

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 2010



Státní zdravotní ústav
Praha, 2011

**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

Tato zpráva je součástí souhrnného CD „Výsledky Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí za rok 2010“, vydaného Státním zdravotním ústavem pod ISBN 978-80-7071-118-3

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

SOUHRN A ZÁVĚRY

Rok 2010 byl již sedmnáctým 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 zákonu 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 – 2009, 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 č. 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 4 039 zásobovaných oblastí, které zásobují pitnou vodou 9 755 605 obyvatel, bylo v roce 2010 odebráno 34 469 vzorků, jejichž rozbořem bylo získáno a do databáze IS PiVo vloženo 828 525 hodnot ukazatelů jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů limitovaných nejvyšší mezní hodnotou (NMH) byly překročeny v 1 822 případech. Mezní hodnoty (MH) ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 11 659 nálezech. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,11 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,02 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH klesá obdobně z 3,13 % na 0,54 %.

Celkem 8,2 milionů obyvatel (84 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2010 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti tomu ve 165 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 34 365 obyvatel (0,35 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 68 vodovodů zásobujících 14 150 obyvatel má pro daný ukazatel v IS PiVo evidovanou platnou dočasnou výjimku.

Podle získaných údajů bylo v roce 2010 v České republice 4 026 992 obyvatel (41,28 %) a 3 610 oblastí (89,38 %) zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 2 999 490 obyvatel (30,75 %) a 272 oblastí (6,73 %) z povrchových zdrojů a konečně 2 729 123 obyvatel (27,97 %) a 156 oblastí (3,86 %) ze smíšených zdrojů. V databázi nebyl uveden zdroj pro jednu oblast (0,02 %).

Podle ročenky *Vodovody kanalizace ČR 2009* se na vyrobené vodě podílely podzemní zdroje celkově 49 % a povrchové zdroje 51 %.

Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,05 mSv/rok. Příjmem pitné vody je tedy čerpáno 5 % obecného limitu (1 mSv/rok) daného vyhláškou č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně.

Z přímých hlášení pracovníků odboru komunální hygieny 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 2010 byla hlášena jedna šetřená epidemie ve Zlínském kraji, kde byla pitná voda prokázáným vehikulem nákazy. Jednalo se o komerční studnu v bytovacím zařízení. Z ostatních krajů nebyl hlášen žádný další případ.

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 5,99 % expozičního limitu pro větší (zásobující nad 5 000 obyvatel) a 6,53 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byly získány hodnoty 7,72 % pro větší, respektive 8,02 % pro menší zásobované oblasti. K hodnotě 1 % expozičního limitu se přiblížila (0,97 %) 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 může teoreticky přispět k ročnímu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění hodnotou přibližně 2×10^{-7} , což znamená 2 dodatečné případy nádorových onemocnění na 10 milionů obyvatel.

V IS PiVo bylo evidováno 301 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2010 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit, než stanoví platná vyhláška č. 252/2004 Sb., byl nejčastěji určen pro ukazatel dusičnany (149 oblastí zásobující celkem 55 420 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 60 – 100 mg/l. Dále pak pro ukazatele železo (42 oblastí, 126 761 obyvatel, limit 0,3 – 2,77 mg/l), pH (33 oblastí, 33 463 obyvatel, limit 4,8 – 9,5), mangan (28 oblastí, 11 575 obyvatel, limit 0,15 – 2 mg/l) a další. V 238 oblastech byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 39 oblastech platila výjimka pro 2 ukazatele, ve 13 pro 3 ukazatele a ve zbývajících 11 oblastech pro 4 ukazatele.

Podle záznamů v IS PiVo platil v 19 zásobovaných oblastech zásobujících 3 118 obyvatel alespoň po část roku 2009 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil v 16 oblastech (2 798 obyvatel) a omezený zákaz byl ve 3 oblastech (320 obyvatel).

Z údajů získaných v rámci standardního chodu celostátního monitoringu jakosti vod v letech 2004 až 2010 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 5 774 vzorků pitné vody odebraných v roce 2010 ze 2 616 veřejných a komerčně využívaných studní. Z celkového počtu 132 575 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 739 případech (0,56 % z počtu stanovení ukazatelů limitovaných NMH). Celkem bylo zaznamenáno 6 173 případů (4,6 %) nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Year 2010 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 and database 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 2009 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, 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 the DWD and 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 34 469 drinking water samples from the public water supply systems in 4 039 water supply zones serving a total population of 9 755 605 were analyzed in 2010 and 828 525 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 1 822 instances. About 11 659 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 1.11 % in the smallest water supply zones serving a population of up to 1,000 to 0.02 % in those serving a population of more than 100,000, for the maximum limit values, and from 3.13 % to 0.54 %, respectively, for the limit values.

A population of 8.2 million (84 %) were supplied with water from the distribution systems in which no exceedance of any maximum limit value was recorded in 2010. On the other hand, at least one of the maximum limit values stated in Decree 252/2004 was exceeded in all samples analyzed for the given indicator in 165 mostly smaller distribution systems supplying altogether 34 365 (0.35 %) population. Of these, 68 water supply zones supplying 14 150 population have derogation granted for the given indicator in the IS PiVo.

In 2010 41.28 % of the population (4 026 992 from 3610 water supply zones) were supplied with drinking water produced from groundwater, 30.75 % of the population (2,999,648 from 272 water supply zones) were supplied with drinking water produced from surface sources, and 27.97 % of the population (2 729 123 from 156 water supply zones) were supplied with drinking water produced from mixed (ground and surface) sources.

The presence of natural radionuclides in drinking water results in an effective dose of 0,05 mSv/yr on average. The intake of drinking water thus accounts for 5% of the general limit (1 mSv/yr) specified in Decree 307/2002 on radiation protection.

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 2010 one outbreak in the Zlín region was reported, where the case was linked with water intake from private 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 5.99 % and 6.53 % of the exposure limit¹ (calculated from the median) for larger (serving a population of more than 5,000) and smaller water supply zones, respectively, and 7,72 % and 8.02 % of the exposure limit (calculated from 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. Any acute damage to health from the monitored contaminants was not observed.

The linear non-threshold dose-response model according to the method for health risk assessment was used for calculating the theoretical lifetime excess 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 excess population cancer risk of about 2×10^{-7} , i.e. 2 excess cancer cases per 10 million population.

In 2009, the IS PiVo listed 301 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 parameter nitrates (149 zones supplying a total of 55 420 population). The tolerated limit values ranged from 60 to 100 mg/l. Other derogations applied to the following indicators and parameters: iron (42 zones, 126 761 population, limit range 0.3 – 2.77 mg/l), pH (33 zones, 33 463 population, limit range 4.8 – 9.5), manganese (28 zones, 11 575 population, limit range 0.15 – 2 mg/l) and others.

¹ Exposure limit means tolerable daily intake or acceptable daily intake or reference dose.

The derogation applied to one drinking water quality parameter or indicator in 238 zones, to two parameters/indicators in 39 zones, to three parameters/indicators in 13 zones and to four parameters/indicators in the remaining 11 zones.

In 19 supply zones serving 3118 population, the supplied water was prohibited for drinking or cooking purposes where for 16 water supply zones (population 2798) restricted (total) and for 3 zones (population 320) partial prohibition granted for not to use the water as drinking water in 2010.

Considering the data obtained within the nationwide water quality monitoring in 2004 – 2010, we can conclude that no significant 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 2010, results of analysis of 5 774 drinking water samples collected from 2 616 public and commercial use wells were also entered into the IS PiVo. Among 13 2575 pieces of data on drinking water quality indicators, the maximum limit values were exceeded in 739 instances (0.56 % of the total of parameters/indicators with the maximum limit values). Altogether 6 173 (4.6 %) failures to comply with the limit values for drinking water quality parameters/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.....	16
Zvýšení počtu nádorových onemocnění	17
C. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních.....	20
Použitá literatura.....	21
Seznam použitých pojmů a zkratek	22
Seznam ukazatelů jakosti pitné vody	23
4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (Obrázky a tabulky).....	25

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 zákonu 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 2009 [1 - 6], 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 2010 bylo v České Republice pitnou vodou z veřejného vodovodu zásobováno 9 755 605 obyvatel, tj. 92,62 % z celkového počtu obyvatel. 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, v roce 2008 94,2 l/osobu/den a v roce 2009 92,5 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 č. 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 č. 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 č. 252/2004 Sb., u nichž se nepředpokládá, že by se jejich koncentrace mohla během distribuce mezi úpravnou a místem spotřeby zvyšovat, mohou být vzorky pitné vody odebírány alternativně na výstupu z úpravní nebo na vhodných místech vodovodní sítě, například na vodojemu, pokud tím prokazatelně nevznikají změny u naměřené hodnoty daného ukazatele.

Získávání dat a jejich zpracování

Od roku 2004 jsou většinovým zdrojem dat pro celostátní monitoring rozborů zajišťované provozovateli, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je 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 2010 nebyl však jako havarijní označen žádný odběr – to pochopitelně neodráží reálnou situaci a je to způsobeno tím, že zákon provozovatelům přímo nenařizuje také tyto výsledky do databáze vkládat.

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 využíván speciální software na odhalování těchto záznamů 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 harmonizována s evropskou směrnicí Rady 98/83/EC, o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu [9]. Oproti směrnici však česká vyhláška obsahuje více ukazatelů a u několika ukazatelů má přísnější limitní hodnotu, což směrnice připouští. 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 2010, které byly vloženy do IS PiVo do 31.3.2011.

Pro ukazatel vápník a ukazatel hořčík nebylo hodnoceno dodržení limitních hodnot, neboť vyhláška č. 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 nebo hořčíku – takové vody by však neměly být 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:

Příslušný 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 2010 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 (2007 – 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 pro tuto zprávu provádí i souhrnné hodnocení těchto výsledků.

System kontrol a zabezpečení kvality (QA/QC)

Podle zákona č. 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 2010 do 31.3.2011), 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 (2006 – 2010) je uveden níže:

Rok	Oblast zásobuje obyvatel	MONITOROVÁNO			
		oblastí	obyvatel	odběrů	hodnot
2010	Nad 5000	285	7799787	12930	313739
	Do 5000	3754	1955818	21539	514786
	Celkem	4039	9755605	34469	828 525
2009	Nad 5000	282	7589529	13449	320282
	Do 5000	3723	1929536	21337	508040
	Celkem	4005	9519065	34486	828322
2008	Nad 5000	282	7578015	13437	318384
	Do 5000	3738	1931260	21925	523084
	Celkem	4020	9509275	35362	841468
2007	Nad 5000	281	7579282	13974	323883
	Do 5000	3753	1941210	21760	497671
	Celkem	4034	9520492	35734	821554
2006	Nad 5000	282	7590205	14162	324340
	Do 5000	3795	1967743	21982	512938
	Celkem	4077	9557948	36144	837278

Podrobnější rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2010 v závislosti na počtu obyvatel zásobované oblasti (velikosti vodovodu) je uvedeno na obr. 1.

Z celkového počtu 4 039 monitorovaných zásobovaných oblastí je 3 222 nejmenších oblastí zásobujících do 1 000 obyvatel. Ačkoliv tyto oblasti zásobují pouze 8,30 % 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 2010 (9 755 605, což je 92,62 %) prokazuje, že byla získána data z převážné většiny veřejných vodovodů (zásobovaných oblastí) v České republice.

Z celkového počtu 828 525 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody 96 % (794 323) bylo dodáno provozovateli veřejných vodovodů, 4 % (30 419) 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 312 344 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 72 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické

vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 1 683 nálezech. Celkem bylo zaznamenáno 4 555 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti. Obdobné údaje pro menší oblasti zásobující do 5 000 obyvatel jsou znázorněny na obr. 3. Z 512 555 zpracovaných výsledků bylo v 1 750 případech nalezeno překročení NMH, překročení MH bylo zaznamenáno u 8 154 stanovení, nálezů s překročením libovolného typu limitní hodnoty bylo 15 519.

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 vztaženo 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 (2008 – 2010) se četnost překročení NMH zdravotně významných ukazatelů jakosti pitné vody v distribuční síti větších oblastí pohybuje v rozmezí 0,08 – 0,12 %, četnost nedodržení MH klesla z 0,94 % v roce 2008 na 0,82 % v roce 2010. V menších oblastech se četnosti nálezů překročení NMH zvýšily z 0,88 % v roce 2008 na 0,93 % v roce 2010, četnost nedodržení MH klesla z 2,90 % v roce 2008 na 2,74 % v roce 2010.

Na obr. 5 je závislost jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v roce 2010 na velikosti oblasti. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 1,11 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,02 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá z 3,13 % na 0,54 % 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 2010. Celkem 8 240 184 obyvatel (84,47 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. Proti tomu ve 165 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 34 362 obyvatel (0,35 %) bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 68 vodovodů zásobujících 14 150 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 2008 – 2010 a 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 41,28 % (4 026 992 obyvatel z 3 610 oblastí) zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 30,75 % (2 999 490 obyvatel z 272 oblastí) z povrchových zdrojů a 27,97 % (2 729 123 obyvatel ze 156 oblastí) ze smíšených (směs povrchová a podzemní) zdrojů.

Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.

V tabulce A1 je sumarizováno 313 739 výsledků stanovení ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozbořem vzorků odebraných v roce 2010 z větších oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel. Kromě nedosažení doporučeného rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg), které bylo nalezeno ve více než polovině stanovení (55,25 %), byla nejčastěji překračována MH železa (4,47 %), trichlormethanu (2,9 %) a manganu (1,17 %). Z mikrobiologických ukazatelů jakosti bylo s největší četností nalezeno překročení MH počtu kolonií při 36 °C (3,17 %) a počtu kolonií při 22 °C (1,29 %). Překročení limitní hodnoty typu NMH (zdravotně nejvýznamnější ukazatelé) dosáhlo hodnoty 0,67 % pro arsen, 0,62 % pro terbuthylazin a 0,15 % pro desethylatrazin, u dalších ukazatelů s limitem tohoto typu nepřekročilo 0,5 %.

Obdobné zpracování 514 686 dat z menších oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel je prezentováno v tabulce A2. Doporučené rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebylo dosaženo v 75,50 % 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 828 525 údajů hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2010 je shrnuto v tabulce A3. V tomto hodnocení doporučená hodnota rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebyla dosažena v 67,29 % nálezů, nedodržení limitních hodnot v 9,56 % stanovení bylo nalezeno také u ukazatele pH a v 5,54 % u ukazatele Fe. U tohoto ukazatele byla v 1,17 % stanovení 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, jsou ve větších oblastech zásobujících nad 5000 spotřebitelů četnější nálezy překročení MH chloroformu (2,9 %), zatímco v oblastech zásobujících pod 5 000 spotřebitelů je četnost překročení této MH nižší (1,19 %); 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 2010. 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 4,27 % obyvatel je zásobováno pitnou vodou s optimální doporučenou koncentrací hořčíku (20 – 30 mg/l), 3,55 % dostávají vodu s vyšší koncentrací. Voda dodávaná 71,71 % 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 22,85 % obyvatel, 24,58 % spotřebitelů dostává vodu s vyšším obsahem tohoto prvku a 28,71 % obyvatel má ve svém vodovodu vodu s obsahem vápníku pod 30 mg/l. Vodou s optimální tvrdostí (2 – 3,5 mmol/l) je zásobováno 27,14 % obyvatel, měkčí voda je distribuována 62 %, tvrdší 10,8 % obyvatel.

Z hlediska zdravotního rizika se jako nejproblematictější jeví ukazatele dusičnany a trichlormethan (chloroform). U těchto ukazatelů byla proto provedena podrobnější analýza dodaných dat. Obsah trichlormethanu, který je jedním z vedlejších produktů dezinfekce vody, byl v roce 2010 stanoven ve vzorcích pitné vody z 3 519 oblastí, získáno bylo 5 633 hodnot, z toho v 90 případech bylo nalezeno překročení MH (30 µg/l). Ve 29 oblastech zásobujících celkem 200 779 obyvatel nebyla střední hodnota (medián) stanovené koncentrace menší než MH. V této skupině je 6 oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel a další 3 oblasti zásobující více než 1 000 obyvatel.

Obsah dusičnanů v pitné vodě byl v roce 2010 stanoven ve 4 033 oblastech, získáno bylo 29 790 hodnot. Překročení NMH (50 mg/l) bylo zjištěno v 1 005 nálezech. Ve 174 oblastech se nalezená střední hodnota (medián) koncentrace pohybovala v rozmezí 50 – 151 mg/l, tj. dosáhla či převýšila NMH tohoto ukazatele, 139 z nich má platnou výjimku (limit 64 – 100 mg/l). Těchto 139 oblastí zásobuje celkem 47 045 obyvatel.

V tabulce B3 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2006 až 2010 rozdělený na oblasti větší (zásobující více než 5000 obyvatel) a menší (zásobující do 5000 obyvatel). Jedná se o četnost překročení limitní hodnoty (LH) pro ukazatele *Clostridium perfringens*, enterokoky, *Escherichia coli*, koliformní bakterie, mikroskopický obraz (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 6], že v menších

oblastech jsou nálezy překročení limitní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody (s výjimkou chloroformu) často několikanásobně čtenější, byl potvrzen i v roce 2010.

Výjimky a zákazy

V databázi IS PiVo bylo evidováno 301 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2010 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit než stanoví vyhláška č. 252/2004 Sb. byl nejčastěji určen pro ukazatel dusičnany (149 oblastí zásobující celkem 55 420 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 60 – 100 mg/l. Dále pak pro ukazatele Fe (železo) (42 oblastí, 126 761 obyvatel, limit 0,3 – 2,77 mg/l), pH (33 oblastí, 33 463 obyvatel, limit 4,80 – 9,5), mangan (28 oblastí, 11 575 obyvatel, limit 0,15 – 2 mg/l), desethylatrazin (21 oblastí, 3 458 obyvatel, limit 0,2 – 1,7 µg/l), sírany (17 oblastí, 7 924 obyvatel, limit 280 – 690 mg/l), hliník (17 oblastí, 22 984 obyvatel, limit 0,3 – 1,2 mg/l), atrazin (15 oblastí, 49 053 obyvatel, limit 0,25 – 1,7 µg/l), chloridy (12 oblastí, 5 310 obyvatel, limit 125 – 400 mg/l), arsen (9 oblastí, 6 829 obyvatel, limit 15 – 30 µg/l), konduktivita (8 oblastí, 6 583 obyvatel, limit 130 – 180 mS/m), vápník a hořčík (6 oblastí, 844 obyvatel, limit 3,5 – 7,4 mmol/l), berylium (4 oblastí, 2 272 obyvatel, limit 2,5 – 10 µg/l), pesticidní látky celkem (5 oblastí, 1 383 obyvatel, limit 0,7 – 1,2 µg/l), amonné ionty (2 oblastí, 7 097 obyvatel, limit 0,8 – 1,5 mg/l), fluoridy (3 oblastí, 900 obyvatel, limit 1,8 – 3 mg/l), simazin (2 oblastí, 1 309 obyvatel, limit 0,4 µg/l), antimon (1 oblast, 270 obyvatel, limit 12 – 21 µg/l), sodík (1 oblast, 653 obyvatel, limit 300 – 380 mg/l), dusitany (1 oblast, 3 700 obyvatel, limit 0,8 mg/l), hexazinon (2 oblastí, 145 obyvatel, limit 0,3 – 1,00 µg/l), nikl (2 oblastí, 946 obyvatel, limit 40 – 50 µg/l) a bor (1 oblast, 177 obyvatel, limit 1,6 mg/l).

Ve 238 oblastech (234 609 obyvatel) byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 39 oblastech (54 200 obyvatel) platila výjimka pro 2 ukazatele, ve 13 oblastech (2 202 obyvatel) pro 3 ukazatele a ve zbývajících 11 oblastech (3 362 obyvatel) pro 4 ukazatele.

Podle záznamů v IS PiVo platil v 19 zásobovaných oblastech zásobujících 3 118 obyvatel alespoň po část roku 2010 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil v 16 oblastech (2 798 obyvatel) a omezený zákaz pak ve 3 oblastech (320 obyvatel).

Hodnocení radiologických ukazatelů (vypracoval SÚJB)

Obvyklou součástí subsystému II této zprávy je i hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě.

Komentář vychází z výsledků systematického měření obsahu přírodních radionuklidů, které zajišťují dodavatelé vody, a z výsledků získaných v rámci dozoru Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Zpracovaný soubor dat zahrnuje výsledky dodávané vody, které SÚJB eviduje ve své databázi výsledků za rok 2010. Hodnocení je prováděno podle vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb..

Celková objemová aktivita alfa:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,2 Bq/l
Aritmetický průměr:	0,069 Bq/l
Geometrický průměr:	0,034 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 99 vzorků, tj. 6 %, nejvyšší zjištěná hodnota činí 3,1 Bq/l. Překročení směrné hodnoty se týká spíše menších vodovodů. Aktivita alfa je způsobena převážně přítomností izotopů uranu a radia. Podle jejich poměrného zastoupení je možné odhadnout průměrné ozáření z používání vody (úvazek efektivní dávky) na území ČR v rozmezí 0,001 až 0,004 mSv/rok.

Celková objemová aktivita beta:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,5 Bq/l po odečtení příspěvku izotopu K-40
Aritmetický průměr:	0,090 Bq/l
Geometrický průměr:	0,068 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 7 vzorků, nejvyšší zjištěná hodnota je 1,04 Bq/l.

Ozáření z používané vody nelze odhadnout, protože není známo zastoupení jednotlivých radionuklidů emitujících záření beta. Významnější ozáření může způsobit přítomnost Ra-228 nebo Pb-210. Pokud předpokládáme, že převážná část celkové objemové aktivity beta je způsobena přítomností radionuklidu K-40, bude příspěvek radionuklidů emitujících záření beta k ozáření z pitné vody menší než v případě zářičů alfa. Z výsledků vyplývá, že požadavky vyhlášky na celkovou objemovou aktivitu beta jsou až na výjimky u vodovodů v ČR splněny.

Objemová aktivita radonu:

Směrná hodnota podle vyhlášky:	50 Bq/l
Mezní hodnota podle vyhlášky:	300 Bq/l
Aritmetický průměr:	24,7 Bq/l
Geometrický průměr:	11,4 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 196 vzorků, tj. asi 12 %, mezní hodnota u 4 vzorků vodovodů, nejvyšší zjištěná hodnota činila 488 Bq/l. Překročení mezní hodnoty se týká většinou vodovodů s nízkým počtem zásobovaných osob a je postupně řešeno instalováním odradonovacích zařízení. Proto počet vodovodů s překročenou mezní hodnotou postupně klesá. Překročení směrných hodnot je řešeno posuzováním optimalizace radiační ochrany. Průměrné ozáření z vody v důsledku přítomnosti Rn-222 (efektivní dávka z ingesce i inhalace) je možno odhadnout na 0,04 mSv/rok.

Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,05 mSv/rok. Průměrné hodnoty odpovídají v rámci statistické chyby dlouhodobým výsledkům. Nižší počet vzorků s překročenou mezní hodnotou objemové aktivity radonu oproti předchozím letům je dán instalací odradonovacích zařízení na vodovodech v důsledku cílené kontrolní činnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

Pozn. Hodnocení za rok 2009 nebylo vzhledem ke změnám v elektronické evidenci výsledků součástí zprávy za rok 2009, s ohledem na setrvalý stav v radiologické kvalitě pitné vody v posledních letech a obsah výše uvedeného hodnocení za rok 2010 však nepředpokládáme, že v roce 2009 došlo v této oblasti k významným změnám.

Přehled výsledků radiologického monitorování jakosti dodávané pitné vody v roce 2010 podle jednotlivých krajů je uveden v tabulce A4.

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 touto vodou způsobeném. 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 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 komunální hygieny 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 2010 byla hlášena jedna šetřená epidemie ve Zlínském kraji, kde byla pitná voda prokázaným vehikulem nákazy. Jednalo se o komerční studnu v obytném zařízení. 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 5,99 % expozičního limitu pro větší a 6,53 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90 % kvantilu byla získána hodnota 7,72 % pro větší a 8,02 % pro menší zásobované oblasti. Hodnotě jednoho procenta expozičního limitu se také těsně blíží expoziční zátěž pro trichlormethan ve větších zásobovaných oblastech (0,97 %), resp. ji přesahuje (1,72 %) v případě 90% kvantilu. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nepřesahují mez stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmito 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 2008 – 2010. Z obrázku je zřejmé, že expozice dusičnanům v uvedeném období mírně vzrostla z 5,75 % (rok 2008) na 6,10 % (rok 2010). Expozice trichlormethanu se pohybuje okolo 1 % expozičního limitu (0,96 % v roce 2008 a 0,85 % v roce 2010). Na obrázku jsou data ze všech zásobovaných oblastí.

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 25,2 % obyvatel oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel vyčerpalo příjmem z pitné vody 10 % – 20 % expozičního limitu, 0,1 % obyvatel čerpalo nad 20 % expozičního limitu. V oblastech zásobujících do 5 000 obyvatel 10 % – 20 % expozičního limitu čerpalo 23,2 % obyvatel, nad 20 % pak 2,4 % spotřebitelů. U selenu dosáhlo 0,2 % 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 2010 je v grafické podobě uvedeno na obr. 12. Více než 10 % expozičního limitu dusičnanů čerpá 25,33 % 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 (R_{min}), že konzumace pitné vody může teoreticky přispět k ročnímu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění hodnotou přibližně 2×10^{-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.

c) Příspěvek některých látek k variantě R_{max} je pouze hypotetický, ale ne reálný, jak si lze ukázat na příkladu chlorethenu (vinylchloridu). Tento ukazatel byl v roce 2010 stanoven celkem 1453 krát, ale všechny nálezy byly pod mez stanovení, což u tohoto ukazatele s velkou pravděpodobností znamená, že ve většině těchto případů se látka ve vodě nevyskytuje. Do výpočtu R_{max} je přesto její výskyt zahrnut na úrovni meze stanovitelnosti, což spolu s vysokou karcinogenní potencií chlorethenu činí tuto látku jedním z hlavních přispěvatelů ke zjištěnému riziku.

Faktory, které mohly vést k podcenění rizika:

a) Uvažovaná spotřeba 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 za předpokladu, že člověk bude dané koncentraci hodnoceného polutantu exponován po celý život, což není příliš 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 jsou k dispozici konkrétní údaje. Ale jen skupina vedlejších produktů chlorace obsahuje nejméně několik desítek dalších látek různého typu, jejichž mutagenní a toxická potence může být s trihalogenmethany srovnatelná či dokonce vyšší, ale jejich koncentrace v pitné vodě může být mnohem nižší.

V tabulce B3 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2006 až 2010 rozdělený na oblasti větší (zásobující více než 5 000 obyvatel) a menší (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 (2006 – 2010) uvádí následující tabulka:

Rok	Studna	MONITOROVÁNO		
		studní	odběrů	hodnot
2010	veřejná	352	836	18904
	komerční	2264	4938	113671
	Celkem	2616	5774	132575
2009	veřejná	357	888	19347
	komerční	2224	4868	111526
	Celkem	2581	5756	130873
2008	veřejná	378	890	20439
	komerční	2233	4835	109848
	Celkem	2611	5725	130287
2007	veřejná	348	805	17496
	komerční	2143	4853	106801
	Celkem	2491	5658	124297
2006	veřejná	333	741	15365
	komerční	1934	4306	95583
	Celkem	2267	5047	110948

Souhrnné zpracování 132 575 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozborem 5 776 vzorků odebraných ze sledovaných studní v roce 2010 je uvedeno v tabulce C1. Poměrně četné byly nálezy nedodržení limitních hodnot všech mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody: *Clostridium perfringens* (4,06 %), enterokoky (4,95 %), *Escherichia coli* (4 %), koliformní bakterie (10,8 %), počty kolonií při 22°C (7,61 %), počty kolonií při 36°C (10,5 %). Z dalších pak byly nejčastěji nedodrženy limitní hodnoty ukazatelů pH (18,6 %), mangan (13,5 %), železo (10,4 %), chlor volný (5,58 %), dusičnany (7,08 %) a chloridy (5,84 %). Doporučená hodnota tvrdosti vody není nalézána v 79 %.

Kumulativní zpracování nedodržení limitních hodnot vztažené k celkovému počtu stanovení (N) ukazatelů jakosti pitné vody bez ohledu na typ limitní hodnoty je uvedeno na obr. 14. Z celkového počtu 132 575 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 739 případech. Celkem bylo zaznamenáno 6 173 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti.

Na obr. 15 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních v období let 2006 – 2010. Na tomto obrázku je nedodržení limitu vztaženo k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Nedodržení NMH kleslo z 2,15 % v roce 2006 na 1,46 % v roce 2010. Obdobně nedodržení MH kleslo ze 7,33 % v roce 2006 na 5,53 % v roce 2010.

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] D. W. Gari , F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2009. SZÚ, Praha 2010 (<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/monitoring-pitne-vody>).
- [7] Ministerstvo zemědělství. Souhrnná zpráva 2009. MZe, Praha 2010. ISBN - 978-80-7084-935-4. http://eagri.cz/public/web/file/94596/Souhrn_zpr_2009_final.pdf
- [8] 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.
- [9] J. Kratěnová, K. Žejglicová, M. Malý, Z. Vandasová, M. Lustigová : Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN). Odborná zpráva za rok 2005. SZÚ, Praha 2006.
- [10] Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu. OJ L 330/32, 5.12.1998.
- [11] F. Kožíšek: Zdravotní význam „tvrdosti“ pitné vody. Výzkumná zpráva SZÚ. Praha 2003. <http://www.szu.cz/chzp/voda/pdf/tvrdost.pdf>.
- [12] 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.
- [13] Risk-Based Concentration Table, December 2009 Update, United States Environmental Protection Agency, Philadelphia 2010. [http://www.epa.gov/reg3hwmd/risk/human/rb-concentration table/Generic Tables/pdf/master sl table run NOVEMBER2010.pdf](http://www.epa.gov/reg3hwmd/risk/human/rb-concentration-table/Generic%20Tables/pdf/master_sl_table_run_NOVEMBER2010.pdf).

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 % ingested through drinking water)

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) – (quintiles are points taken at regular intervals from the cumulative distribution function of a random variables or a value which divides a set of data in to equal proportions- 50% quintile= median)

LH – limitní hodnota (general limit value)

Medián – viz Kvantil – obvykle je to hodnota prostředního prvku souboru uspořádaného podle velikosti (median - Middle value in a range of values arranged in sequence by size)

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, parametric 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 mezi stanovitelnosti, nehodnoceno (most results below the limit of quantitation – not evaluated)

SEZNAM UKAZATELŮ JAKOSTI PITNÉ VODY

(podle vyhlášky č. 252/2004 Sb.)

Drinking water quality parameters and indicators according to Czech Decree 252/2004 Coll.

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 organický 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	chut'	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

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

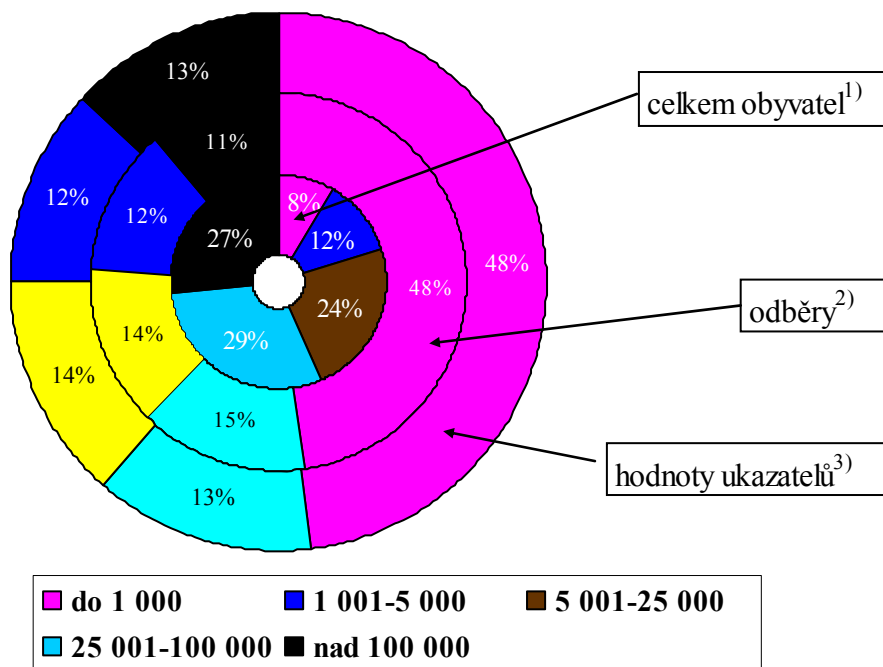
4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)

Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2010	27
Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5 000 osob. Rok 2010	27
Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5 000 osob. Rok 2010	28
Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. 2008 – 2010.....	28
Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2010.....	29
Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty (%) stejného ukazatele. Rok 2010	29
Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2008 – 2010	30
Obr. 8. Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody. Rok 2010	31
Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2010.....	31
Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2010.....	32
Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2010	33
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2010	34
Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2007 – 2010	35
Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2009.....	35
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 2010 ...	36
Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2010.....	36
Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2006 – 2010.....	37
Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2010.....	38
Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2010	42
Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2010.....	47
Tab. A4. Jakost pitné vody (radiologické ukazatele). Rok 2010 (vypracoval SÚJB).....	52

Tab. B1. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2010	55
Tab. B2. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2010.....	55
Tab. B3. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2006 – 2010.....	56
Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2010.....	57

Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2010

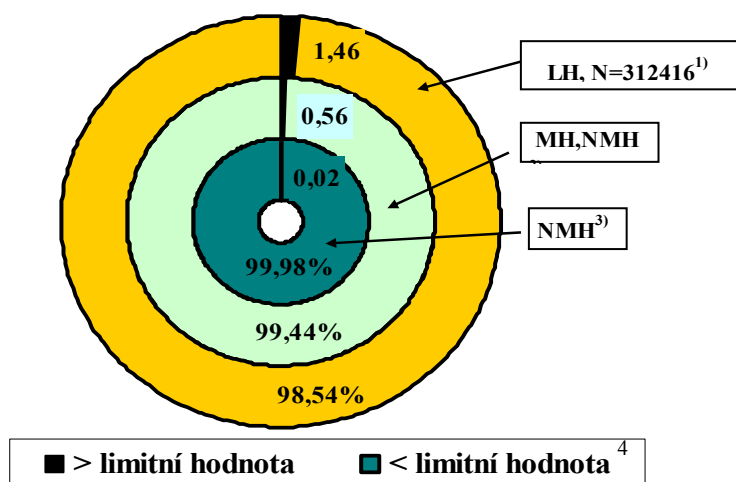
Fig. 1. Distribution on the supplied population, samples and obtained results of single parameter according to the size of supply zone. 2010



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

Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5 000 osob. Rok 2010

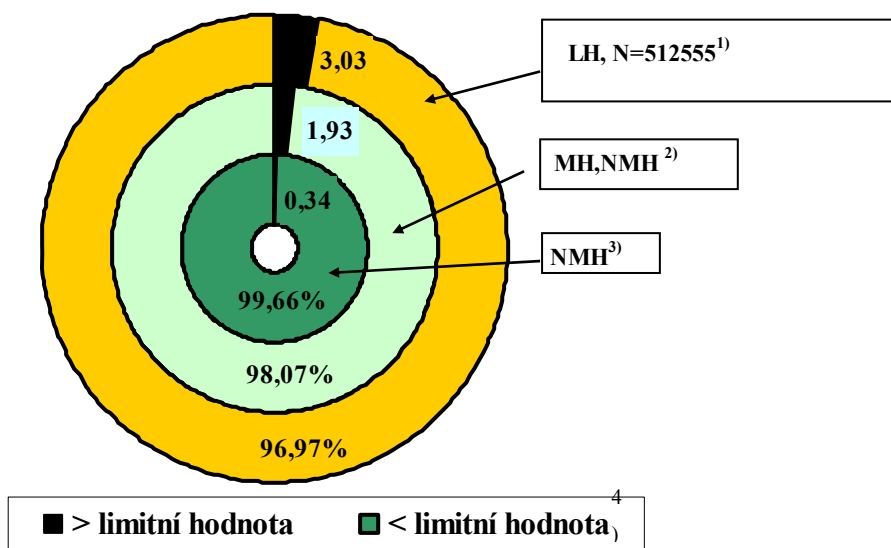
Fig. 2. Exceeded limit – supply zones serving more than 5 000 persons. 2010



- 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 value (any type)

Obr. 3. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující do 5 000 osob. Rok 2010

Fig. 3. Exceeded limit – supply zones serving up to 5 000 persons. 2010



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

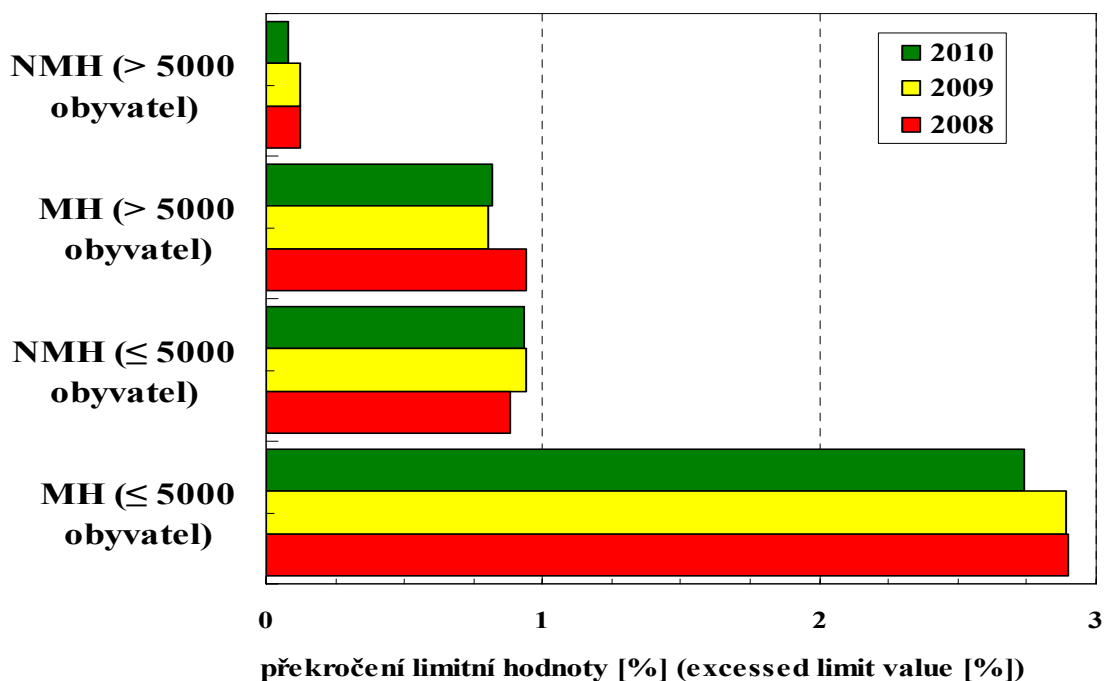
2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)

3) Maximal limit value (NMH)

4) Limit value (any type)

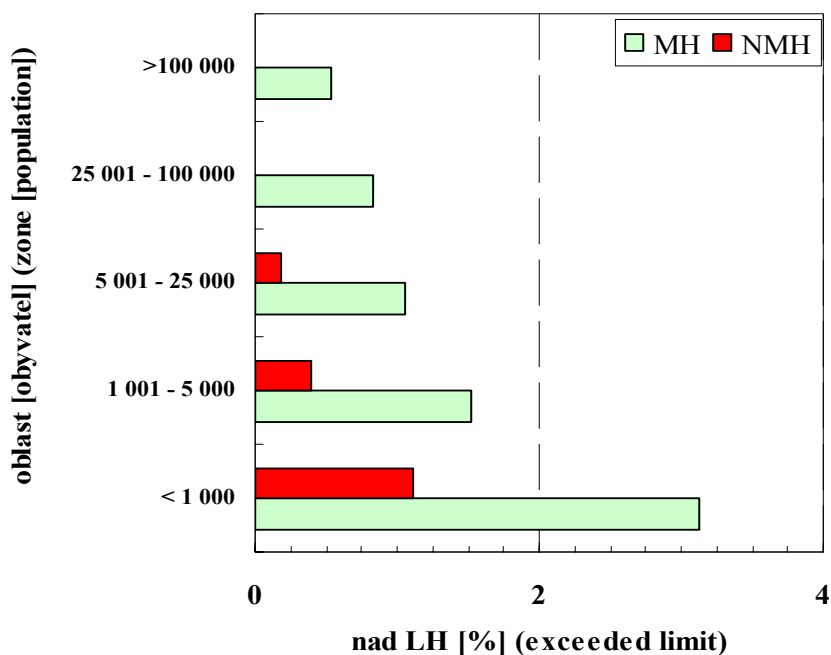
Obr. 4. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. 2008 – 2010

Fig. 4. Drinking water quality in monitored zones according to population supplied. 2008 – 2010



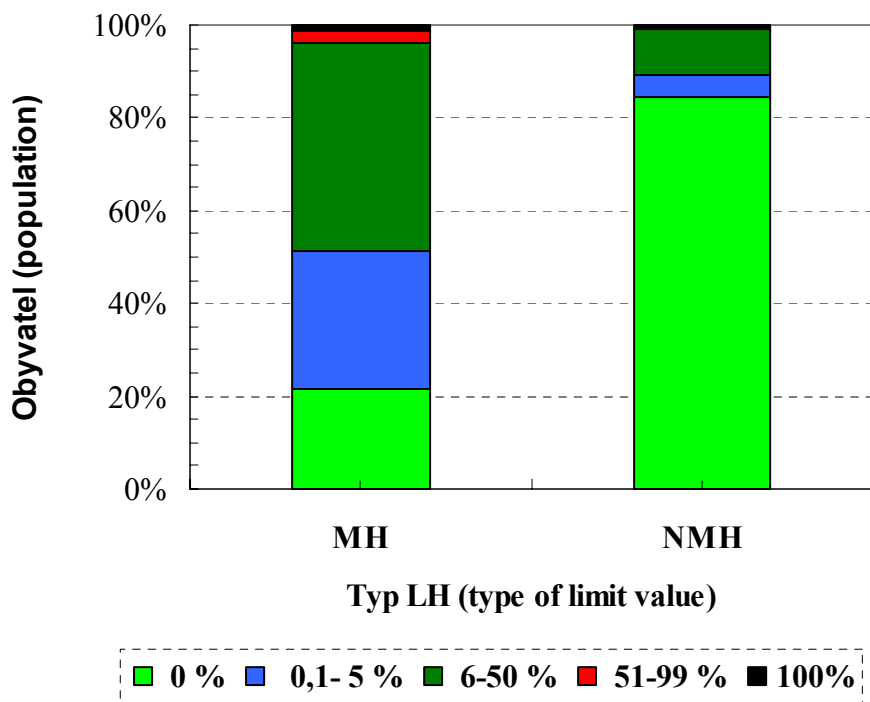
Obr. 5. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2010

Fig. 5. Dependence of drinking water quality on the size of supply zone. 2010



Obr. 6. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního relativního počtu překročení limitní hodnoty (%) stejného ukazatele. Rok 2010

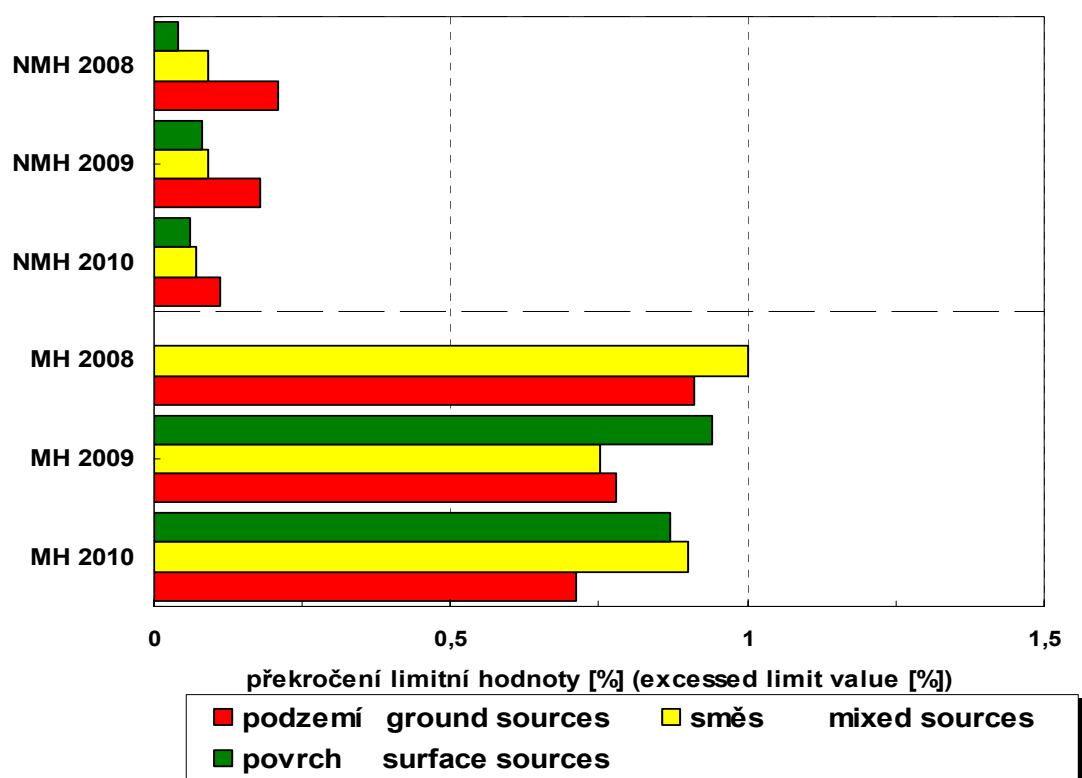
Fig. 6. Distribution of population according to maximal relative number of analyses exceeding limit value. 2010



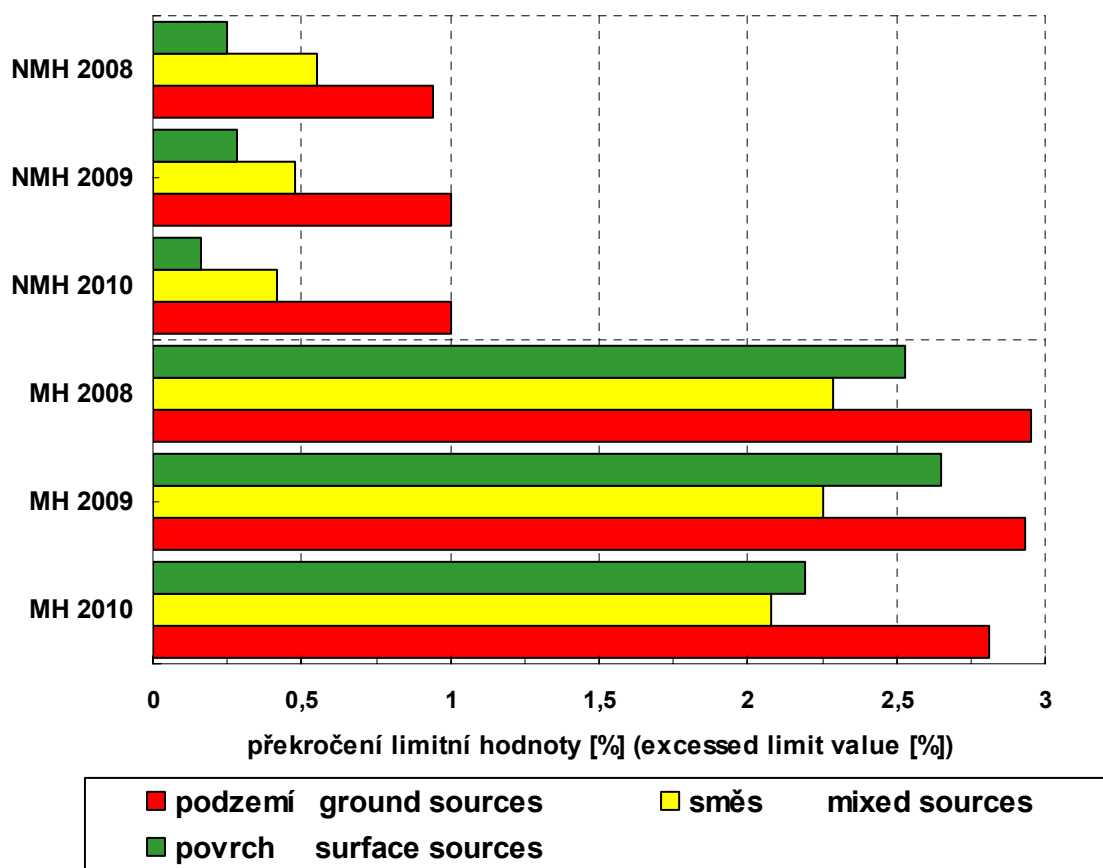
Obr. 7. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2008 - 2010

Fig. 7. Drinking water quality evaluation from the raw water sources point of view. 2008 – 2010

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

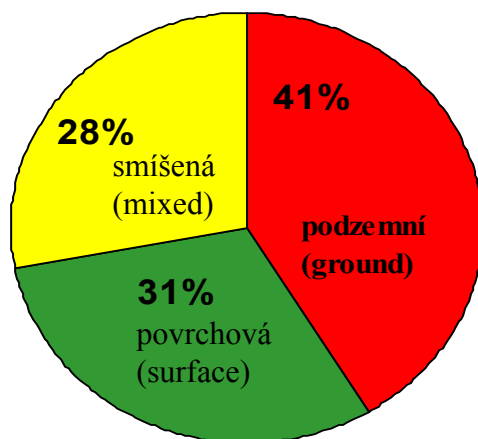


b) oblasti zásobující do 5 000 obyvatel (zones with population up to 5 000)



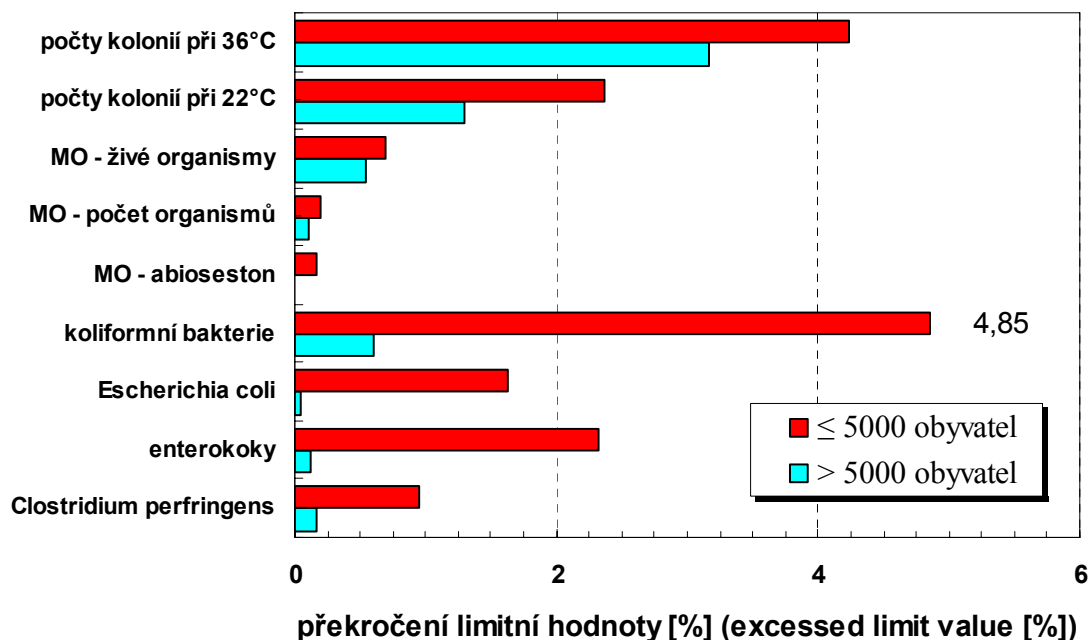
**Obr. 8. Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody.
Rok 2010**

Fig. 8. Distribution of population supplied from public water supplies according to the raw water sources. 2010



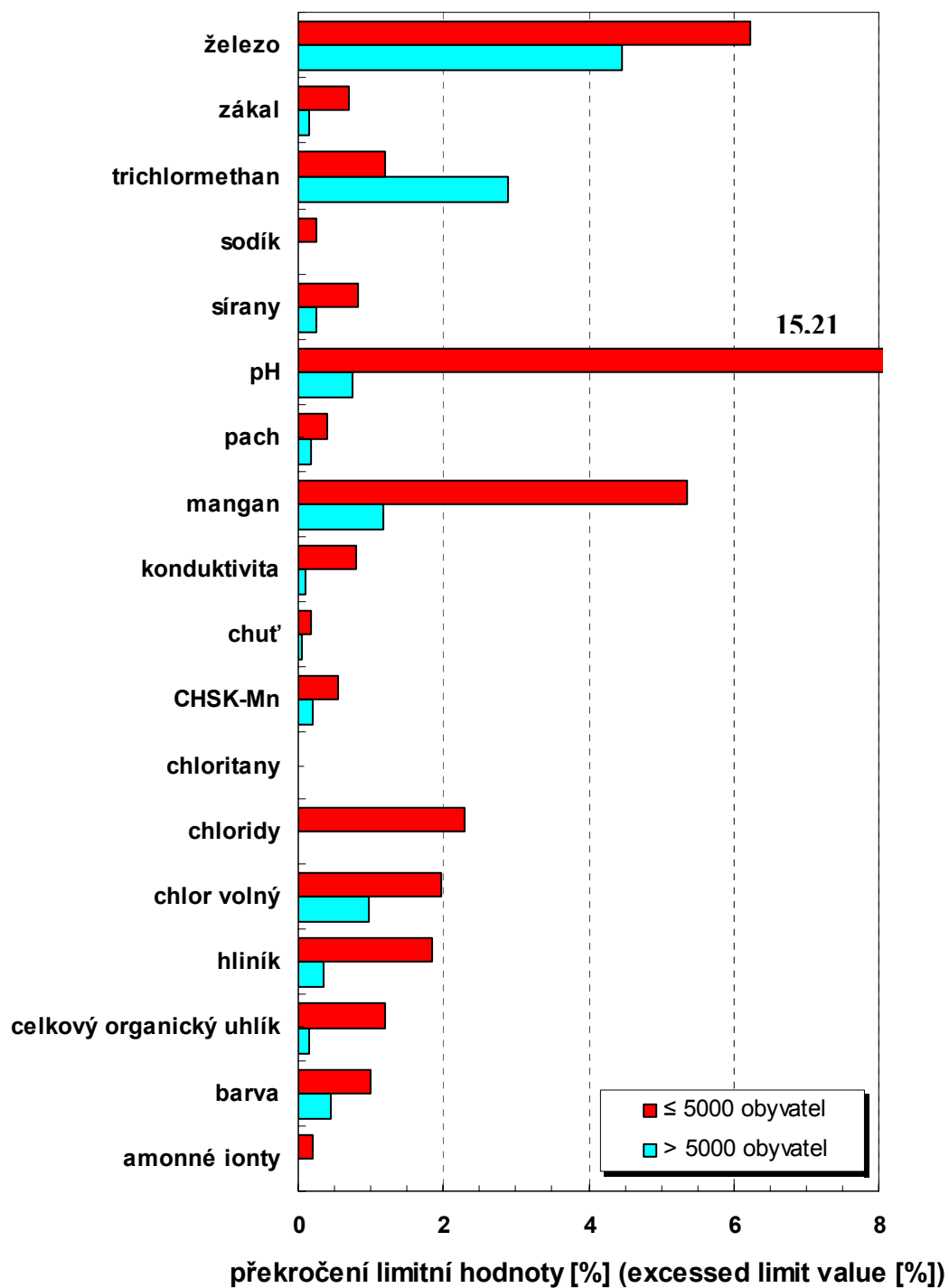
Obr. 9a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2010

Fig. 9a. Microbiological and biological parameters of drinking water quality. 2010



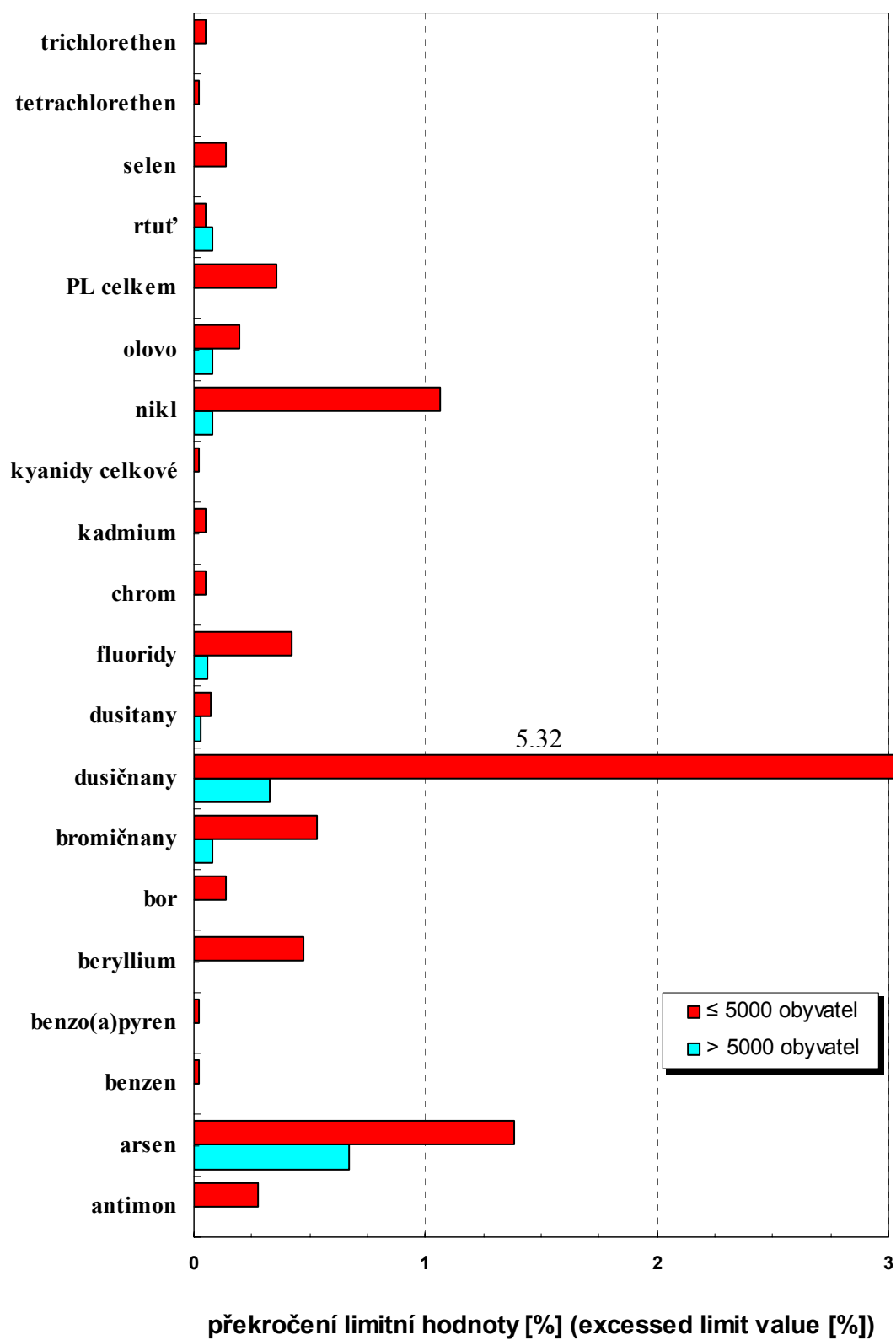
Obr. 9b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2010

Fig. 9b. Chemical parameters of drinking water quality with limit value. 2010



Obr. 9c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2010

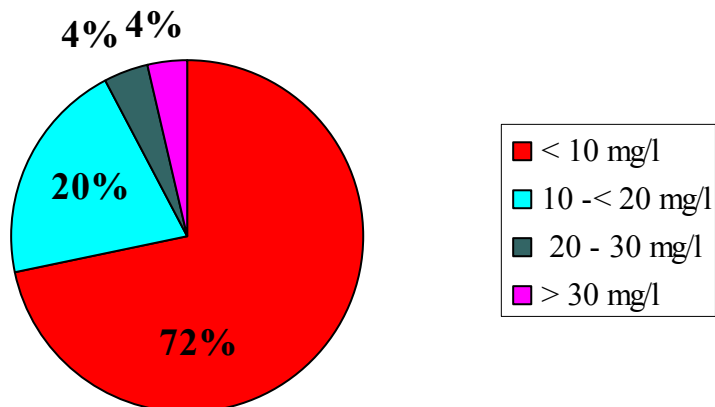
Fig. 9c. Chemical parameters of drinking water quality with maximal limit value. 2010



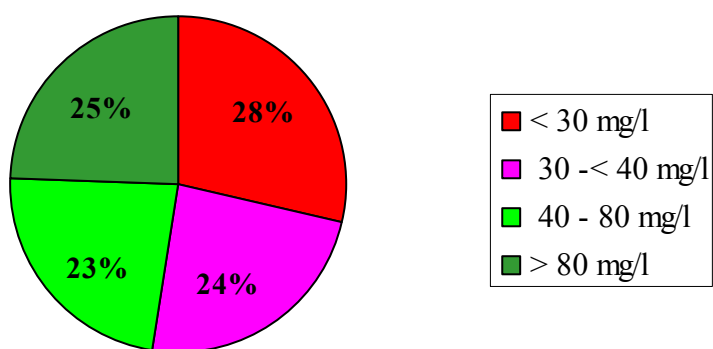
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2010

Fig. 10. Distribution of population according to concentration of Ca, Mg and hardness of distributed drinking water. 2010

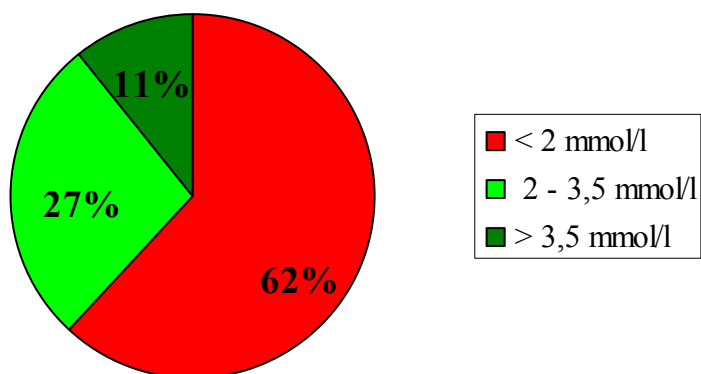
a) Mg



b) Ca

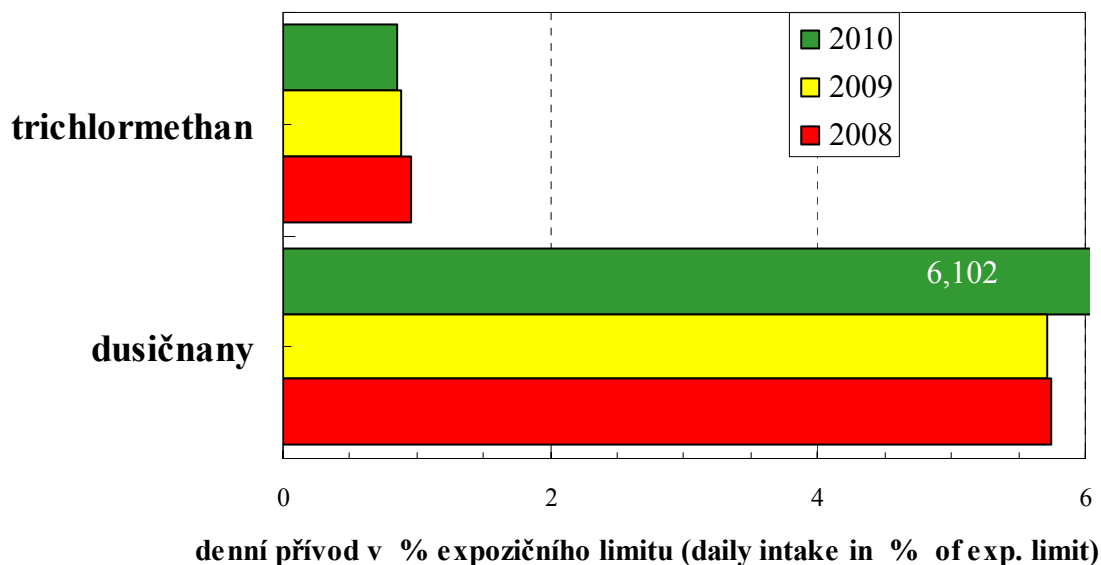


c) Tvrdost [Ca+Mg] (hardness)



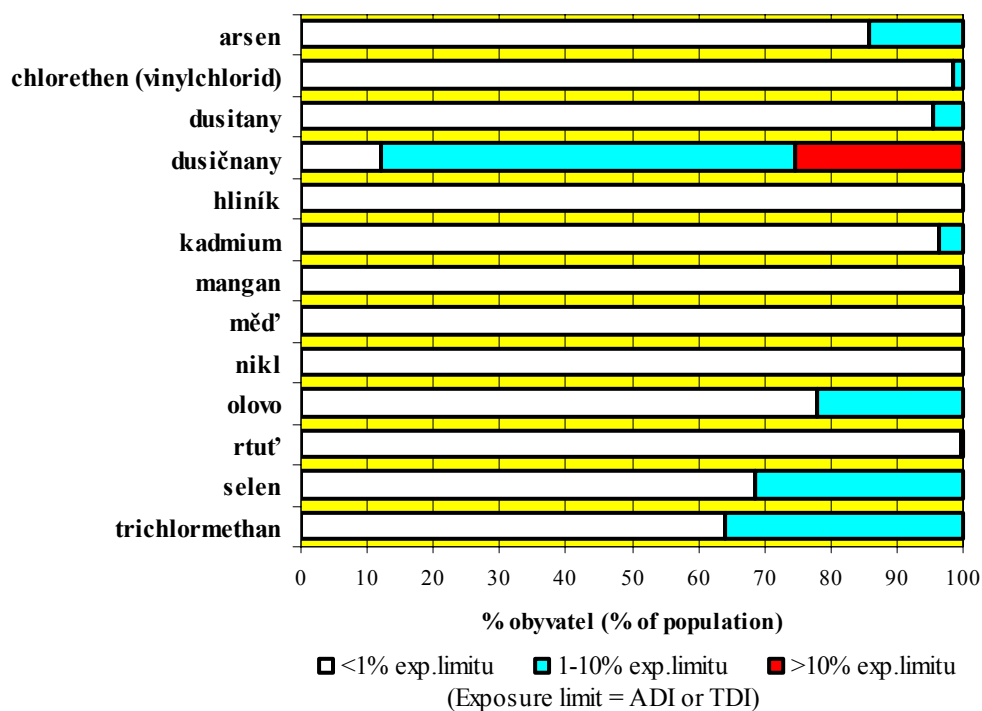
Obr. 11. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 2008 – 2010

Fig. 9. Daily intake of selected pollutants from drinking water (% of exposure limit). 2008 – 2010



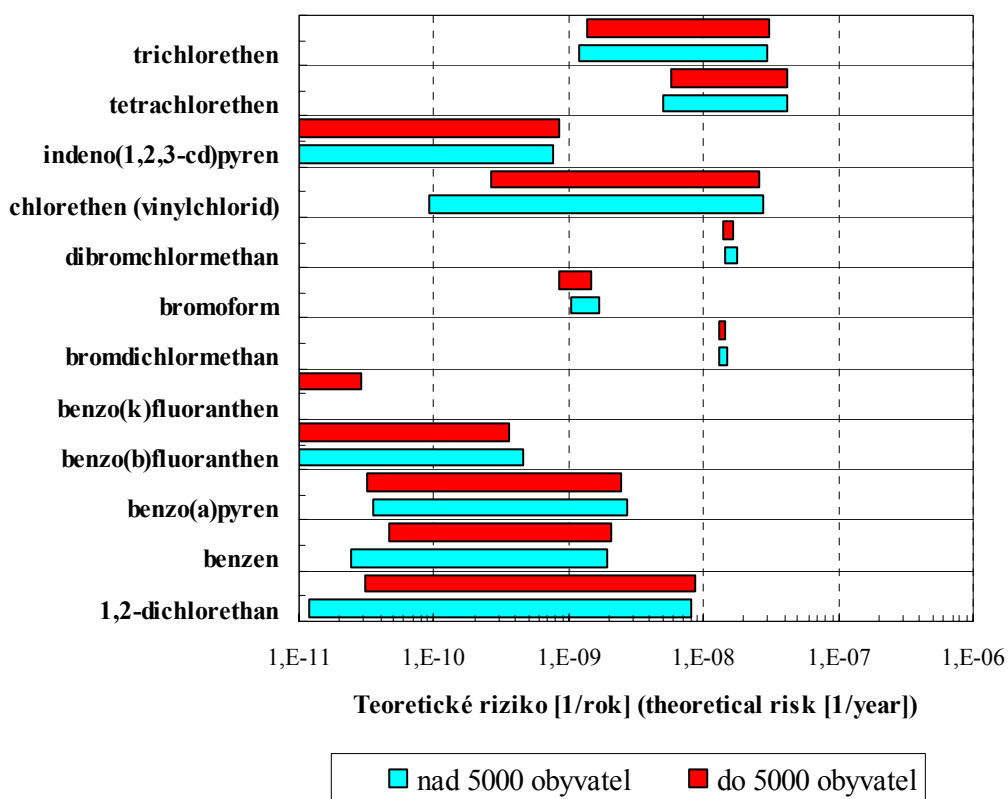
Obr. 12. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2010

Fig. 12. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2010



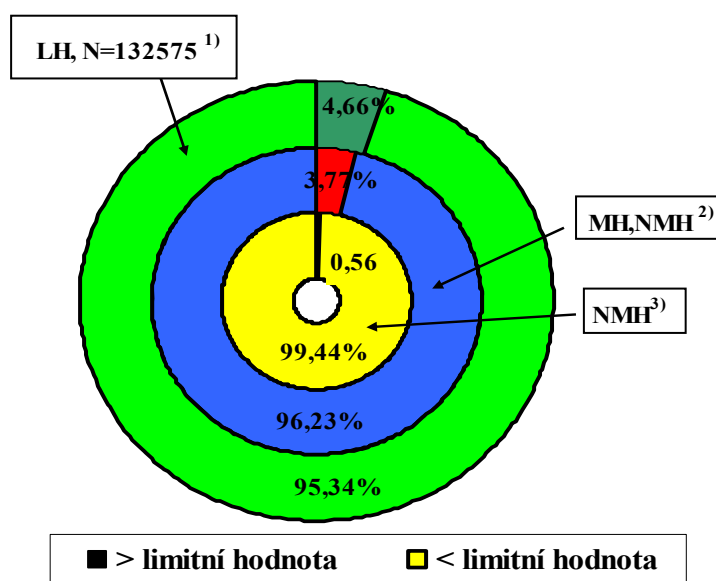
Obr. 13. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody, dolní a horní hranice (R_{min} – R_{max}) intervalu, jednotlivé ukazatele. Rok 2010

Fig. 13. The theoretical probability estimation of relative cancer risks from the intake of drinking water R_{min} – R_{max} for individual parameters. 2010



Obr. 14. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2010

Fig14. Exceeded limit value – public and commercial wells. 2010



4

1) All types of limit values (LH)

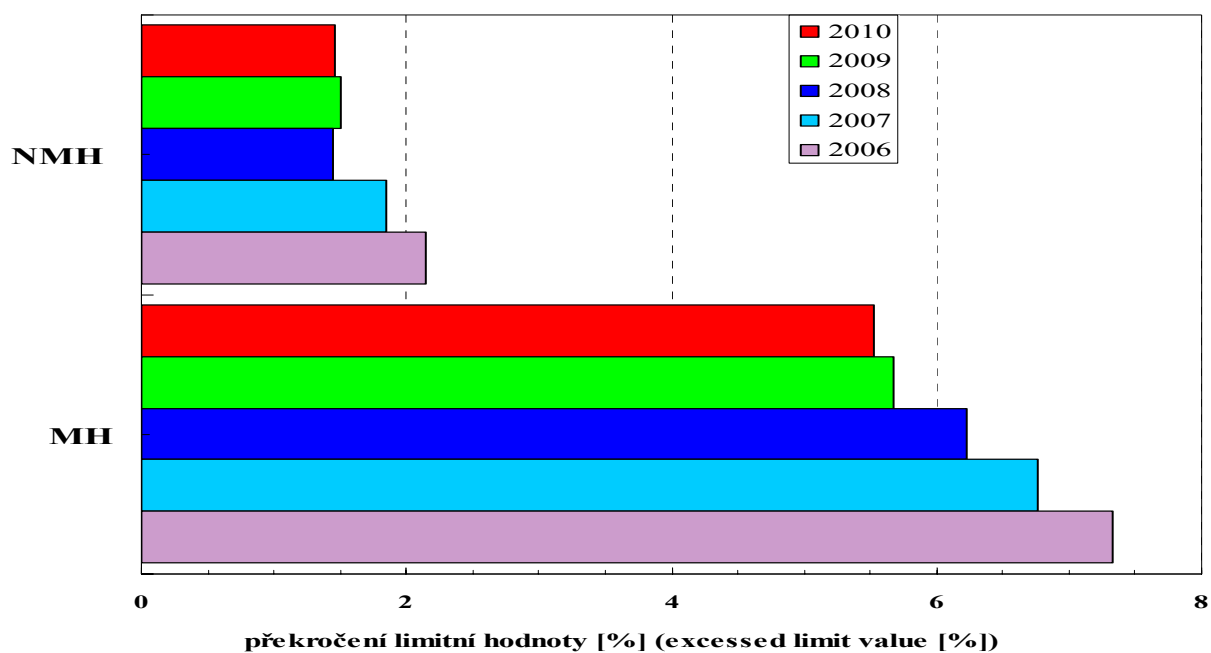
2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH)

3) Maximal limit value (NMH)

4) Limit value (any type)

Obr. 15. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2006 - 2010

Fig. 15. Drinking water quality in public and commercial wells. 2006 – 2010



Tab. A1. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2010

Tab. A1. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving more than 5000 persons). 2010

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum	maximum	arit.p.	geom.p	media	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			value	value	average	geom. M	me	10%	90%	<LOQ	>LV	
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 2,000	0,117	0,071	0,050	0,025	0,250	1312	0	1319
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,026	< 0,043	0,016	0,016	0,016	-1,000	-1,000	4	0	4
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,023	< 0,050	0,021	0,020	0,020	0,015	0,025	27	0	27
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,013	71	0	71
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,013	84	0	84
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,005	0,005	0,005	0,003	0,013	119	0	119
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,005	0,002	0,002	0,001	0,013	258	0	261
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	711	0	712
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,051	0,003	0,002	0,002	0,002	0,013	747	0	749
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 13,360	0,996	0,779	0,860	0,250	1,900	1413	20	9748
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100m l	= 0,000	= 6,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0	12	6909
Dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,017	< 0,050	0,021	0,020	0,025	0,009	0,025	11	0	11
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100m l	= 0,000	= 7,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0	6	11666
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,022	< 0,050	0,020	0,020	0,020	0,012	0,025	27	0	27
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,040	< 0,050	0,022	0,022	0,020	0,020	0,025	18	0	18
MCPP	Trans-chlordane	µg/l	< 0,014	< 0,050	0,020	0,018	0,025	0,009	0,025	11	0	11
MO - abioseston	Abiosestone	%	≤ 0,000	= 10,000	1,349	1,073	1,000	0,500	3,000	1627	0	7845
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 128,000	0,803	0,000	0,000	0,000	1,000	0	8	8342
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 128,000	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000	0	42	7632
PCB	PCB	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	13	0	13
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 0,262	0,020	0,000	0,000	0,000	0,060	0	0	1066
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,005	= 0,037	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	526	0	529
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,050	0,019	0,017	0,025	-1,000	-1,000	3	0	3
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,004	< 0,025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	556	0	556
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003	637	0	650
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,008	0,005	0,013	0,002	0,013	183	0	183
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,009	0,006	0,013	0,002	0,013	149	0	149
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,010	0,004	0,004	0,005	0,003	0,005	41	0	41
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	= 0,783	0,028	0,021	0,025	0,010	0,050	10040	1	11605

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p.	geom.p.	media n	kvantil		<MS	>LH	počet sum
					average	geom. M		10%	90%	<LOQ	>LV	
antimon	Antimony	µg/l	< 0,050	< 5,000	0,622	0,537	0,500	0,250	1,000	1233	0	1304
arsen	Arsenic	µg/l	≤ 0,140	= 15,100	0,970	0,608	0,500	0,200	2,500	1186	9	1351
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,005	= 0,093	0,009	0,007	0,005	0,005	0,014	626	0	703
barva	Colour	mg/lPt	≤ 0,000	= 110,000	3,972	2,722	2,500	1,500	8,000	6095	52	11569
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 0,580	0,060	0,048	0,050	0,025	0,125	1309	0	1320
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	< 0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,003	1281	0	1285
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	767	0	777
benzo(ghi)perylene	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	760	0	762
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 6,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,002	775	0	777
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 1,030	0,094	0,061	0,050	0,025	0,250	884	0	944
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,010	0,007	0,013	0,002	0,013	143	0	143
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,003	< 0,025	0,010	0,009	0,013	0,003	0,013	118	0	118
bor	Boron	mg/l	≤ 0,009	= 0,520	0,038	0,031	0,025	0,020	0,050	1096	0	1296
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 13,000	4,130	2,622	4,390	0,400	7,288	69	0	743
bromičnany	Bromate	µg/l	< 1,000	= 23,000	1,617	1,098	1,000	0,500	4,000	1271	1	1303
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 8,600	0,527	0,244	0,250	0,050	1,200	271	0	746
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,200	= 10,000	2,150	1,982	2,220	1,160	2,900	56	3	2167
chlor voľný	Chlorine res.	mg/l	≤ 0,000	= 1,800	0,059	0,037	0,040	0,010	0,130	3898	108	11267
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,500	0,063	0,050	0,050	0,025	0,100	404	0	405
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	430	0	430
chloridy	Chloride	mg/l	≤ 0,100	= 160,600	23,582	19,953	21,500	8,100	38,600	112	1	4649
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,004	= 0,252	0,054	0,032	0,030	0,005	0,137	433	0	1472
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	15	0	15
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,016	= 0,057	0,012	0,012	0,010	0,010	0,015	97	0	98
chrom	Chromium	µg/l	< 0,140	= 31,000	1,987	0,982	0,500	0,308	5,000	1220	0	1307
chuť	Taste	st	≤ 0,000	= 3,500	0,592	0,021	0,500	0,000	2,000	22	5	9560
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	≤ 0,001	< 0,003	0,001	0,001	0,002	-1,000	-1,000	4	0	5
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,010	< 0,040	0,006	0,006	0,005	0,005	0,013	594	0	595
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,010	0,007	0,013	0,001	0,013	118	0	118
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,005	= 0,143	0,010	0,008	0,005	0,005	0,016	424	1	647
desmetryn	desmetryn	µg/l	< 0,002	= 0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	448	0	449
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	478	0	478
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 9,300	1,889	1,215	1,840	0,250	3,800	143	0	762

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p.	geom.p.	media n	kvantil		<MS	>LH	počet sum
					average	geom. M		me	10%	90%	<LOQ	
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,011	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	449	0	449
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	683	0	684
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,040	< 0,040	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	445	0	445
diuron	Diuron	µg/l	< 0,012	< 0,015	0,007	0,007	0,007	-1,000	-1,000	4	0	4
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 2,925	0,014	0,007	0,005	0,003	0,025	9759	4	11528
dusičnany	Nitrate	mg/l	≤ 0,100	= 77,000	15,243	9,466	10,600	2,200	35,740	474	38	11623
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,007	0,003	0,007	0,001	0,013	26	0	26
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,007	0,005	0,013	0,002	0,013	198	0	198
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	= 20,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0	5	4209
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,040	0,033	0,050	-1,000	-1,000	4	0	4
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,020	= 1,900	0,134	0,106	0,100	0,050	0,240	539	1	1664
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	= 0,027	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	837	0	845
heptachloreoxid	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,002	0,013	498	0	498
heptachloreoxid A	Heptachlor epoxide A	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,002	0,013	68	0	69
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	853	0	855
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,005	= 0,077	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	543	0	558
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 0,420	0,032	0,022	0,024	0,010	0,070	2117	20	5676
hořčík	Magnesium	mg/l	≤ 0,400	= 72,000	9,679	7,166	8,030	2,351	17,000	62	0	3508
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyr.	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	746	0	747
isodrin	Isodrine	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	88	0	88
isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,014	< 0,030	0,012	0,011	0,010	0,010	0,015	96	0	96
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,020	= 3,560	0,275	0,185	0,250	0,050	0,500	1232	0	1308
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	= 0,000	= 32,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0	71	11717
konduktivita	Conductivity	mS/m	≤ 0,200	= 146,000	43,355	37,523	40,500	18,400	72,400	2	12	11521
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	= 0,018	0,002	0,002	0,002	0,001	0,003	1245	0	1308
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	836	0	844
linuron	Linuron	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,011	0,011	0,010	0,010	0,015	71	0	71
mangan	Manganese	mg/l	< 0,001	= 0,200	0,016	0,013	0,015	0,005	0,027	5701	90	7663
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	= 0,077	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	585	0	589
methabenzthiazuron	Trans-chlordane	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	28	0	28
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,005	0,003	0,003	0,002	0,013	819	0	820
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,014	= 0,040	0,013	0,012	0,010	0,010	0,015	76	0	80

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p.	geom.p.	media n	kvantil		<MS	>LH	počet sum
					average	geom. M		10%	90%	<LOQ	>LV	
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,008	= 0,086	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	537	0	543
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,008	< 0,030	0,012	0,012	0,010	0,010	0,015	63	0	63
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,020	< 0,200	0,061	0,044	0,080	0,010	0,100	14	0	14
mirex	Mirex	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	88	0	88
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,020	< 0,027	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	49	0	49
měď	Copper	µg/l	< 0,050	= 837,000	8,767	5,467	5,000	2,500	15,000	1093	0	1310
nikl	Nickel	µg/l	< 0,500	= 21,300	2,097	1,473	1,000	1,000	5,000	1094	1	1316
olovo	Lead	µg/l	≤ 0,121	= 30,000	1,168	0,796	0,500	0,500	2,500	1233	1	1314
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,000	= 320,000	46,134	39,377	50,000	15,000	60,000	982	0	1305
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	75	0	75
p,p' DDD (syn. 4,4- DDD)	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,003	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	1	0	1
p,p' DDT	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,003	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	1	0	1
pH	pH		= 5,390	= 10,600	7,639	7,628	7,650	7,120	8,100	0	88	11541
pach	Odour	st	≤ 0,000	= 3,500	0,628	0,026	0,500	0,000	1,000	30	18	10576
polyc. arom. uhlovodíky	PAH	µg/l	≤ 0,000	< 0,100	0,001	0,000	0,000	0,000	0,005	581	0	2548
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	= 0,000	> 3000,000	15,209	0,002	1,000	0,000	30,000	0	153	11830
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	= 0,000	≤ 1200,000	5,446	0,000	0,000	0,000	10,000	0	380	11999
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,004	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	581	0	581
propachlor	propachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	445	0	445
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	547	0	547
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 4,580	0,122	0,102	0,100	0,050	0,152	1232	1	1310
sebutylazin	Sebutylazine	µg/l	< 0,005	< 0,030	0,009	0,007	0,010	0,003	0,015	83	0	84
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	< 0,010	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	1225	0	1308
simazin	Simazine	µg/l	< 0,004	< 0,050	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	643	0	644
sodík	Sodium	mg/l	≤ 0,800	= 104,000	11,109	8,698	11,600	2,700	19,000	48	0	1348
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	457	0	465
sírany	Sulfate	mg/l	≤ 1,000	= 269,000	73,657	61,058	60,900	28,450	125,0	29	8	3274
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,003	= 0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	496	0	497
terbutylazin	Terbutylazin	µg/l	< 0,003	= 0,142	0,024	0,015	0,014	0,005	0,056	332	4	646
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 5,720	0,293	0,097	0,050	0,025	0,500	1191	0	1360
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	< 0,003	< 0,003	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	4	0	4
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,030	= 4,400	0,153	0,078	0,050	0,025	0,422	1281	0	1363
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 77,900	8,927	3,602	6,400	0,250	21,400	253	39	1347

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p.	geom.p.	media	kvantil		<MS	>LH	počet sum
					average	geom. M	me	10%	90%	<LOQ	>LV	
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,008	0,005	0,013	0,002	0,013	177	0	177
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,083	0,016	0,007	0,015	0,002	0,029	0	0	740
vápník	Calcium	mg/l	≤ 3,000	= 216,400	63,561	51,757	50,800	24,200	114,0	1	0	3535
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	= 0,150	= 7,000	2,174	1,840	2,200	0,800	3,450	0	280	5068
zákal	Turbidity	ZF	≤ 0,000	= 18,000	0,437	0,312	0,250	0,250	0,687	5547	18	11506
železo	Iron	mg/l	≤ 0,001	= 4,740	0,081	0,053	0,050	0,015	0,175	3080	534	11956

Tab. A2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2010

Tab. A2. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving less than 5000 persons). 2010

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p.	geom.p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
					average	geom. M	me	10%	90%	<LOQ	>LV	
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 3,000	0,252	0,143	0,150	0,050	0,700	4245	0	4253
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,011	0,009	0,010	0,004	0,016	20	0	20
2,4-D	2,4-D	µg/l	≤ 0,003	< 0,050	0,021	0,020	0,020	0,010	0,025	111	0	112
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,002	0,013	151	0	159
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,004	0,013	238	0	245
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,005	0,004	0,005	0,003	0,005	362	0	363
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	= 0,084	0,003	0,001	0,001	0,001	0,013	794	0	803
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	1190	0	1211
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,193	0,004	0,003	0,003	0,002	0,013	1298	1	1308
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 18,000	0,788	0,574	0,640	0,200	1,600	3646	83	14897
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 211,000	0,148	0,000	0,000	0,000	0,000	0	42	4417
Dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,020	0,017	0,025	0,006	0,025	62	0	62
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	≤ 200,000	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0	302	18514
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,021	0,019	0,020	0,010	0,025	111	0	111
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,022	0,021	0,025	0,010	0,025	68	0	68
MCPP	Trans-chlordane	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,020	0,017	0,025	0,006	0,025	63	0	63
MO - abioseston	Abiosestone	%	≤ 0,000	≤ 40,000	1,517	1,161	1,000	0,500	3,000	1187	12	7624

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 180,000	0,624	0,000	0,000	0,000	0,000	0	16	7806
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 112,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000	0	51	7392
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,030	0,012	0,011	0,013	0,009	0,013	50	0	53
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 1,690	0,015	0,000	0,000	0,000	0,026	0	10	2740
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,002	< 0,043	0,006	0,005	0,005	0,005	0,010	667	0	667
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,050	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	21	0	21
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	684	0	691
aldicarb	Aldicarb	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	-1,000	-1,000	5	0	5
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,002	0,001	0,002	0,001	0,005	1067	0	1108
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,005	0,003	0,002	0,002	0,013	571	0	572
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,007	0,005	0,005	0,002	0,013	372	0	374
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,004	0,004	0,003	0,003	0,005	125	0	125
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	= 3,900	0,035	0,025	0,025	0,010	0,050	14508	36	17728
antimon	Antimony	µg/l	≤ 0,004	= 9,400	0,690	0,521	0,500	0,250	1,250	3901	12	4284
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 51,300	1,486	0,804	0,500	0,250	2,500	3444	61	4415
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,001	= 0,997	0,018	0,008	0,005	0,004	0,025	957	21	1165
barva	Colour	mg/IPt	≤ 0,000	= 70,000	3,886	1,623	2,500	1,000	8,010	10299	178	17800
bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,022	0,020	0,025	-1,000	-1,000	7	0	7
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 1,300	0,090	0,073	0,050	0,050	0,250	4262	1	4291
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,011	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	4141	1	4173
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,004	1168	0	1183
benzo(ghi)perylene	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,005	1148	0	1157
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	1175	0	1183
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 4,880	0,137	0,069	0,050	0,025	0,270	2417	13	2789
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,007	0,005	0,005	0,002	0,013	392	0	394
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,008	0,007	0,005	0,003	0,013	254	0	262
bor	Boron	mg/l	≤ 0,003	= 1,200	0,048	0,034	0,030	0,017	0,075	3018	5	3686
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 12,800	1,196	0,495	0,500	0,050	3,314	409	0	1026
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 93,000	2,359	1,639	2,500	0,500	5,000	3455	19	3616
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 18,300	0,883	0,344	0,360	0,050	1,850	676	0	1055
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 38,600	1,553	1,265	1,300	0,500	2,716	460	44	3711
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	< 0,000	≤ 11,700	0,079	0,042	0,050	0,010	0,200	5811	346	17694
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,500	0,093	0,081	0,100	0,050	0,200	1045	0	1048
chlorfenvinfos	Chlorfenvinfos	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	482	0	482
chloridy	Chloride	mg/l	≤ 0,630	= 496,300	21,006	12,022	12,8	2,500	45,750	572	153	6644

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,000	= 0,293	0,014	0,007	0,005	0,002	0,025	979	0	1067
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,020	0,003	0,003	0,003	0,003	0,010	52	0	52
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,005	< 0,052	0,012	0,011	0,010	0,010	0,015	246	0	246
chrom	Chromium	µg/l	< 0,140	= 270,000	2,595	1,445	2,000	0,500	5,000	3793	2	4298
chut'	Taste	st	≤ 0,000	= 41,000	0,425	0,009	0,500	0,000	0,500	200	26	14287
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	≤ 0,001	< 0,025	0,004	0,003	0,002	0,001	0,013	16	0	20
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,005	0,015	879	0	879
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,008	0,007	0,010	0,005	0,013	249	0	252
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,002	= 0,636	0,024	0,010	0,005	0,005	0,058	718	62	982
desmetryn	desmetryn	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	552	0	552
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	< 0,100	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	597	0	597
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,020	= 14,400	1,020	0,434	0,500	0,050	2,562	507	0	1130
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,006	< 0,029	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	540	0	540
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	= 0,053	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	1159	1	1170
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,020	= 0,174	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	532	1	534
diuron	Diuron	µg/l	< 0,005	< 0,032	0,008	0,007	0,010	0,003	0,015	18	0	18
dusitany	Nitrite	mg/l	≤ 0,000	= 2,900	0,012	0,007	0,005	0,003	0,025	16144	12	17736
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 190,000	19,432	11,357	13,90	2,366	44,000	1189	967	18167
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,009	0,006	0,013	0,001	0,013	39	0	39
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	= 0,029	0,005	0,003	0,002	0,002	0,013	614	0	622
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	≤ 280,000	0,444	0,000	0,000	0,000	0,000	0	152	6562
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,012	0,011	0,010	0,010	0,010	21	0	21
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,003	0,003	0,003	-1,000	-1,000	1	0	1
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	-1,000	-1,000	3	0	3
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 2,900	0,160	0,110	0,100	0,045	0,300	1662	19	4525
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	1514	0	1577
heptachloreoxid	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,007	0,005	0,005	0,002	0,013	205	0	205
heptachloreoxid A	Heptachlor epoxide A	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,002	0,013	332	0	342
heptachloreoxid B	Heptachlor epoxide B	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,000	0,013	36	0	38
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	1661	0	1671
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,003	= 0,336	0,010	0,006	0,005	0,005	0,011	659	11	731
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,000	= 1,630	0,034	0,018	0,020	0,005	0,070	3438	116	6315
hořčík	Magnesium	mg/l	≤ 0,230	= 122,000	12,270	7,863	8,200	2,240	26,700	141	0	5841
hydroxyatrazin	Simazine	µg/l	< 0,010	= 0,015	0,010	0,009	0,010	-1,000	-1,000	1	0	2
hydroxyterbutylazine	Simazine	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	2	0	2

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,010	1081	0	1085
isodrin	Isodrine	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,011	0,010	0,013	0,008	0,013	134	0	135
isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,012	0,011	0,010	0,010	0,015	250	0	251
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,020	= 7,300	0,318	0,197	0,250	0,050	0,500	4009	2	4394
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	≤ 0,000	≤ 649,000	0,911	0,000	0,000	0,000	0,000	1	910	18778
konduktivita	Conductivity	mS/m	≤ 2,000	= 323,000	39,566	31,456	33,0	12,000	76,800	8	141	17697
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	= 0,051	0,003	0,002	0,003	0,001	0,004	4147	1	4292
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	1535	0	1561
linuron	Linuron	µg/l	< 0,005	< 0,057	0,011	0,011	0,010	0,010	0,015	179	0	179
mangan	Manganese	mg/l	≤ 0,000	= 2,230	0,023	0,013	0,015	0,005	0,038	7107	578	10768
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,008	0,007	0,005	0,005	0,015	856	0	860
methabenzthiazuron	Trans-chlordane	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	67	0	67
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,005	0,003	0,003	0,002	0,013	1548	0	1571
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,003	= 0,075	0,013	0,012	0,010	0,010	0,015	209	0	217
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,002	= 0,133	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	713	2	722
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,013	0,012	0,015	0,010	0,015	157	0	157
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,160	< 0,200	0,093	0,093	0,100	-1,000	-1,000	3	0	3
mirex	Mirex	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	128	0	128
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,002	< 0,056	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	137	0	137
měď	Copper	µg/l	≤ 0,010	= 366,000	10,040	6,327	5,000	2,500	20,000	2738	0	4402
nikl	Nickel	µg/l	< 0,500	= 221,000	3,157	1,913	1,900	0,500	7,000	3065	46	4357
olovo	Lead	µg/l	≤ 0,078	= 366,000	1,675	0,984	1,000	0,297	2,500	3862	9	4411
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 340,000	51,744	38,625	50,0	10,000	97,000	53	0	86
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	99	0	99
ozon	Ozone	µg/l	< 20,0	= 50,000	20,000	14,953	10,0	-1,000	-1,000	3	0	4
p,p´ DDD (syn.4,4-DDD)	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,003	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	6	0	6
p,p´ DDT	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,005	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	7	0	7
pH	pH		= 4,26	= 10,000	7,131	7,103	7,200	6,280	7,850	0	2730	17945
pach	Odour	st	≤ 0,000	= 4,000	0,460	0,012	0,500	0,000	1,000	301	66	16767
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	4	0	4
phosalon	Phosalon	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	-1,000	-1,000	1	0	1
polyc. aromat. uhlovodíky	PAH	µg/l	≤ 0,000	= 0,081	0,002	0,000	0,000	0,000	0,005	3209	0	8374
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	= 0,000	≤ 3600,000	28,004	0,007	2,000	0,000	60,000	0	442	18657
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	≤ 0,000	> 3000,000	8,175	0,001	0,000	0,000	14,000	3	799	18842
prometon	4,4-DDE	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,021	0,020	0,025	0,008	0,025	15	0	15

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,005	0,010	877	0	879
propachlor	propachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	530	0	530
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	= 0,085	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	743	0	752
pyridat	Pyridate	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	-1,000	-1,000	1	0	1
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 2,300	0,113	0,089	0,100	0,050	0,150	3778	2	4298
sebutylazin	Sebuthylazine	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,007	0,010	0,003	0,015	274	0	274
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,029	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	3809	6	4294
simazin	Simazine	µg/l	< 0,002	= 0,106	0,008	0,007	0,005	0,005	0,013	1034	4	1054
simetryn	Simetryn	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,011	0,010	0,013	-1,000	-1,000	4	0	4
sodík	Sodium	mg/l	≤ 0,200	= 324,000	12,669	8,463	8,750	2,900	21,900	92	11	4309
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,003	0,001	0,003	0,000	0,010	563	0	581
sírany	Sulfate	mg/l	≤ 0,530	= 617,200	54,200	39,595	44,8	13,000	102,139	272	50	6132
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,003	0,005	708	0	708
terbutylazin	Terbuthylazin	µg/l	< 0,002	< 0,300	0,008	0,006	0,005	0,005	0,013	976	2	995
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 73,000	0,231	0,112	0,100	0,025	0,500	3959	1	4255
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	< 0,003	< 0,025	0,005	0,003	0,002	0,002	0,013	16	0	16
triadimefon	Triadimefon	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	1	0	1
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,020	= 14,800	0,199	0,112	0,100	0,050	0,500	4188	2	4265
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 95,500	3,285	0,845	0,750	0,100	9,100	1947	51	4286
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,005	0,003	0,002	0,002	0,013	540	0	542
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,076	0,006	0,000	0,003	0,000	0,015	0	0	989
vápník	Calcium	mg/l	< 2,000	= 287,000	53,467	38,204	40,7	11,400	115,000	12	0	6246
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	≤ 0,060	= 104,000	1,814	1,341	1,400	0,450	3,760	5	5615	7437
zákal	Turbidity	ZF	≤ 0,000	= 55,000	0,559	0,355	0,380	0,186	0,950	7107	126	17713
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 5,700	0,080	0,045	0,040	0,010	0,180	6892	1147	18414

Tab. A3. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2010

Tab. A3. Quality of drinking water in the supply distribution network (all zones). 2010

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 3,000	0,220	0,121	0,150	0,025	0,700	5557	0	5572
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,012	0,010	0,010	0,004	0,023	24	0	24
2,4-D	2,4-D	µg/l	≤ 0,003	< 0,050	0,021	0,020	0,020	0,014	0,025	138	0	139
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,002	0,013	222	0	230
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,013	322	0	329
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,005	0,004	0,005	0,003	0,005	481	0	482
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,000	= 0,084	0,004	0,002	0,001	0,001	0,013	1052	0	1064
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	1901	0	1923
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,193	0,004	0,002	0,003	0,002	0,013	2045	1	2057
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 18,000	0,870	0,648	0,700	0,250	1,760	5059	103	24645
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 211,000	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	0	54	11326
Dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,020	0,018	0,025	0,008	0,025	73	0	73
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	≤ 200,000	0,126	0,000	0,000	0,000	0,000	0	308	30180
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,021	0,020	0,020	0,011	0,025	138	0	138
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,022	0,021	0,025	0,013	0,025	86	0	86
MCPP	Trans-chlordane	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,020	0,017	0,025	0,007	0,025	74	0	74
MO - abioseston	Abiosestone	%	≤ 0,000	≤ 40,000	1,432	1,116	1,000	0,500	3,000	2814	12	15469
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 180,000	0,717	0,000	0,000	0,000	0,000	0	24	16148
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 128,000	0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	0	93	15024
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,030	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	63	0	66

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 1,690	0,017	0,000	0,000	0,000	0,049	0	10	3806
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,002	< 0,043	0,006	0,005	0,005	0,005	0,010	1193	0	1196
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,050	0,010	0,009	0,008	0,008	0,025	24	0	24
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1240	0	1247
aldicarb	Aldicarb	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	-1,000	-1,000	5	0	5
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,002	0,001	0,002	0,001	0,005	1704	0	1758
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,006	0,004	0,005	0,002	0,013	754	0	755
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,007	0,005	0,005	0,002	0,013	521	0	523
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,004	0,004	0,005	0,003	0,005	166	0	166
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,004	= 3,900	0,032	0,024	0,025	0,010	0,050	24548	37	29333
antimon	Antimony	µg/l	≤ 0,004	= 9,400	0,674	0,525	0,500	0,250	1,000	5134	12	5588
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 51,300	1,365	0,753	0,500	0,200	2,500	4630	70	5766
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,001	= 0,997	0,015	0,008	0,005	0,005	0,025	1583	21	1868
barva	Colour	mg/lPt	≤ 0,000	= 110,000	3,920	1,990	2,500	1,000	8,000	16394	230	29369
bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,022	0,020	0,025	-1,000	-1,000	7	0	7
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 1,300	0,083	0,066	0,050	0,025	0,150	5571	1	5611
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,011	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	5422	1	5458
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,001	0,001	0,001	0,000	0,004	1935	0	1960
benzo(ghi)perylen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	1908	0	1919
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 6,000	0,003	0,001	0,001	0,000	0,003	1950	0	1960
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,005	= 4,880	0,126	0,067	0,050	0,025	0,250	3301	13	3733
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,008	0,005	0,010	0,002	0,013	535	0	537
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,009	0,007	0,013	0,003	0,013	372	0	380
bor	Boron	mg/l	≤ 0,003	= 1,200	0,045	0,033	0,025	0,020	0,075	4114	5	4982
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 13,000	2,429	0,997	1,400	0,050	6,350	478	0	1769
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,000	= 93,000	2,162	1,474	1,500	0,500	5,000	4726	20	4919
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 18,300	0,736	0,299	0,250	0,050	1,500	947	0	1801
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 38,600	1,773	1,493	1,640	0,500	2,820	516	47	5878
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	< 0,000	≤ 11,700	0,071	0,040	0,040	0,010	0,170	9709	454	28961
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,500	0,085	0,071	0,085	0,025	0,100	1449	0	1453
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	912	0	912
chloridy	Chloride	mg/l	≤ 0,100	= 496,300	22,066	14,810	18,200	3,500	41,800	684	154	11293
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,000	= 0,293	0,037	0,016	0,020	0,003	0,112	1412	0	2539
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,020	0,003	0,003	0,003	0,003	0,010	67	0	67
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,005	= 0,057	0,012	0,011	0,010	0,010	0,015	343	0	344

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
chrom	Chromium	µg/l	< 0,140	= 270,000	2,453	1,321	1,000	0,500	5,000	5013	2	5605
chuť	Taste	st	≤ 0,000	= 41,000	0,492	0,013	0,500	0,000	1,000	222	31	23847
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	≤ 0,001	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	20	0	25
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	1473	0	1474
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,009	0,007	0,013	0,003	0,013	367	0	370
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,002	= 0,636	0,019	0,009	0,005	0,005	0,035	1142	63	1629
desmetryn	desmetryn	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1000	0	1001
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	< 0,100	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1075	0	1075
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,020	= 14,400	1,370	0,657	0,814	0,050	3,300	650	0	1892
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	< 0,006	< 0,029	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	989	0	989
dieldrin	Dieldrin	µg/l	< 0,000	= 0,053	0,003	0,002	0,002	0,001	0,013	1842	1	1854
dimethoat	Dimethoat	µg/l	< 0,020	= 0,174	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	977	1	979
diuron	Diuron	µg/l	< 0,005	< 0,032	0,008	0,007	0,008	0,003	0,010	22	0	22
dusitany	Nitrite	mg/l	≤ 0,000	= 2,925	0,013	0,007	0,005	0,003	0,025	25903	16	29264
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 190,000	17,798	10,578	12,600	2,290	41,000	1663	1005	29790
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,008	0,004	0,013	0,001	0,013	65	0	65
endrin	Endrin	µg/l	< 0,001	= 0,029	0,006	0,003	0,002	0,002	0,013	812	0	820
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	≤ 280,000	0,274	0,000	0,000	0,000	0,000	0	157	10771
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,016	0,013	0,010	0,010	0,050	25	0	25
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,003	0,003	0,003	-1,000	-1,000	1	0	1
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	-1,000	-1,000	3	0	3
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 2,900	0,153	0,109	0,100	0,045	0,297	2201	20	6189
heptachlor	Heptachlor	µg/l	< 0,000	= 0,027	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	2351	0	2422
heptachloreoxid	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004	0,003	0,002	0,002	0,013	703	0	703
heptachloreoxid A	Heptachlor epoxide A	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,003	0,002	0,002	0,002	0,013	400	0	411
heptachloreoxid B	Heptachlor epoxide	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,000	0,013	36	0	38
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	2514	0	2526
hexazinon	Hexazinone	µg/l	< 0,003	= 0,336	0,008	0,006	0,005	0,005	0,010	1202	11	1289
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,000	= 1,630	0,033	0,020	0,020	0,007	0,070	5555	136	11991
hořčík	Magnesium	mg/l	≤ 0,230	= 122,000	11,298	7,594	8,141	2,300	23,600	203	0	9349
hydroxyatrazin	Simazine	µg/l	< 0,010	= 0,015	0,010	0,009	0,010	-1,000	-1,000	1	0	2
hydroxyterbutylazine	Simazine	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	2	0	2
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyr.	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,005	1827	0	1832
isodrin	Isodrine	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	222	0	223
isoproturon	Isoproturone	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,012	0,011	0,010	0,010	0,015	346	0	347

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,020	= 7,300	0,308	0,194	0,250	0,050	0,500	5241	2	5702
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	≤ 0,000	≤ 649,000	0,575	0,000	0,000	0,000	0,000	1	981	30495
konduktivita	Conductivity	mS/m	≤ 0,200	= 323,000	41,060	33,722	35,100	13,400	74,200	10	153	29218
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	= 0,051	0,003	0,002	0,003	0,001	0,004	5392	1	5600
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,004	0,002	0,002	0,001	0,013	2371	0	2405
linuron	Linuron	µg/l	< 0,005	< 0,057	0,011	0,011	0,010	0,010	0,015	250	0	250
mangan	Manganese	mg/l	≤ 0,000	= 2,230	0,021	0,013	0,015	0,005	0,030	12808	668	18431
metazachlor	Metazachlor	µg/l	< 0,005	= 0,077	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	1441	0	1449
methabenzthiazuron	Trans-chlordane	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	95	0	95
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	< 0,000	< 0,100	0,005	0,003	0,003	0,002	0,013	2367	0	2391
metobromuron	Metobromurone	µg/l	< 0,003	= 0,075	0,013	0,012	0,010	0,010	0,015	285	0	297
metolachlor	Metolachlor	µg/l	< 0,002	= 0,133	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	1250	2	1265
metoxuron	Metoxurone	µg/l	< 0,003	< 0,050	0,012	0,012	0,014	0,010	0,015	220	0	220
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,020	< 0,200	0,067	0,050	0,080	0,010	0,100	17	0	17
mirex	Mirex	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	216	0	216
monolinuron	Monolinuron	µg/l	< 0,002	< 0,056	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	186	0	186
měď	Copper	µg/l	≤ 0,010	= 837,000	9,748	6,119	5,000	2,500	18,100	3831	0	5712
nikl	Nickel	µg/l	< 0,500	= 221,000	2,911	1,801	1,500	0,600	6,200	4159	47	5673
olovo	Lead	µg/l	≤ 0,078	= 366,000	1,559	0,937	0,750	0,484	2,500	5095	10	5725
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 340,000	46,481	39,330	50,000	15,000	62,000	1035	0	1391
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	174	0	174
ozon	Ozone	µg/l	< 20,0	= 50,000	20,000	14,953	10,000	-1,000	-1,000	3	0	4
p,p' DDD (syn. 4,4-DDD)	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,003	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	7	0	7
p,p' DDT	Simazine	µg/l	< 0,003	< 0,005	0,002	0,002	0,002	-1,000	-1,000	8	0	8
pH	pH		= 4,260	= 10,600	7,330	7,304	7,400	6,500	8,000	0	2818	29486
pach	Odour	st	≤ 0,000	= 4,000	0,525	0,016	0,500	0,000	1,000	331	84	27343
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	4	0	4
phosalon	Phosalon	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	-1,000	-1,000	1	0	1
polyc. aromat. uhlovodíky	PAH	µg/l	≤ 0,000	< 0,100	0,002	0,000	0,000	0,000	0,005	3790	0	10922
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	= 0,000	≤ 3600,000	23,039	0,004	2,000	0,000	47,000	0	595	30487
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	≤ 0,000	> 3000,000	7,113	0,000	0,000	0,000	13,000	3	1179	30841
prometon	4,4-DDE	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,021	0,020	0,025	0,008	0,025	15	0	15
prometryn	Prometryne	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	1458	0	1460
propachlor	propachlor	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	975	0	975
propazin	Propazin	µg/l	< 0,005	= 0,085	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	1290	0	1299

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
pyridat	Pyridate	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	-1,000	-1,000	1	0	1
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 4,580	0,115	0,092	0,100	0,050	0,150	5010	3	5608
sebutylazin	Sebuthylazine	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,007	0,010	0,003	0,015	357	0	358
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,029	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	5034	6	5602
simazin	Simazine	µg/l	< 0,002	= 0,106	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	1677	4	1698
simetryn	Simetryn	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,011	0,010	0,013	-1,000	-1,000	4	0	4
sodík	Sodium	mg/l	≤ 0,200	= 324,000	12,297	8,518	9,100	2,900	21,100	140	11	5657
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,005	1020	0	1046
sírany	Sulfate	mg/l	≤ 0,530	= 617,200	60,972	46,038	51,000	16,000	118,0	301	58	9406
terbutryn	Terbutryn	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1204	0	1205
terbutylazin	Terbuthylazin	µg/l	< 0,002	< 0,300	0,014	0,009	0,005	0,005	0,038	1308	6	1641
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,020	= 73,000	0,246	0,108	0,100	0,025	0,500	5150	1	5615
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	< 0,003	< 0,025	0,004	0,003	0,002	0,002	0,013	20	0	20
triadimefon	Triadimefon	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	-1,000	-1,000	1	0	1
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,020	= 14,800	0,187	0,103	0,055	0,025	0,500	5469	2	5628
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 95,500	4,634	1,195	1,000	0,100	14,000	2200	90	5633
trifluralin	Trifluralin	µg/l	< 0,000	< 0,030	0,006	0,003	0,002	0,002	0,013	717	0	719
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,083	0,010	0,001	0,007	0,000	0,024	0	0	1729
vápník	Calcium	mg/l	< 2,000	= 287,000	57,115	42,635	43,100	13,600	114,0	13	0	9781
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	≤ 0,060	= 104,000	1,960	1,524	1,670	0,540	3,600	5	8415	12505
zákal	Turbidity	ZF	≤ 0,000	= 55,000	0,511	0,337	0,300	0,200	0,850	12654	144	29219
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 5,700	0,080	0,048	0,049	0,015	0,180	9972	1681	30370

Tab. A4. Jakost pitné vody (radiologické ukazatele). Rok 2010

Tab A4. Drinking water quality in water supply distribution network (radiological indicators). 2010

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

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	Aritm.průměr average, (Bq/l)	Geom.průměr Geom.mean (Bq/l)	výběrová směrodatná odchylka (std.dev.)	maximum (Bq/l)	počet vzorků > směrnou hodn., N of samples > GL*
Jihomoravský	232	0,093	0,045	3,26	1,140	31
Jihočeský kraj	32	0,189	0,074	3,16	2,000	3
Královéhradecký	142	0,066	0,036	2,94	0,578	6
Karlovarský	87	0,038	0,021	2,75	0,383	3
Liberecký	11	0,117	0,052	3,79	0,463	3
Moravskoslezský	70	0,031	0,022	2,34	0,140	0
Olomoucký	65	0,069	0,033	2,95	0,580	6
Pardubický	158	0,042	0,031	1,90	0,666	3
Plzeňský	164	0,100	0,039	3,14	3,100	13
Středočeský	55	0,144	0,094	2,18	1,500	7
Ústecký	402	0,064	0,037	2,81	0,540	21
Vysočina	158	0,031	0,019	2,28	0,510	3
Zlínský	67	0,042	0,030	2,29	0,190	0
ČR CELKEM	1643	0,069	0,034	2,89	3,100	99

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

označení kraje (region)	počet vzorků (N samples)	Aritm.průměr average, (Bq/l)	Geom.průměr Geom.mean (Bq/l)	výběrová směrodatná dchylka (std.dev.)	maximum (Bq/l)	počet vzorků > směrnou hodn., N of samples > GL*
Jihomoravský	232	0,097	0,072	2,10	0,500	0
Jihočeský	31	0,131	0,123	1,43	0,310	0
Královéhradecký	142	0,098	0,075	2,10	0,472	0
Karlovarský	87	0,086	0,073	1,79	0,350	0
Liberecký	11	0,108	0,072	2,36	0,500	0
Moravskoslezský	70	0,050	0,042	1,87	0,160	0
Olomoucký	65	0,078	0,055	2,13	0,500	0
Pardubický	158	0,059	0,049	1,74	0,250	0
Plzeňský	160	0,099	0,078	1,98	0,450	0
Středočeský	54	0,162	0,129	1,92	1,040	2
Ústecký	401	0,098	0,069	2,24	0,960	5
Vysočina	156	0,075	0,063	1,78	0,275	0
Zlínský	67	0,076	0,062	1,81	0,260	0
ČR CELKEM	1634	0,090	0,068	2,07	1,040	7

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

označení kraje (Region)	počet vzorků (No. f samples)	aritmetický průměr (Bq/l)	geometrický průměr (Bq/l)	výběrová směrodatná odchylka	nejvyšší hodnota (Bq/l)	počet vzorků nad směrnou hodnotu	počet vzorků nad mezní hodnotu**
Jihomoravský	234	16,9	11,2	2,41	174	9	0
Jihočeský	29	42,0	30,1	2,63	117	9	0
Královéhradecký	147	29,4	15,8	3,07	319	18	1
Karlovarský	91	47,2	20,5	4,67	244	29	0
Liberecký	14	37,9	21,8	4,11	109	5	0
Moravskoslezský	62	13,8	6,1	3,80	93	3	0
Olomoucký	69	23,9	10,6	5,28	179	6	0
Pardubický	161	19,3	6,6	3,87	441	12	2
Plzeňský	162	36,0	20,8	3,51	190	34	0
Středočeský	57	29,2	16,0	3,15	245	6	0
Ústecký	414	22,7	9,3	4,16	230	50	0
Vysočina	156	23,7	11,7	2,94	488	15	1
Zlínský	62	6,5	5,6	1,71	20	0	0
ČR CELKEM	1658	24,7	11,4	3,71	488	196	4

Pozn. V tabulkách bylo přiřazení výsledků k jednotlivým krajům provedeno dle adresy sídla dodavatele vody, nikoliv dle odběrového místa.

*-guidance level: α -activity 0,2 Bq/l; β -activity 0,5 Bq/l; Rn 50 Bq/l, **- maximum permissible level: Rn 300Bq

Tab. B1. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2010

Tab. B1. Exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. 2010

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	5,99	7,72	6,53	8,02
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	1,72	<1	<1

Tab. B2. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2010

Tab. B2. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2010

% 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	90,1	9,9	0,0	0,0	77,6	22,3	0,0	0,1
chlorethen (vinylchlorid)	100,0	0,0	0,0	0,0	99,9	0,1	0,0	0,0
dusitany	95,7	4,3	0,0	0,0	98,7	1,3	0,0	0,0
dusičnany	14,2	61,5	24,1	0,2	13,4	61,4	22,3	2,9
hliník	100,0	0,0	0,0	0,0	99,9	0,1	0,0	0,0
kadmium	98,5	1,5	0,0	0,0	97,4	2,6	0,0	0,0
mangan	100,0	0,0	0,0	0,0	98,3	1,7	0,0	0,0
měď	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
nikl	99,4	0,6	0,0	0,0	99,5	0,5	0,0	0,0
olovo	80,1	19,9	0,0	0,0	80,9	19,1	0,0	0,0
rtuť	99,8	0,2	0,0	0,0	99,0	1,0	0,0	0,0
selen	67,3	32,7	0,0	0,0	64,0	35,8	0,1	0,0
trichlormethan	57,6	42,4	0,0	0,0	89,5	10,4	0,0	0,0

Tab. B3. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. 2006 – 2010

Tab. B3. Selected characteristics of drinking water quality. 2006 – 2010

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

Charakteristika	2006	2007	2008	2009	2010
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	0,29	0,19	0,17	0,26	0,17
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	0,49	0,31	0,32	0,19	0,12
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	0,29	0,17	0,17	0,13	0,05
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	1,22	0,79	0,93	0,67	0,61
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0,16	0,09	0,02	0,01	0
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0,05	0,11	0,22	0,06	0,1
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	0,86	0,85	0,68	0,37	0,55
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	1,56	2,14	1,58	0,84	1,29
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	3,43	4,18	3,39	3,0	3,17
Četnost překročení MH (%) - chuť	0,23	0,14	0,19	0,09	0,05
Četnost překročení MH (%) - pach	0,35	0,34	0,30	0,19	0,17
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	1,25	0,98	0,83	0,760	0,73
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	0,19	0,14	0,11	0,13	0,11
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	15,78	14,12	12,03	10,5	10,74
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	1,14	0,77	0,74	0,75	0,54
Denní přívod (% exp. limitu) - dusičnany	6,07	5,79	5,58	5,55	5,99
Denní přívod (% exp. limitu) - trichlormethan	1,10	1,15	1,10	1,02	0,97
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	8,2E-08	7,6E-08	7,9E-08	8,08E-08	8,02E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	1,8E-07	1,7E-07	1,7E-07	1,63E-07	1,62E-07

b) oblasti zásobující do 5000 osob (water supply zone which serving less than 5000 persons)

Charakteristika	2006	2007	2008	2009	2010
Četnost překročení LH (%) - Clostridium perfringens	1,69	1,03	0,97	0,92	0,95
Četnost překročení LH (%) - enterokoky	3,43	3,05	1,85	2,46	2,32
Četnost překročení LH (%) - Escherichia coli	2,60	2,41	1,22	1,54	1,63
Četnost překročení LH (%) - koliformní bakterie	8,53	6,54	4,17	4,38	4,85
Četnost překročení LH (%) - MO - abioseston	0,31	0,21	0,15	0,18	0,16
Četnost překročení LH (%) - MO - počet organismů	0,15	0,23	0,16	0,18	0,20
Četnost překročení LH (%) - MO - živé organismy	1,14	1,01	1,07	1,04	0,69
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 22°C	3,52	3,45	2,73	3,1	2,37
Četnost překročení LH (%) - počty kolonií při 36°C	6,60	6,21	5,27	5,18	4,24
Četnost překročení MH (%) - chuť	0,30	0,27	0,26	0,21	0,18
Četnost překročení MH (%) - pach	0,51	0,79	0,63	0,49	0,39
Četnost překročení MH (%) - FCH ukazatele	3,20	3,16	2,89	2,84	2,746
Četnost překročení NMH (%) - FCH ukazatele	1,03	1,03	0,90	0,91	0,924
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	34,05	32,07	29,97	28,79	27,88
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	8,91	8,28	6,78	7,25	7,51
Denní přívod (% exp. limitu) - dusičnany	6,62	6,60	6,42	6,34	6,53
Denní přívod (% exp. limitu) - trichlormethan	0,40	0,38	0,34	0,34	0,36
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	4,3E-08	3,6E-08	3,5E-08	3,52E-08	3,5E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	1,7E-07	1,6E-07	1,5E-07	1,45E-07	1,47E-07

MO...mikroskopický obraz, FCH ukazatelefyzikální, chemické a organoleptické ukazatele

Tab. C1. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2010

Tab. 1. Quality of drinking water in the public and commercial wells. 2010

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,030	< 2,000	0,2658	0,176	0,250	0,050	0,700	1322	0	1322
2,4,5-T	2,4,5-T	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0106	0,008	0,008	0,003	0,025	28	0	28
2,4-D	2,4-D	µg/l	< 0,006	< 0,050	0,0139	0,011	0,015	0,004	0,024	31	0	31
2,4-DDD	2,4-DDD	µg/l	≤ 0,001	< 0,025	0,0039	0,003	0,002	0,002	0,013	38	0	43
2,4-DDE	2,4-DDE	µg/l	≤ 0,001	< 0,025	0,0057	0,004	0,002	0,002	0,013	52	0	56
2,4-DDT	2,4-DDT	µg/l	< 0,003	= 0,028	0,0045	0,003	0,005	0,002	0,013	72	0	73
4,4-DDD	4,4-DDD	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0051	0,004	0,005	0,002	0,013	166	0	168
4,4-DDE	4,4-DDE	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0042	0,003	0,005	0,002	0,013	261	0	265
4,4-DDT	4,4-DDT	µg/l	< 0,000	= 0,041	0,0044	0,002	0,003	0,000	0,013	347	0	349
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	≤ 0,000	= 18,000	0,8893	0,627	0,610	0,250	1,849	1239	84	3738
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 28,000	0,2160	0,000	0,000	0,000	0,000	0	45	1102
Dichlorprop	Dichlorprop	µg/l	< 0,004	< 0,050	0,0077	0,006	0,005	0,003	0,023	27	0	27
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	≤ 1000	1,2164	0,000	0,000	0,000	0,000	0	201	5023
MCPA	MCPA	µg/l	< 0,006	< 0,050	0,0132	0,011	0,014	0,003	0,023	32	0	32
MCPB	MCPB	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,025	0,025	-1,000	-1,000	3	0	3
MCPP	Trans-chlordane	µg/l	< 0,004	< 0,050	0,0069	0,005	0,004	0,002	0,018	27	0	27
MO - abioseston	Abiosestone	%	≤ 0,000	= 40	1,8703	1,182	1,000	0,500	3,000	244	15	2031
MO - počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	≤ 1200	1,6650	0,000	0,000	0,000	0,000	0	8	2060
MO - živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	≤ 1200	0,9483	0,000	0,000	0,000	0,000	0	43	2029
PCB	PCB	µg/l	≤ 0,000	< 0,025	0,0102	0,005	0,013	0,000	0,013	17	0	18
PL celkem	Pesticides total	µg/l	= 0,000	= 1,652	0,0125	0,000	0,000	0,000	0,004	0	1	669
acetochlor	Acetochlor	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,0083	0,006	0,010	0,001	0,013	68	0	68
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,015	< 0,050	0,0119	0,010	0,008	-1,000	-1,000	8	0	8
alachlor	Alachlor	µg/l	< 0,002	= 0,051	0,0072	0,005	0,005	0,001	0,013	75	0	79
aldrin	Aldrin	µg/l	< 0,000	< 0,025	0,0041	0,003	0,003	0,002	0,013	217	0	220
alfa-Endosulfan	alfa-Endosulfane	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0057	0,004	0,005	0,002	0,013	138	0	138
alfa-HCH	alfa-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0049	0,003	0,005	0,002	0,013	183	0	186
ametryn	Ametryn	µg/l	< 0,005	< 0,025	0,0054	0,004	0,003	0,003	0,013	21	0	21
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	≤ 0,000	= 8,400	0,0558	0,028	0,025	0,010	0,065	3813	59	4719
antimon	Antimony	µg/l	< 0,001	= 9,560	0,6527	0,422	0,500	0,250	1,500	1164	4	1317

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum value	maximum value	arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
								10%	90%			
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 190	1,9527	0,897	0,500	0,400	2,800	986	25	1378
atrazin	Atrazine	µg/l	< 0,001	= 0,619	0,0244	0,009	0,010	0,003	0,043	173	10	209
barva	Colour	mg/IPt	≤ 0,000	= 137,0	4,1502	1,041	2,500	1,000	9,300	2619	76	4666
bentazon	Bentazone	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,025	0,025	-1,000	-1,000	2	0	2
benzen	Benzene	µg/l	< 0,030	= 1,380	0,0997	0,084	0,100	0,050	0,150	1327	2	1336
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,009	0,0011	0,001	0,001	0,000	0,003	1306	0	1317
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 4,000	0,0145	0,002	0,002	0,001	0,010	336	0	339
benzo(ghi)perylen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,000	< 4,000	0,0149	0,002	0,002	0,001	0,010	334	0	335
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 4,000	0,0144	0,001	0,002	0,000	0,010	339	0	339
beryllium	Beryllium	µg/l	≤ 0,000	= 1,900	0,1368	0,081	0,100	0,025	0,275	811	0	913
beta-Endosulfan	beta-Endosulfane	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0064	0,005	0,005	0,002	0,013	118	0	118
beta-HCH	beta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0063	0,004	0,005	0,002	0,013	111	0	114
bor	Boron	mg/l	≤ 0,005	= 1,800	0,0678	0,042	0,050	0,013	0,115	655	1	1013
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 28,020	1,3915	0,361	0,250	0,050	3,328	117	0	211
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,050	= 51,000	2,7392	2,127	2,500	0,750	5,000	973	11	1034
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 3,400	0,4398	0,239	0,250	0,050	1,202	247	0	321
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 22,0	1,8026	1,409	1,500	0,500	3,400	105	31	1106
chlor volný	Chlorine res.	mg/l	≤ 0,000	≤ 229,0	0,1874	0,052	0,050	0,015	0,290	1347	218	3904
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,1084	0,095	0,100	0,050	0,200	399	0	401
chlorfenvinfos	Chlofenvinfos	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,0140	0,008	0,005	0,005	0,050	10	0	10
chloridy	Chloride	mg/l	≤ 0,550	= 430,0	31,3	13,728	15,875	2,500	75,95	238	92	1574
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,002	= 1,120	0,0179	0,007	0,005	0,003	0,025	327	2	344
chlorpyrifos	Chlorpyrifos	µg/l	< 0,002	< 0,100	0,0157	0,006	0,013	0,001	0,050	9	0	9
chlortoluron	Chlortolurone	µg/l	< 0,006	< 0,050	0,0114	0,010	0,013	0,003	0,015	61	0	61
chrom	Chromium	µg/l	< 0,000	= 50,000	2,7711	1,873	2,500	0,500	5,000	1085	0	1321
chuť	Taste	st	≤ 0,000	= 3,500	0,4589	0,045	0,500	0,000	0,500	37	19	3075
cis-Chlordan	cis-Chlordane	µg/l	≤ 0,001	< 0,025	0,0032	0,002	0,002	0,002	0,013	32	0	33
cyanazin	Cyanazine	µg/l	< 0,003	< 0,040	0,0087	0,007	0,008	0,003	0,013	107	0	107
delta-HCH	delta-HCH	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0067	0,005	0,005	0,002	0,013	103	0	104
desethylatrazin	Desethylatrazine	µg/l	< 0,003	= 0,676	0,0363	0,011	0,008	0,003	0,126	71	10	90
desmetryn	desmetryn	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0026	0,002	0,002	0,001	0,005	40	0	40
diazinon	Diazinon	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,0039	0,003	0,004	0,001	0,005	47	0	47
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 9,920	0,7805	0,292	0,250	0,050	2,190	210	0	339

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum		maximum		arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
			value	value	value	value				10%	90%			
dichlobenil	Metolachlor	µg/l	<	0,006	<	0,020	0,0074	0,007	0,008	0,004	0,010	40	0	40
dieldrin	Dieldrin	µg/l	<	0,000	<	0,025	0,0050	0,003	0,005	0,002	0,013	204	0	204
dimethoat	Dimethoat	µg/l	<	0,010	<	0,050	0,0186	0,018	0,020	0,006	0,025	18	0	18
diuron	Diuron	µg/l	<	0,006	<	0,050	0,0084	0,006	0,006	0,003	0,025	29	0	30
dusitany	Nitrite	mg/l	≤	0,000	=	17,700	0,0242	0,010	0,010	0,003	0,025	4037	10	4669
dusičnany	Nitrate	mg/l	≤	0,000	=	176,0	18,2	8,678	10,000	1,344	46,00	808	340	4803
endosulfan sulfát	Endosulfan sulfate	µg/l	<	0,001	<	0,025	0,0119	0,011	0,013	0,013	0,013	21	0	21
endrin	Endrin	µg/l	<	0,001	<	0,025	0,0062	0,004	0,005	0,002	0,013	126	0	127
enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	=	0,000	≤	180	0,9612	0,000	0,000	0,000	0,000	0	83	1676
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	<	0,020	<	0,100	0,0200	0,015	0,010	-1,000	-1,000	8	0	8
epsilon-HCH	epsilon-HCH	µg/l	<	0,005	<	0,005	0,0025	0,003	0,003	-1,000	-1,000	1	0	1
fenitrothion	Fenitrothion	µg/l	<	0,025	<	0,100	0,0313	0,025	0,031	-1,000	-1,000	4	0	4
fluoridy	Fluoride	mg/l	<	0,010	=	3,600	0,1524	0,104	0,100	0,050	0,300	645	3	1342
heptachlor	Heptachlor	µg/l	<	0,000	=	0,030	0,0045	0,002	0,004	0,000	0,013	358	0	368
heptachloreoxid	Heptachlor epoxide	µg/l	<	0,001	<	0,025	0,0058	0,005	0,005	0,002	0,013	66	0	66
heptachloreoxid A	Heptachlor epoxide A	µg/l	<	0,000	<	0,025	0,0030	0,002	0,002	0,002	0,013	72	0	75
heptachloreoxid B	Heptachlor epoxide	µg/l	<	0,003	<	0,025	0,0029	0,002	0,002	0,002	0,013	39	0	39
hexachlorbenzen	Hexachlorbenzene	µg/l	<	0,000	<	0,025	0,0039	0,002	0,003	0,000	0,013	370	0	377
hexazinon	Hexazinone	µg/l	<	0,003	=	0,198	0,0098	0,005	0,005	0,002	0,020	52	1	58
hliník	Aluminium	mg/l	≤	0,001	=	1,200	0,0403	0,019	0,019	0,005	0,095	774	37	1509
hořčík	Magnesium	mg/l	≤	0,073	=	127,9	11,1	7,017	7,790	1,600	24,30	34	0	1205
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyr.	µg/l	<	0,001	<	4,000	0,0162	0,002	0,002	0,001	0,010	319	0	320
isodrin	Isodrine	µg/l	<	0,002	<	0,025	0,0102	0,008	0,013	0,001	0,013	46	0	48
isoproturon	Isoproturone	µg/l	<	0,003	<	0,050	0,0106	0,008	0,010	0,002	0,015	62	0	62
kadmium	Cadmium	µg/l	<	0,001	=	5,820	0,2927	0,182	0,250	0,030	0,500	1242	1	1357
koliformní bakterie	Coliform. bact.	KTJ/100ml	=	0,000	≤	1500	5,1035	0,000	0,000	0,000	2,000	0	556	5160
konduktivita	Conductivity	mS/m	<	0,500	=	301	46,3	33,412	37,000	10,00	96,00	7	138	4682
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	<	0,000	<	0,050	0,0028	0,002	0,003	0,001	0,005	1286	0	1325
lindan (gama-HCH)	Lindane	µg/l	<	0,000	<	0,025	0,0042	0,002	0,003	0,000	0,013	332	0	338
linuron	Linuron	µg/l	<	0,005	<	0,050	0,0120	0,010	0,013	0,003	0,015	58	0	58
mangan	Manganese	mg/l	≤	0,000	=	5,600	0,0476	0,012	0,010	0,003	0,080	1348	333	2470
metazachlor	Metazachlor	µg/l	<	0,005	<	0,040	0,0101	0,009	0,013	0,003	0,013	76	0	76
methabenzthiazuron	Trans-chlordane	µg/l	<	0,020	<	0,100	0,0206	0,017	0,018	-1,000	-1,000	8	0	8

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum		maximum		arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
			value	value	value	value				10%	90%			
methoxychlor	Methoxychlor	µg/l	<	0,000	<	0,100	0,0052	0,002	0,002	0,000	0,013	334	0	340
metobromuron	Metobromurone	µg/l	<	0,003	<	0,050	0,0115	0,009	0,011	0,002	0,017	58	0	62
metolachlor	Metolachlor	µg/l	<	0,003	<	0,030	0,0070	0,006	0,005	0,002	0,013	66	0	66
metoxuron	Metoxurone	µg/l	<	0,003	<	0,050	0,0102	0,008	0,010	0,002	0,015	58	0	58
mirex	Mirex	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,013	0,013	0,013	0,013	36	0	36
monolinuron	Monolinuron	µg/l	<	0,002	<	0,050	0,0099	0,007	0,010	0,001	0,025	38	0	38
měď	Copper	µg/l	<	0,005	=	1198,0	13,5	6,700	5,000	2,150	31,50	751	1	1364
nikl	Nickel	µg/l	≤	0,006	=	212,0	3,3664	1,909	1,500	0,762	6,400	869	13	1327
olovo	Lead	µg/l	<	0,005	=	58,0	1,5959	0,965	1,000	0,355	3,000	1101	3	1362
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	=	60,000	=	60,0	60,00	60,000	60,000	-1,000	-1,000	0	0	1
oxy-Chlordan	Oxy-chlordane	µg/l	<	0,005	<	0,025	0,0119	0,011	0,013	0,006	0,013	16	0	16
p,p' DDD (syn. 4,4-DDD)	Simazine	µg/l	<	0,003	<	0,003	0,0015	0,002	0,002	-1,000	-1,000	1	0	1
p,p' DDT	Simazine	µg/l	<	0,003	<	0,003	0,0015	0,002	0,002	-1,000	-1,000	1	0	1
pH	pH		=	4,290	=	11,010	6,9821	6,955	7,050	6,200	7,700	0	868	4658
pach	Odour	st	≤	0,000	=	4,000	0,5180	0,056	0,500	0,000	0,500	53	61	4501
pentachlorbenzen	Pentachlorbenzene	µg/l	<	0,010	<	0,010	0,0050	0,005	0,005	-1,000	-1,000	6	0	6
phosalon	Phosalon	µg/l	<	0,025	<	0,100	0,0275	0,022	0,013	-1,000	-1,000	5	0	5
polyc. aromat. uhlovodíky	PAH	µg/l	≤	0,000	<	3,400	0,0038	0,000	0,000	0,000	0,010	1162	1	2562
počty kolonií při 22°C	Colony count 22°C	KTJ/ml	=	0,000	≤	13000	71	0,012	3,000	0,000	160	0	388	5100
počty kolonií při 36°C	Colony count 36°C	KTJ/ml	=	0,000	≤	4500	21	0,001	1,000	0,000	24,00	0	535	5109
prometon	4,4-DDE	µg/l	<	0,025	<	0,050	0,0172	0,016	0,013	-1,000	-1,000	8	0	8
prometryn	Prometryne	µg/l	≤	0,000	<	0,050	0,0094	0,006	0,010	0,002	0,025	133	0	134
propachlor	propachlor	µg/l	<	0,010	<	0,010	0,0050	0,005	0,005	0,005	0,005	14	0	14
propazin	Propazin	µg/l	<	0,005	<	0,050	0,0112	0,008	0,013	0,003	0,025	66	0	67
rtuť	Mercury	µg/l	<	0,000	<	2,000	0,1060	0,078	0,100	0,050	0,150	1125	3	1333
sebutylazin	Sebutylazine	µg/l	<	0,005	<	0,025	0,0100	0,009	0,013	0,003	0,013	62	0	62
selen	Selenium	mg/l	<	0,000	≤	0,011	0,0012	0,001	0,001	0,000	0,003	1138	1	1315
simazin	Simazine	µg/l	<	0,002	=	0,254	0,0136	0,008	0,010	0,003	0,025	161	2	168
simetryn	Simetryn	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,013	0,013	-1,000	-1,000	5	0	5
sodík	Sodium	mg/l	≤	0,000	=	480	19,1	9,727	10,000	2,077	36,00	68	8	1332
stříbro	Silver	mg/l	<	0,000	=	0,060	0,0025	0,002	0,003	0,001	0,003	310	1	332
sírany	Sulfate	mg/l	≤	1,600	=	1830	58	37,216	39,350	12,00	121,6	172	22	1434
terbutryn	Terbutryn	µg/l	<	0,002	<	0,050	0,0060	0,004	0,005	0,002	0,013	82	0	82

Ukazatel	Indicator	jednotka unit	minimum		maximum		arit.p. average	geom.p. geom.M	median me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet sum
			value	value	value	value				10%	190%			
terbutylazin	Terbutylazin	µg/l	<	0,002	=	0,180	0,0116	0,007	0,010	0,002	0,013	114	2	116
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	<	0,020	=	14,800	0,3032	0,142	0,150	0,050	0,500	1147	2	1332
trans-Chlordan	Trans-chlordane	µg/l	<	0,003	<	0,025	0,0033	0,002	0,002	0,002	0,013	31	0	31
triadimefon	Triadimefon	µg/l	<	0,025	<	0,025	0,0125	0,013	0,013	-1,000	-1,000	2	0	2
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	<	0,030	=	9,800	0,2669	0,134	0,125	0,050	0,500	1259	0	1335
trichlormethan	Chloroform	µg/l	<	0,100	=	200,0	4,5123	0,899	1,000	0,100	11,59	624	32	1348
trifluralin	Trifluralin	µg/l	<	0,002	<	0,025	0,0052	0,004	0,005	0,002	0,013	135	0	135
trihalomethany	THM	mg/l	=	0,000	=	0,200	0,0099	0,000	0,001	0,000	0,023	0	7	218
vápník	Calcium	mg/l	≤	0,010	=	259,0	56,4	35,727	40,000	8,530	135,0	15	0	1389
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	<	0,050	=	8,650	1,8803	1,273	1,390	0,350	4,294	18	1171	1483
zákal	Turbidity	ZF	≤	0,000	=	37,600	0,8490	0,373	0,400	0,080	1,600	1587	103	4670
železo	Iron	mg/l	≤	0,000	=	8,340	0,1064	0,042	0,034	0,010	0,211	1766	490	4712