
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,006	< 0,030	0,0119	0,0114	0,0125	0,01	0,02	269	0	269
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	< 0,200	0,0836	0,0803	0,1000	0,05	0,10	22	0	22
mirex	Mirex	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0125	0,0124	0,0125	0,01	0,01	232	0	233
MO - abioseston	Abiosestone	%	÷ 0	÷ 50	1,4889	1,0357	1,0000	0,50	3,00	2693	15	15698
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0	÷ 12800	2,2333	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	19	16440

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nim val.	ma xim um val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	Medián Me	Kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	Počet sum
								kv 10%	kv 90%			
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0	÷ 213	0,0849	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	107	15319
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,014	< 0,034	0,0105	0,0104	0,0100	0,01	0,01	227	0	227
nikl	Nickel	µg/l	< 0,002	= 71,000	2,6882	1,7300	1,5000	0,63	5,86	4191	25	5635
olovo	Lead	µg/l	< 0,001	= 200,000	1,5254	0,9681	1,0000	0,50	2,50	4874	5	5675
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,000	÷ 600,000	47,5102	42,1809	50,0000	15,00	50,00	902	0	1078
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,01	0,01	231	0	231
ozon	Ozone	µg/l	< 0,010	= 70,000	28,8894	8,2841	20,0000	0,01	70,00	4	2	9
pach	Odour	st	< 0,000	÷ 5,000	0,5098	0,0075	0,5000	0,00	1,00	471	107	29409
PCB	PCB	µg/l	< 0,030	< 0,030	0,0150	0,0150	0,0150	0,02	0,02	124	0	124
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0039	0,0028	0,0050	-1,00	-1,00	4	0	4
pentachlorfenol	Pentachlorphenol	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,0025	0,0025	0,0025	-1,00	-1,00	1	0	1
pH	pH		= 3,020	= 9,900	7,3453	7,3198	7,4300	6,50	8,00	0	2797	29703
phosalon	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,100	0,0375	0,0315	0,0500	-1,00	-1,00	3	0	3
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 2,025	0,0201	0,0000	0,0000	0,00	0,05	0	18	3961
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	÷ 0,000	÷ 10000	24,7052	0,0050	2,0000	0,00	47,00	13	682	30760
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	÷ 0,000	÷ 3200	7,7841	0,0008	1,0000	0,00	14,00	16	1347	31134
polycykl. aromat. uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,166	0,0002	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	1	5407
prometon	4,4-DDE	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	8	0	8
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,003	= 0,058	0,0058	0,0053	0,0050	0,01	0,01	1610	0	1623
propachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	581	0	581
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	= 0,104	0,0059	0,0053	0,0050	0,01	0,01	1430	1	1452
pyridat	Pyridate	µg/l	< 0,060	< 0,060	0,0300	0,0300	0,0300	-1,00	-1,00	2	0	2
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,002	= 4,200	0,1106	0,0884	0,1000	0,05	0,15	5050	3	5594
sebutylazin	Sebutylazine	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0080	0,0067	0,0100	0,00	0,01	374	0	380
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,021	0,0013	0,0008	0,0005	0,00	0,00	4992	13	5583
simazin	Simazine	µg/l	< 0,003	= 0,515	0,0077	0,0063	0,0050	0,01	0,01	1953	6	1989
simetryn	Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	8	0	8
sírany	Sulfate	mg/l	÷ 0,060	= 643,5	62,0884	46,7885	50,8000	16,50	127,50	274	69	9386
sodík	Sodium	mg/l	< 0,050	= 348,0	11,9968	8,3665	9,0000	2,70	21,00	153	10	5667
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,0021	0,0010	0,0005	0,00	0,01	1095	0	1128
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,000	< 0,043	0,0054	0,0044	0,0050	0,00	0,01	1016	0	1016
terbutylazin	Terbutylazin	µg/l	< 0,003	= 0,294	0,0119	0,0079	0,0050	0,01	0,03	1587	6	1930
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 37,80	0,2398	0,1084	0,1000	0,03	0,50	4994	2	5460
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	÷ 0,002	< 0,025	0,0019	0,0017	0,0015	0,00	0,00	34	0	36
triadimefon	Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	Medián Me	Kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	Počet sum
								kv 10%	kv 90%			
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0047	0,0029	0,0015	0,00	0,01	721	0	721
trihalogenmethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,391	0,0115	0,0011	0,0068	0,00	0,03	0	5	1805
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,030	= 23,50	0,1976	0,1038	0,0550	0,03	0,50	5277	2	5459
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 380,0	4,7094	1,1296	1,0000	0,10	15,00	2200	80	5619
vápník	Calcium	mg/l	< 2,000	= 519,0	57,5671	43,3564	43,8000	14,00	117,50	15	0	9730
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	÷ 0,070	= 13,50	1,9676	1,5533	1,7000	0,56	3,60	5	8464	12499
zákal	Turbidity	ZF	÷ 0,000	= 146,00	0,5220	0,3674	0,4000	0,24	0,80	13911	152	29619
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 4,800	0,0841	0,0491	0,0500	0,02	0,18	9960	1941	30828

**Tab. B1. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2009**

Tab. B1. Exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. 2009

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	5,55	7,18	6,34	7,78
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	1,02	1,71	<1	<1

**Tab. B2. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2009**

Tab. B2. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2009

% 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	89,1	10,9	0,0	0,0	74,9	25,1	0,0	0,0
chlorethen (vinylchlorid)	100,0	0,0	0,0	0,0	99,9	0,1	0,0	0,0
dusitany	95,6	4,4	0,0	0,0	98,7	1,3	0,0	0,0
dusičnany	6,8	71,1	21,6	0,5	12,7	62,2	22,3	2,8
hliník	100,0	0,0	0,0	0,0	99,9	0,1	0,0	0,0
kadmium	97,1	2,9	0,0	0,0	94,6	5,4	0,0	0,0
mangan	100,0	0,0	0,0	0,0	98,4	1,6	0,0	0,0
měď	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
nikl	100,0	0,0	0,0	0,0	99,4	0,6	0,0	0,0
olovo	77,6	22,4	0,0	0,0	75,6	24,4	0,0	0,0
rtuť	100,0	0,0	0,0	0,0	99,6	0,4	0,0	0,0
selen	67,3	32,7	0,0	0,0	61,8	37,7	0,5	0,1
trichlormethan	66,0	34,0	0,0	0,0	89,1	10,9	0,0	0,0

**Tab. B3. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2005 – 2009**

Tab. B3. Selected characteristics of drinking water quality, 2005 – 2009

a) oblasti zásobující více než 5000 osob (serving more than 5000 persons)

Charakteristika	2005	2006	2007	2008	2009
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	0,13	0,29	0,19	0,17	0,26
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	0,45	0,49	0,31	0,32	0,19
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	0,26	0,29	0,17	0,17	0,13
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	1,48	1,22	0,79	0,93	0,67
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0,12	0,16	0,09	0,02	0,01
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0,28	0,05	0,11	0,22	0,06
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	1,08	0,86	0,85	0,68	0,37
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	1,41	1,56	2,14	1,58	0,84
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	4,42	3,43	4,18	3,39	3,0
Četnost překročení MH (%) - chuť	0,33	0,23	0,14	0,19	0,09
Četnost překročení MH (%) - pach	0,33	0,35	0,34	0,30	0,19
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	1,26	1,25	0,98	0,83	0,760
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	0,14	0,19	0,14	0,11	0,13
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	16,61	15,78	14,12	12,03	10,5
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	1,14	1,14	0,77	0,74	0,75
Denní přívod (% exp. limitu) - dusičnany	5,87	6,07	5,79	5,58	5,55
Denní přívod (% exp. limitu) - trichlormethan	1,14	1,10	1,15	1,10	1,02
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	8,4E-08	8,2E-08	7,6E-08	7,9E-08	8,08E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	1,9E-07	1,8E-07	1,7E-07	1,7E-07	1,63E-07

b) oblasti zásobující do 5000 osob (serving less than 5000 persons)

Charakteristika	2005	2006	2007	2008	2009
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	1,01	1,69	1,03	0,97	0,92
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	3,67	3,43	3,05	1,85	2,46
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	2,93	2,60	2,41	1,22	1,54
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	8,10	8,53	6,54	4,17	4,38
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0,35	0,31	0,21	0,15	0,18
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0,20	0,15	0,23	0,16	0,18
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	1,04	1,14	1,01	1,07	1,04
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	3,13	3,52	3,45	2,73	3,1
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	7,22	6,60	6,21	5,27	5,18
Četnost překročení MH (%) - chuť	0,47	0,30	0,27	0,26	0,21
Četnost překročení MH (%) - pach	0,73	0,51	0,79	0,63	0,49
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	3,31	3,20	3,16	2,89	2,84
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	1,02	1,03	1,03	0,90	0,91
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	34,57	34,05	32,07	29,97	28,79
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	9,28	8,91	8,28	6,78	7,25
Denní přívod (% exp. limitu) - dusičnany	6,62	6,62	6,60	6,42	6,34
Denní přívod (% exp. limitu) - trichlormethan	0,34	0,40	0,38	0,34	0,34
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	3,5E-08	4,3E-08	3,6E-08	3,5E-08	3,52E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	1,7E-07	1,7E-07	1,6E-07	1,5E-07	1,45E-07

MO.....mikrobiologický obraz

FCH ukazatele .....fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele

**Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2009**

Tab. C.1. Quality of drinking water in the public and commercial wells. 2009

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	maximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 2,000	0,1202	0,0722	0,0500	0,03	0,25	1320	0	1328
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0083	0,0079	0,0100	-1,00	-1,00	3	0	3
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0184	0,0161	0,0200	0,00	0,03	53	0	53
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0063	0,0055	0,0050	0,01	0,01	70	0	70
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0063	0,0055	0,0050	0,01	0,01	76	0	76
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0051	0,0040	0,0050	0,00	0,01	126	0	126
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0056	0,0024	0,0025	0,00	0,01	259	0	264
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0029	0,0017	0,0015	0,00	0,01	763	0	769
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,076	0,0034	0,0020	0,0015	0,00	0,01	789	0	791
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,005	= 0,063	0,0057	0,0054	0,0050	0,01	0,01	490	0	497
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	-1,00	-1,00	4	0	4
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0051	0,0050	0,0050	0,01	0,01	562	0	562
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0015	0,0013	0,0015	0,00	0,00	662	0	671
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0076	0,0043	0,0125	0,00	0,01	181	0	182
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0090	0,0067	0,0125	0,00	0,01	161	0	161
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0052	0,0046	0,0050	0,00	0,01	51	0	51
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	= 0,698	0,0296	0,0223	0,0250	0,01	0,07	10050	1	11789
antimon	Antimony	µg/l	< 0,001	< 4,000	0,6124	0,5266	0,5000	0,25	1,00	1281	0	1336
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 12,00	0,9192	0,6114	0,5000	0,25	2,50	1206	4	1381
Atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,005	= 0,874	0,0112	0,0070	0,0050	0,01	0,01	678	5	761
barva	Colour	mg/lPt	÷ 0,000	= 190,0	3,9751	2,7608	2,5000	1,50	8,00	6094	33	11786
Bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0193	0,0184	0,0200	0,01	0,02	14	0	14
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	< 1,000	0,0572	0,0463	0,0500	0,03	0,10	1350	0	1357
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,020	0,0008	0,0005	0,0003	0,00	0,00	1302	3	1319
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	= 0,030	0,0009	0,0005	0,0003	0,00	0,00	768	0	783
benzo(ghi)perylen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	= 0,030	0,0010	0,0006	0,0003	0,00	0,00	764	0	770
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	= 0,039	0,0008	0,0004	0,0003	0,00	0,00	778	0	783
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 1,140	0,0909	0,0574	0,0500	0,03	0,25	900	0	954
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0084	0,0050	0,0125	0,00	0,01	159	0	160



Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS >LH <LOQ >LV	počet sum	
								kv 10%	kv 90%			
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0105	0,0092	0,0125	0,00	0,01	129	0	129
bor	Boron	mg/l	< 0,005	= 0,410	0,0403	0,0334	0,0250	0,02	0,06	1054	0	1320
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 14,70	4,6405	2,8359	4,9850	0,31	8,24	74	0	772
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 23,10	1,8202	1,1790	1,0000	0,50	5,00	1332	4	1368
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 5,700	0,4501	0,1887	0,2500	0,03	1,00	385	0	760
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 6,200	1,9377	1,7825	2,0800	1,08	2,52	114	3	2230
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0	= 4	0,0036	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	18	7005
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,010	< 0,040	0,0063	0,0057	0,0050	0,01	0,01	615	0	615
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0101	0,0075	0,0125	0,00	0,01	129	0	130
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,005	= 0,167	0,0128	0,0095	0,0100	0,01	0,02	394	4	696
desmetryn	Metolachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	419	0	419
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 12,00	1,7694	1,0698	1,3750	0,25	3,90	154	0	776
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0030	0,0018	0,0015	0,00	0,01	735	0	739
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	385	0	385
dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0200	0,0177	0,0250	0,01	0,03	10	0	10
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0200	0,0200	0,0200	0,02	0,02	387	0	387
diuron	Diuron	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0083	0,0079	0,0100	-1,00	-1,00	3	0	3
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,100	= 79,00	14,3116	9,0385	9,8200	2,40	32,00	564	47	11800
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 0,660	0,0138	0,0070	0,0050	0,00	0,03	9767	4	11662
ndosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0016	0,0007	0,0005	0,00	0,01	17	0	17
dndrin	Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0067	0,0038	0,0050	0,00	0,01	218	0	219
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0	= 20	0,0082	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	8	4269
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,100	< 0,100	0,0500	0,0500	0,0500	-1,00	-1,00	3	0	3
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0	= 36	0,0117	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	15	11906
fentitrothion	Fentitrothion	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 1,340	0,1341	0,1060	0,1000	0,05	0,25	563	0	1814
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0031	0,0018	0,0015	0,00	0,01	883	0	889
heptachlorepoxyd	Heptachlor epoxide	µg/l	÷ 0,000	< 0,025	0,0035	0,0022	0,0015	0,00	0,01	559	0	560
heptachlorepoxyd A	Heptachlor epoxide A	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0017	0,0016	0,0015	0,00	0,00	48	0	49

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS	>LH	počet sum
								kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV	
heptachlorepoxid B	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0041	0,0004	0,0001	-1,00	-1,00	8	0	8
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0033	0,0018	0,0015	0,00	0,01	891	0	891
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,005	< 0,030	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	573	0	584
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 0,740	0,0305	0,0212	0,0240	0,01	0,07	2470	24	5762
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,200	= 97,200	9,9357	7,4087	8,3000	2,43	18,20	48	0	3599
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	÷ 0,000	= 1,700	0,0610	0,0384	0,0400	0,01	0,14	3856	110	11756
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,400	0,0571	0,0488	0,0500	0,03	0,10	415	0	415
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,005	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
chloridy	Chloride	mg/l	÷ 1,140	= 104,0	23,866	20,1860	21,6000	8,20	39,00	90	2	4627
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,002	= 0,333	0,0439	0,0282	0,0300	0,01	0,10	426	0	1315
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,020	0,0029	0,0025	0,0025	0,00	0,00	29	0	29
chlorpyrifos-metyl	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,0114	0,0112	0,0100	0,01	0,02	115	0	115
chrom	Chromium	µg/l	< 0,005	< 30,000	2,0651	1,0195	0,5000	0,50	5,00	1262	0	1336
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,100	= 3,980	0,9637	0,7455	0,8300	0,25	1,89	1509	2	9836
chut'	Taste	st	÷ 0,000	÷ 3,000	0,5540	0,0055	0,5000	0,00	1,00	97	10	11402
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,001	< 0,500	0,0039	0,0006	0,0003	0,00	0,00	750	0	754
Isodrin	Isodrine	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,0122	0,0116	0,0125	0,01	0,01	101	0	101
Isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,020	< 0,035	0,0120	0,0117	0,0100	0,01	0,02	125	0	125
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,001	= 6,900	0,2881	0,1966	0,2500	0,05	0,50	1254	1	1340
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	= 0	= 155	0,0773	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	80	11950
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 5,000	= 137,0	43,213	37,4631	39,3000	18,40	74,10	9	6	11747
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,020	0,0019	0,0016	0,0015	0,00	0,00	1298	0	1336
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0034	0,0019	0,0015	0,00	0,01	876	0	882
linuron	Linuron	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	78	0	78
mangan	Manganese	mg/l	< 0,001	= 0,360	0,0163	0,0128	0,0150	0,01	0,03	5830	99	7777
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0188	0,0180	0,0200	0,01	0,03	48	0	48
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0204	0,0198	0,0200	0,02	0,03	23	0	23
mecoprop (MCP)	Mecoprop	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0200	0,0177	0,0250	0,01	0,03	10	0	10
měď	Copper	µg/l	< 0,010	= 268,0	8,6848	5,7881	5,0000	2,50	15,00	1111	0	1338
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	< 0,040	0,0065	0,0059	0,0050	0,01	0,01	627	0	627
methabenzthiurazon	Methabenzthiurazon	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	35	0	35

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								kv 10%	kv 90%			
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,0045	0,0030	0,0025	0,00	0,01	841	0	844
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,020	= 0,031	0,0123	0,0119	0,0100	0,01	0,02	88	0	91
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,005	= 0,053	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	527	0	529
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,0124	0,0121	0,0100	0,01	0,02	67	0	67
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	< 0,200	0,0723	0,0690	0,0800	0,05	0,10	13	0	13
mirex	Mirex	µg/l	÷ 0,001	< 0,025	0,0124	0,0122	0,0125	0,01	0,01	98	0	99
MO - abioseston	Abiosestone	%	÷ 0,00	= 15,00	1,3864	1,0645	1,0000	0,50	3,00	1621	1	7995
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0	= 480	0,7442	0,0000	0,0000	0,00	1,00	0	5	8535
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0	= 10	0,0115	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	29	7797
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	0,01	0,01	58	0	58
nikl	Nickel	µg/l	< 0,002	= 68,5	2,1158	1,4633	1,0000	1,00	5,00	1132	1	1348
olovo	Lead	µg/l	< 0,001	< 20,0	1,1266	0,7937	0,5000	0,50	2,50	1235	0	1341
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 305,0	46,7193	42,2714	50,0000	15,00	50,00	853	0	1001
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,01	0,01	98	0	98
ozon	Ozone	µg/l	< 0,010	= 70,0	32,1436	7,4086	20,0000	-1,00	-1,00	3	2	7
pach	Odour	st	÷ 0,000	÷ 5,000	0,5863	0,0066	0,5000	0,00	1,00	145	24	12399
PCB	PCB	µg/l	< 0,030	< 0,030	0,0150	0,0150	0,0150	0,02	0,02	31	0	31
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	0,0005	0,0005	0,0005	-1,00	-1,00	1	0	1
pH	pH		= 5,270	= 9,900	7,6399	7,6290	7,6500	7,15	8,10	0	76	11768
phosalon	Phosalon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 0,874	0,0210	0,0000	0,0000	0,00	0,06	0	2	1142
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	÷ 0	> 3000	12,9655	0,0019	1,0000	0,00	30,00	1	100	11970
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	= 0	÷ 1700	5,5647	0,0004	0,0000	0,00	12,00	0	366	12184
polycykl. Aro. uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,069	0,0002	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0	0	1321
prometon	4,4-DDE	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0055	0,0053	0,0050	0,01	0,01	603	0	609
propachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,01	0,01	385	0	385
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0052	0,0050	0,0050	0,01	0,01	578	0	581
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 1,300	0,1186	0,1038	0,1000	0,05	0,20	1250	1	1340
sebutylazin	Sebutylazine	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0082	0,0070	0,0100	0,00	0,01	86	0	88
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	< 0,010	0,0009	0,0006	0,0005	0,00	0,00	1232	0	1337
simazin	Simazine	µg/l	< 0,005	= 0,515	0,0069	0,0058	0,0050	0,01	0,01	700	1	702

Ukazatel	Indicator	rozměr Unit	mi nimum val.	ma ximum val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m.	medián Me	kvan til		<MS	>LH	počet sum
								kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV	
simetryn	Simetryn	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
sírany	Sulfate	mg/l	< 2,000	= 317,0	77,3749	63,7760	62,0000	29,00	134,00	22	12	3348
sodík	Sodium	mg/l	÷ 0,600	= 126,0	11,3840	8,6765	11,4500	2,50	20,00	54	0	1398
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,0010	0,0006	0,0005	0,00	0,00	476	0	485
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,005	< 0,043	0,0051	0,0049	0,0050	0,01	0,01	455	0	455
terbutylazin	Terbutylazin	µg/l	< 0,005	= 0,294	0,0206	0,0132	0,0125	0,01	0,04	372	6	700
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 7,870	0,2779	0,1013	0,0500	0,03	0,50	1171	0	1369
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	÷ 0,002	< 0,025	0,0073	0,0050	0,0073	-1,00	-1,00	1	0	2
triadimefon	Triadimefon	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	-1,00	-1,00	1	0	1
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0068	0,0042	0,0050	0,00	0,01	178	0	178
trihalogenmethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,059	0,0178	0,0072	0,0176	0,00	0,03	0	0	775
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,030	= 2,760	0,1613	0,0795	0,0500	0,03	0,37	1260	0	1370
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 55,97	8,9286	3,4485	5,8000	0,25	22,70	249	28	1367
vápník	Calcium	mg/l	÷ 4,500	= 215,0	64,460	52,345	51,850	25,0	118,7	1	0	3625
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	= 0,130	= 6,420	2,1862	1,8524	2,2500	0,81	3,58	0	3002	5130
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 30,00	0,4494	0,3522	0,2500	0,25	0,70	5879	20	11765
železo	Iron	mg/l	÷ 0,005	= 4,800	0,0858	0,0561	0,0530	0,02	0,18	2892	651	12277