

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 2017



Státní zdravotní ústav
Praha, 2018

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

Řešitelské pracoviště: Státní zdravotní ústav, Praha

Ředitel ústavu: MUDr. Helena Kazmarová

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

Výsledky Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, kolektiv autorů. SZÚ Praha 2018 (CD ROM).
ISBN 978-80-7071-376-1

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

SOUHRN A ZÁVĚRY

Rok 2017 byl již dvacátým čtvrtým 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 2004–2016, 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 státního zdravotního dozoru.

Podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů 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. ve znění pozdějších předpisů, která transponuje evropskou směrnici Rady 98/83/EC o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu.

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 4 097 zásobovaných oblastí bylo v roce 2017 odebráno 33 724 vzorků, jejichž rozbořem bylo získáno a do databáze IS PiVo vloženo 1 024 210 hodnot (285 ukazatelů) jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů limitovaných nejvyšší mezní hodnotou (NMH) byly překročeny v 1 456 případech. Mezní hodnoty (MH) ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody a přírodní složení vody nebyly dodrženy v 5 629 nálezech. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 0,54 % 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 2,10 % na 0,17 %.

Podle získaných údajů z IS PiVo bylo v roce 2017 v České republice cca 40 % obyvatel (3 595) oblastí zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, cca 38 % obyvatel (312 oblastí)

z povrchových zdrojů a konečně přibližně 21 % obyvatel (190 oblastí) ze smíšených zdrojů. Data o počtu zásobovaných obyvatel nemusí být úplně přesná.

Podle údajů Českého statistického úřadu se v roce 2017 na vyrobené vodě podílely podzemní zdroje celkově 49,47 % a povrchové zdroje 50,53 % [2].

Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,07 mSv/rok. Příjmem pitné vody je tedy čerpáno 5 % obecného limitu (1 mSv/rok) daného vyhláškou č. 236/2016 Sb., o radiační ochraně.

Z přímých hlášení pracovníků odboru komunální hygieny krajských hygienických stanic o případně zaznamenaných nákazách, 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 2017 byly ve dvou krajích zaznamenány a hlášeny tři takové události. Jednalo se o dvě potvrzené epidemie z pitné vody v Libereckém a jednu ve Zlínském kraji, ve všech případech šlo o komerční studny.

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 6,77 % expozičního limitu pro větší (zásobující nad 5 000 obyvatel) a 8,30 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90% kvantilu (koncentrace v pitné vodě) byly získány hodnoty 8,47 % pro větší, respektive 10,09 % pro menší zásobované oblasti. Expoziční zátěž pro trichlormethan se pohybuje kolem 1 %. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nepřesahují mez stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmto látkám proto není možno exaktně hodnotit, s jistotou lze však říci, že je menší než 1 % expozičního limitu. Akutní poškození zdraví obyvatelstva sledovanými kontaminanty zjištěno nebylo. Expozičním limitem se rozumí odhad každodenní expozice lidské populace (včetně citlivých populačních skupin), která podle současných vědeckých poznatků velmi pravděpodobně nepředstavuje žádné riziko nepříznivých účinků, ani když trvá po celý život jedince.

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 $1,15509 \times 10^{-7}$, což znamená asi 1 dodatečný případ nádorového onemocnění na 10 milionů obyvatel.

V IS PiVo bylo evidováno 152 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2017 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit (pro ukazatele s NMH), než stanoví platná vyhláška č. 252/2004 Sb., byl nejčastěji stanoven pro ukazatel acetochlor ESA (55 oblastí zásobujících celkem 254 739 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 0,1–1,5 µg/l. Na druhém místě byly dusičnany (35 oblastí, 10 924 obyvatel, limit 60–120 mg/l). Povolení užití vody, která nesplňuje mezní hodnoty (MH) ukazatelů pitné vody, bylo nejčastěji pro ukazatele mangan (20 oblastí, 44 840 obyvatel, limit 0,05–1,0 mg/l), chloridy (7 oblastí, 2 334 obyvatel, limit 150–250 mg/l) a železo (7 oblastí, 4 244 obyvatel, limit 0,4–1,2 mg/l).

Ve 124 oblastech byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 23 oblastech platila výjimka pro 2 ukazatele a v 5 oblastech pro 3 ukazatele. Obyvatelé postižených oblastí jsou o schválených výjimkách povinně informováni, ať už z nich vyplývá či nevyplývá nějaké omezení spotřeby vody pro některou skupinu obyvatel (obvykle kojence a malé děti nebo těhotné ženy).

Podle záznamů v IS PiVo platil ve 21 zásobovaných oblastech zásobujících 5 124 obyvatel alespoň po část roku 2017 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil v 18 oblastech (4 990 obyvatel) a omezený zákaz pak ve 3 oblastech (134 obyvatel).

Z údajů získaných v rámci standardního chodu celostátního monitoringu jakosti vod v letech 2004 až 2014 vyplývalo, že dochází k postupnému mírnému zlepšování jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody – což ovšem platí pro celorepublikové zpracování výsledků a nevylučuje, že v některých vodovodech nemohlo dojít k výraznému zhoršení nebo (spíše) zlepšení stavu – nicméně v roce 2015 se tento trend zastavil, když bylo pozorováno četnější nedodržování NMH než v předešlých letech. Hlavní příčinou je sledování většího spektra pesticidních látek a jejich metabolitů (193 ukazatelů) a častější nalézání vyšších koncentrací těchto látek.

Do IS PiVo byly rovněž vloženy výsledky rozborů 6 045 vzorků pitné vody odebraných v roce 2017 z 2 611 využívaných studní (319 veřejných studní a 2 292 komerčních studní), což znamenalo celkový počet 171 618 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH byly překročeny v 567 (0,70 %) případech z 81 513 stanovení. Dále byly zaznamenány 2 873 případy (4,08 %) nedodržení ukazatelů jakosti limitovaných MH ze 70 469 stanovení.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Year 2017 was the 24th 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 2016 thanks to the same manner and form of data presentation. Nevertheless several methodical changes were made in this report in comparison with preceding annual reports, and it is necessary to take it into account to evaluate the trends in water quality.

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 local 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, transposing the EU Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption.

The basic unit used in the assessment of drinking water quality in the public water supply system is the supply zone (water 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 33,724 drinking water samples from the public water supply systems in 4,097 water supply zones were analyzed in 2017 and 1,024,210 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 1,456 instances. About 5,629 results failed to comply with the limit values for sensorial quality indicators and natural water constituents. The incidence of failure to comply with the limits decreases with the increasing population supplied, i.e. from 0.54 % 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 2.10 % to 0.17 %, respectively, for the limit values.

In 2017 approximately 40 % of the population (3,595 water supply zones) were supplied with drinking water produced from groundwater, approximately 39 % of the population (312 water supply zones) were supplied with drinking water produced from surface sources and approximately 21 % of the population (190 water supply zones) were supplied with drinking water produced from mixed (ground and surface) sources.

According to the information from CZSO (Czech Statistical Office) in 2017 some 49.47 % and 50.53 % of drinking water was produced from groundwater and surface water sources respectively.

The presence of natural radionuclides in drinking water results in an effective dose of 0.07 mSv/yr on average. The intake of drinking water thus accounts for 5 % of the general limit (1 mSv/yr) specified in Decree 236/2016 on radiation protection as amended.

From direct reports from the Departments of Environmental 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 2017, three such events occurred in two regions. These were two confirmed outbreaks associated with drinking water in Liberec region and one outbreak in Zlín region. In all cases, they were commercial wells.

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 6.77 % and 8.30 % 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 8.47 % and 10.09 % of the exposure limit (calculated from the 90% quantile), respectively. The body burden of trichloromethane is not exceeded 1 % of the exposure limit in any water supply zone groups. 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. By exposure limit is understood an estimate of the daily exposure of the human

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

population (including sensitive population groups) that most probably does not pose any risk of unfavorable effects, although such exposure is lifelong.

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 $1,15509 \times 10^{-7}$, i.e. 1 excess cancer cases per 10 million population.

In 2017, the IS PiVo listed 152 supply zones with derogation granted by the regional public health authority. Less stringent public health limits (for parameters) than specified by Decree 252/2004 applied most often to the pesticide metabolite acetochlor ESA (55 zones, 254,739 population). The tolerated limit values ranged from 0.2 to 10 µg/l. The nitrates parameter moved to second place (35 zones supplying a total of 10,924 population, limit value from 60 to 120 mg/l).

Derogations applied to the following indicators: manganese (20 zones, 44,840 population, limit range 0.05–1 mg/l), chloride (7 zones, 2,334 population, limit range 150–250 mg/l), iron (7 zones, 4,244 population, limit range 0.6–2 mg/l).

The derogation applied to one drinking water quality parameter or indicator in 124 zones, to two parameters (indicators) in 23 zones, to three parameters (indicators) in 5 zones.

In 21 supply zones serving 5,124 population, the supplied water was prohibited for drinking or cooking purposes at least temporarily in part of the year 2017. Of that in 18 water supply zones (population 4,990) complete prohibition applied and for 3 zones (population 134) partial prohibition was imposed.

The obtained data on the drinking water quality within the period 2004–2014 showed a tendency towards a slow improvement in drinking water quality from the public water supply systems at the national level – this is true in general, at the country level, and it cannot be ruled out that a considerable worsening or (more probably) improvement may have occurred in some water supply systems – however, the positive trend stopped in 2015, with failures to meet the maximum limit values becoming more common than in the previous years. The main reasons are that a wider range of pesticides and their metabolites (193 pesticides) have been monitored and that higher concentrations have been found more often. The same trend was observed also in 2017.

In 2017, results of analysis of 6,045 drinking water samples representing in total 171,618 pieces of data on drinking water quality parameters and indicators, collected from 2,611 public and commercial wells were also entered into the IS PiVo. Among the maximum limit values were exceeded in 567 instances (0.70 % of the 81,513 instances of parameters with the maximum limit values). On the other hand about 70,409 instances of indicator parameters were also recorded with 2,873 (4.08 %) failures to comply with the given limit values.

OBSAH

SOUHRN A ZÁVĚRY	1
SUMMARY AND CONCLUSIONS	3
1. Úvod.....	7
2. Metodická část.....	7
Monitorované oblasti	8
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	12
Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.	13
Výjimky a zákazy	14
Hodnocení radiologických ukazatelů.....	16
B. Monitoring indikátorů poškození zdraví z konzumace pitné vody	16
Hodnocení expozice cizorodým látkám.....	16
Zvýšení počtu nádorových onemocnění	18
C. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních.....	20
Použitá literatura.....	21
Seznam použitých pojmů a zkratk.....	22
Seznam ukazatelů jakosti pitné vody	23
4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)	25
5. Specializovaná studie - Pitná voda – cílené vyšetření širšího spektra pesticidů a jejich metabolitů v pitné vodě	86

1. ÚVOD

Rok 2017 byl již dvacátým čtvrtým rokem rutinního provozu „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“ (Monitoringu), který je realizován podle Usnesení vlády České republiky č. 369 z roku 1991. Rovněž pro Subsystem II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, který je součástí Monitoringu, byl rok 2017 dvacátým čtvrtým 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 2016 [1], a tím byla zajištěna snadná orientace pravidelného čtenáře. Dovolujeme si jen upozornit na změnu ve vyjadřování nedodržení limitní hodnoty (LH), když nedodržení jednotlivých typů LH (NMH, MH, DH) je počítáno ne ze sumy všech LH, ale jen ze sumy příslušných typů LH (viz obr. 2) – k této změně došlo již ve zprávě za rok 2014. Dále upozorňujeme na změnu referenčních hodnot použitých při hodnocení zdravotních rizik v části B (Monitoring indikátorů poškození zdraví z konzumace pitné vody) – k této změně došlo již ve zprávě za rok 2015.

2. METODICKÁ ČÁST

Podle údajů z Českého statistického úřadu bylo v roce 2017 v České republice pitnou vodou z veřejného vodovodu zásobováno 10 027 377 obyvatel, tj. 94,74 % z celkového počtu obyvatel [2].

I když tento projekt Systému monitorování je zaměřen na sledování a hodnocení kvality vody z veřejného zásobování, 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 těžkých látek, které se uvolňují z pitné vody. V důsledku rostoucí ceny vody po roce 1989 spotřeba vody v ČR klesala, v letech 2002 a 2003 se pokles zastavil, ale potom spotřeba opět mírně poklesla. 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 2007 98,5 l/osobu/den, v roce 2012 88,1 l/osobu/den, v roce 2013 87,1 l/osobu/den, v roce 2015 87,9 l/osobu/den, 2016 88,3 l/osobu/den a 2017 88,7 l/osobu/den. V posledních třech letech tedy opět dochází k mírnému růstu [2].

Na základě výsledků dotazníkového šetření provedeného v rámci Subsystemu VI Monitoringu v roce 1994 byl od začátku projektu 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) byly v letech 1998–2002 získány údaje od 14 241 osob ve věku 45–54 let z 27 měst ČR [3]. Na otázku, zda používají pitnou vodu z veřejného vodovodu, odpovědělo kladně 11 638 osob (84,13 %). Z odpovědí na otázku o množství požití pitné vody z vodovodu 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 v letech 2004–2005 [14]. 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 však byla pro hodnocení rizik nově použita hodnota denního příjmu 1,5 l vody z vodovodu. Důvod je uveden dále.

Monitorované oblasti

Od roku 2004 jsou v těchto zprávách zpracovávány a v agregované podobě prezentovány údaje ze všech veřejných vodovodů celé České republiky.

Základní jednotkou pro posuzování jakosti pitné vody ve veřejném vodovodu je zásobovaná oblast definovaná vyhláškou č. 252/2004 Sb. jako „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 spotřebované 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 oproti vzorkování na kohoutku.

Získávání dat a jejich zpracování

Od roku 2004 jsou většinovým zdrojem dat pro tuto zprávu 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 Informačního systému (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), které je od roku 2017 součástí ÚZIS.

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 2017 bylo však jako havarijních označeno jenom 9 odběrů (dvě oblasti, 126 hodnot, 7 překročení) z období od 3. 4. do 17. 9. 2017. To pochopitelně neodráží reálnou situaci a je to způsobeno tím, že zákon provozovatelům přímo nenařizuje vkládat do databáze také výsledky provedené nad rámec požadavků zákona.

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 u pracovníků příslušné krajské hygienické stanice. 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, ve znění pozdějších předpisů, která je harmonizována s evropskou směrnicí Rady 98/83/EC, o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu [5]. Oproti směrnici však česká vyhláška obsahuje více ukazatelů a u několika ukazatelů má přísnější limitní hodnotu, což směrnice připouští.

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.

Do zpracování byly zařazeny výsledky stanovení všech ukazatelů jakosti pitné vody získané rozborem vzorků odebraných v roce 2017, které byly vloženy do IS PiVo do 12. 03. 2018.

Pro ukazatele vápník a 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 2017 jsou zpracovány do tabulek. V tabulkách jsou uvedeny parametrické (aritmetický a geometrický průměr) i neparametrické (medián, 10% a 90% kvantily) veličiny, charakteristiky souborů, minimální a maximální nalezené hodnoty, celkový počet provedených analýz, počet výsledků pod mezí stanovitelnosti (< MS), počet stanovení nevyhovujících limitní hodnotě příslušného ukazatele (> LH) a CAS číslo – u pesticidních ukazatelů. 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.

Systém kontroly a zabezpečení kvality (QA/QC)

Podle zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů je provozovatel veřejného vodovodu povinen zajistit provedení odběrů vzorků a 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 2017 vložena do systému do 12. 03. 2018), 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 (2012–2017) je uveden níže:

Rok	Oblast zásobuje obyvatel	MONITOROVÁNO		
		Oblastí	Odběrů	Hodnot
2017	> 5 000	271	11 928	339 999
	≤ 5 000	3 826	21 796	684 211
	Celkem	4 097	33 724	1 024 210
2016	> 5 000	272	11 877	324 726
	≤ 5 000	3 807	20 947	632 281
	Celkem	4 079	32 824	957 007
2015	> 5 000	277	12 734	344 972
	≤ 5 000	3 817	21 059	588 115
	Celkem	4 094	33 793	933 087
2014	> 5 000	271	12 475	326 857
	≤ 5 000	3 787	20 790	546 539
	Celkem	4 058	33 265	873 396
2013	> 5 000	270	12 422	316 170
	≤ 5 000	3 762	20 609	528 583
	Celkem	4 032	33 031	844 753
2012	> 5 000	271	12 440	312 729
	≤ 5 000	3 775	20 577	517 148
	Celkem	4 046	33 017	829 877

Podrobnější rozložení počtu provedených odběrů a počtu hodnot ukazatelů jakosti pitné vody získaných v roce 2017 v závislosti na počtu obyvatel zásobované oblasti (velikosti vodovodu) je uvedeno na obr.1.

Z celkového počtu 4 097 monitorovaných zásobovaných oblastí je 3 307 nejmenších oblastí zásobujících do 1 000 obyvatel. Ačkoliv tyto oblasti zásobují pouze méně než 10 % obyvatel, bylo v nich odebráno 50,57 % vzorků. Přes 70 % (74,89 %) obyvatel odbírajících pitnou vodu z veřejného vodovodu je připojeno k větším oblastem, z nichž každá zásobuje více než 5 000 obyvatel.

Z celkového počtu 1 024 210 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody bylo 93,86 % dodáno provozovateli veřejných vodovodů, 6,14 % pochází z rozborů provedených hygienickou službou.

V této kapitole byl po mnoho let uváděn přesný počet obyvatel zásobovaných z monitorovaných oblastí. Kontrolou správnosti těchto dat jsme ale dospěli k závěru, že nejsou úplně spolehlivá a aktuální. Důvodem je jednak skutečnost, že provozovatelé často nemají aktuální informace o počtu zásobovaných obyvatel a údaje v IS PiVo neaktualizují, jednak nepřesný způsob archivace

oblastí ze strany hygienické služby v některých případech, kdy dochází ze strany provozovatele ke slučování oblastí.

A. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů

Sumární zpracování získaných dat o jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů ve formě sloupcových grafů je na obr. 2 (zahrnuje všechny oblasti). Obr. 2 uvádí procento nálezů s překročením limitních hodnot v oblastech zásobujících více než 5 000 spotřebitelů. Z celkového počtu 113 155 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti limitovaných NMH překročeny v 51 případech (z toho 36 jsou pesticidní látky). Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 641 nálezech z celkové počtu 175 958 stanovených hodnot pro MH. Z oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel bylo získáno 331 487 zpracovaných výsledků, z čehož bylo v 1 605 případech nalezeno překročení NMH (z toho v 690 případech se jednalo o pesticidní látky); překročení MH bylo zaznamenáno u 4 986 stanovení z celkového počtu 275 097 stanovených hodnot pro ukazatele s MH. Pro pesticidní látky (mateřské látky) a jejich relevantní metabolity byla za limitní hodnotu považována hodnota 0,1 µg/l, pro nerelevantní metabolity byly za limitní hodnoty považovány doporučené limitní hodnoty navržené ministerstvem zdravotnictví – to je změna oproti hodnocení používaného do roku 2015 včetně, kdy byla pro všechny pesticidní látky a jejich metabolity (i nerelevantní) uvažována limitní hodnota 0,1 µg/l. Pokud u některých metabolitů není dosud známa jejich relevantnost (12 případů), považovali jsme je při hodnocení za relevantní.

Z údajů získaných v rámci standardního chodu celostátního monitoringu jakosti pitných vod v letech 2004 až 2014 vyplývalo, že dochází k postupnému mírnému zlepšování jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody – což ovšem platí pro celorepublikové zpracování výsledků a nevylučuje, že v některých vodovodech nemohlo dojít k výraznému zhoršení nebo (spíše) zlepšení stavu – nicméně v roce 2015 se tento trend zastavil, když bylo pozorováno četnější nedodržování NMH než v předešlých letech. Hlavní příčinou bylo sledování většího spektra pesticidních látek a jejich metabolitů a častější nalézání vyšších koncentrací (do konce roku 2017 byly do IS Pivo vloženy výsledky stanovení 193 různých pesticidních látek, z čehož bylo 146 mateřských látek, 38 relevantních metabolitů a 9 nerelevantních metabolitů). Vývoj od roku 2004 ukazuje obr. 3.

Obr. 4 ukazuje závislost jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v roce 2017 na velikosti oblasti. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá s rostoucím počtem zásobovaných obyvatel. V případě NMH z 0,54 % 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 2,10 % na 0,17 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel.

Plnění jednotlivých typů ukazatelů jakosti pitné vody vyrobené z podzemních, povrchových a smíšených zdrojů surové vody v letech 2015–2017 ukazuje obr. 5. Nejvyšší četnost překročení NMH byla nalezena vždy u pitné vody vyrobené z podzemních zdrojů (důvodem je jednak mohem vyšší počet těchto většinou velmi malých zdrojů, jednak méně sofistikovaná úprava), četnost nedodržení NMH i MH u pitné vody vyrobené ze stejného typu zdroje je v menších oblastech vždy několikanásobně větší.

Podle údajů z IS PiVo, které však nemusí být aktuální a zcela spolehlivé, bylo v roce 2017 v České republice 40,28 % obyvatel (3 595 oblastí) zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 38,89 % obyvatel (313 oblastí) z povrchových zdrojů a 20,83 % obyvatel (190 oblastí) ze smíšených (směs povrchové a podzemní vody) zdrojů, viz obr. 6.

Podle údajů Českého statistického úřadu se v roce 2017 na vyrobené vodě podílely podzemní zdroje celkově 49,47 % a povrchové zdroje 50,53 % [2].

Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti.

V tabulkách A1 – A3 jsou shrnuty výsledky podle jednotlivých ukazatelů. Ukazatele mikrobiologické, biologické a fyzikálně-chemické (vyjma pesticidních látek) jsou uvedeny v tabulkách A1a – A3a, přičemž v tabulce A1a jsou výsledky z vodovodů zásobujících více než 5 000 obyvatel, v tabulce A2a jsou výsledky z vodovodů zásobujících do 5 000 obyvatel a v tabulce A3a jsou výsledky ze všech vodovodů. Pesticidní látky byly, vzhledem k jejich narůstajícímu počtu, vyčleněny do samostatných tabulek (A1b – A3b) dělených podle stejného vzoru.

V tabulce A1a je sumarizováno 297 542 výsledků stanovení ukazatelů jakosti pitné vody získaných rozborem vzorků odebraných v roce 2017 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 (54,19 %), byla nejčastěji překračována MH železa (2,59 %), trichlormethanu (0,98 %), manganu (0,45 %) a pH (0,36 %). Z mikrobiologických ukazatelů jakosti bylo s největší četností nalezeno překročení MH koliformních bakterií (0,97 %). Překročení limitní hodnoty typu NMH (zdravotně nejvýznamnější ukazatelé) bylo zjištěno ve výši 0,24 % pro arsen, u dalších ukazatelů je procento nedodržení hygienického limitu vždy menší než 0,24 %.

V tabulce A1b je také sumarizováno 33 138 výsledků stanovení ukazatele pesticidní látky získaných rozborem vzorků odebraných v roce 2017 z oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel. Překročení limitní hodnoty bylo zjištěno ve výši 7,91 % pro acetochlor ESA (22 překročení z 278 stanovení), 4,02 % pro acetochlor OA (9 překročení ze 224 stanovení) a 0,52 % pro pesticidní látky celkem. Relativně vysoká procentní hodnota nedodržení limitu pro metabolity acetochloru je způsobena nízkým počtem vzorků.

Obdobné zpracování 524 843 dat z menších oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel je prezentováno v tabulce A2a. Doporučené rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebylo dosaženo v 75,54 % analýz, časté překročení MH bylo nalezeno u ukazatelů pH (10,64 %), železo (3,78 %) a mangan (3,20 %), z mikrobiologických ukazatelů pak koliformních bakterií (5,14 %). K překročení NMH zdravotně významných ukazatelů došlo nejčastěji u ukazatelů uran (24,12 %, tj. 41 případů ze 170 stanovení), dusičnany (2,64 %), arsen (0,64 %), selen (0,47 %), nikl (0,41 %) a z mikrobiologických ukazatelů u intestinálních enterokoků (1,16 %) a *Escherichia coli* (1,06 %). Vysoká procentní hodnota nedodržení NMH pro uran je způsobena nízkým počtem vzorků a jeho sledováním především v problematických oblastech.

Obdobné zpracování 159 368 dat pro ukazatel pesticidní látky z menších oblastí zásobujících do 5 000 obyvatel je prezentováno v tabulce A2b. K překročení došlo nejčastěji u ukazatele acetochlor ESA 10,75 % (tj. 228 případů z 2 121 stanovení), alachlor ESA (5,07 %), PL celkem (1,18 %), desethylatrazin (1,14 %) a hexazinon (0,76 %). Vysoká procentní hodnota nedodržení NMH u některých látek je opět způsobena nízkým počtem vzorků.

Souhrnné hodnocení všech 822 385 údajů hodnot ukazatelů jakosti pitné vody vyjma pesticidní látky získaných v roce 2017 je shrnuto v tabulce A3a. V tomto hodnocení doporučená hodnota rozmezí tvrdosti vody (Ca+Mg) nebyla dosažena v 66,90 % nálezů, nedodržení limitních hodnot v 6,82 % stanovení bylo nalezeno také u ukazatele pH a ve 3,33 % u ukazatele Fe. U tohoto ukazatele byla v 0,63 % stanovení překročena i zvýšená hodnota limitu 0,5 mg/l.

Souhrnné hodnocení všech 201 825 údajů hodnot ukazatelů pesticidní látky získaných v roce 2017 je shrnuto v tabulce A3b. Limitní hodnotu pro mateřskou látku a relevantní metabolity (0,1 µg/l) překračuje celkem 526 nálezů u 28 z celkového počtu 195 monitorovaných pesticidních látek.

Porovnání dodržování limitních hodnot jednotlivých ukazatelů jakosti pitné vody v menších a větších zásobovaných oblastech je v grafické formě uvedeno na obr. 7a až 7d (a – ukazatele mikrobiologické, b – ukazatele s MH, c – ukazatele s NMH mimo pesticidy, d – pesticidní látky). Nálezy překročení limitní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody jsou četnější v menších oblastech (v oblastech zásobujících 5 000 a méně spotřebitelů).

Přítomnost optimálních koncentrací vápníku a hořčíku v pitné vodě má nesporný zdravotní význam [6, 7]. Proto jsou do zprávy samostatně zařazeny údaje o obsahu vápníku a hořčíku v pitné vodě dodávané veřejnými vodovody v roce 2017. Na obr. 8 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 % obyvatel je zásobováno pitnou vodou s optimální doporučenou koncentrací hořčíku (20–30 mg/l), 3 % dostávají vodu s vyšší koncentrací. Voda dodávaná 72 % 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 24 % obyvatel, 30 % spotřebitelů dostává vodu s vyšším obsahem tohoto prvku a 33 % obyvatel má ve svém vodovodu vodu s obsahem vápníku pod 30 mg/l. Vodou s optimální tvrdostí (2–3,5 mmol/l) je zásobováno 26 % obyvatel, měkčí voda je distribuována 64 %, tvrdší 10 % obyvatel.

Z hlediska zdravotního rizika se jako nejproblematičtější 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 2017 stanoven ve vzorcích pitné vody z 3 635 oblastí, získáno bylo 6 040 hodnot, z toho v 56 případech bylo nalezeno překročení MH (30 µg/l). V 11 oblastech zásobujících celkem 3 954 obyvatel nebyla střední hodnota (medián) stanovené koncentrace menší než MH. V této skupině nejsou žádné oblasti zásobující více než 5 000 obyvatel a jenom jedna oblast zásobující více než 1 000 obyvatel, ostatní jsou menší oblasti s nízkým počtem vzorků.

Trichlormethan (chloroform) není externí polutant, vzniká jako vedlejší produkt chlorování vody a jeho koncentrace je mimo jiné též funkcí času. Proto jsou ve velkých vodovodech s delší sítí a delší dobou zdržení vody v potrubí podmínky pro jeho tvorbu příznivější, pokud se voda chloruje. Dalším důvodem je, že velké vodovody častěji využívají jako surovou povrchovou vodu, která obsahuje více přírodních organických látek, ze kterých chloroform a další vedlejší produkty dezinfekce vznikají, i když se tyto látky ve velké míře při úpravě vody odstraňují.

Obsah dusičnanů v pitné vodě byl v roce 2017 stanoven ve 4 092 oblastech (99,88 % všech oblastí), získáno bylo 30 297 hodnot. Překročení NMH (50 mg/l) bylo zjištěno v 496 nálezech. V 75 oblastech (14 691 obyvatel) se nalezená střední hodnota (medián) koncentrace pohybovala v rozmezí 50,2–103,5 mg/l, tj. dosáhla či převýšila NMH tohoto ukazatele, 21 z nich má platnou výjimku (limit 60–120 mg/l). Těchto 21 oblastí zásobuje celkem 3 531 obyvatel. Všechny oblasti, s výjimkou jedné, jsou oblasti zásobující do tisíce obyvatel; v naprosté většině se tedy tento problém týká malých oblastí (vodovodů).

Výjimky a zákazy

Mírnější hygienický limit pro ukazatel s NMH než stanovuje vyhláška č. 252/2004 Sb. byl v databázi IS PiVo evidován u 102 zásobovaných oblastí (navíc 10 z těchto oblastí má ještě výjimku pro jiný ukazatel s NMH nebo MH). Pro tyto níže uvedené ukazatele s NMH platila v roce 2017 výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví.

Ukazatel	Jednotka	Počet oblastí	Počet obyvatel	Limit výjimky v rozmezí	
				od	do
<i>Pesticidní látky a jejich metabolity</i>					
acetochlor ESA	µg/l	55	254 739	0,10	1,50
acetochlor OA	µg/l	7	84 046	0,20	0,50
desethylatrazin	µg/l	4	389	0,18	0,40
alachlor ESA	µg/l	4	764	1,50	3,00
hexazinon	µg/l	3	453	0,20	0,40
atrazin	µg/l	3	690	0,20	0,50
chloridazon-desphenyl	µg/l	1	479	0,10	10,00
chloridazon-methyl desphenyl	µg/l	1	479	0,10	10,00
MCPP (mecoprop)	µg/l	1	230	-	0,40
<i>Ostatní ukazatele</i>					
dusičnany	mg/l	35	10 924	60,00	120,00
uran	µg/l	9	9 613	15,00	30,00
nikl	µg/l	4	2 856	40,00	170,00
antimon	µg/l	2	372	15,00	20,00
arsen	µg/l	2	273	-	20,00
selen	µg/l	1	417	-	20,00

Povolení užití vody, která nesplňuje mezní hodnoty (MH) ukazatelů vody pitné, bylo v roce 2017 vydáno orgánem ochrany veřejného zdraví pro následující ukazatele a počty oblastí (48 oblastí).

Ukazatel	Jednotka	Počet oblastí	Počet obyvatel	Limit výjimky v rozmezí	
				od	do
mangan	mg/l	20	44 840	0,05	1,00
chloridy	mg/l	7	2 334	150,00	250,00
železo	mg/l	7	4 244	0,40	1,20
konduktivita	mS/m	6	2 220	130,00	200,00
pH	-	6	296	5,20	10,00
CHSK_Mn	mg/l	4	640	4,50	7,40
sírany	mg/l	3	740	300,00	330,00
Ca+Mg	mmol/l	2	320	2,00	7,10

Ve 124 oblastech (243 517 obyvatel) byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 23 oblastech (88 148 obyvatel) platila výjimka pro 2 ukazatele a v 5 oblastech (1 380 obyvatel) pro 3 ukazatele (celkem 152 oblastí). Počty obyvatel nemusí být aktuální.

Pro ukazatele s NMH není možné udělit výjimku na neomezeně dlouhou dobu, ale nejvýše na třikrát tři roky, přičemž poslední (třetí) období musí schválit Evropská komise.

Podle záznamů v IS PiVo platil v 21 zásobovaných oblastech zásobujících 5 124 obyvatel alespoň po část roku 2017 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil v 18 oblastech (4 990 obyvatel) a omezený zákaz pak ve 3 oblastech (134 obyvatel). Počty obyvatel nemusí být aktuální.

Hodnocení radiologických ukazatelů

Po mnoho let bylo součástí Zprávy o kvalitě pitné vody v ČR také hodnocení radiologických ukazatelů, které na základě údajů od provozovatelů a vlastních stanovení vypracovával Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Vzhledem k tomu, že nový atomový zákon (č. 236/2016 Sb.) a jeho prováděcí vyhláška (č. 422/2016 Sb.), které jsou účinné od 1. 1. 2017, výrazně omezil povinnost provozovatelů pravidelného každoročního měření obsahu přírodních radionuklidů ve veškeré dodávané pitné vodě, SÚJB již od roku 2017 nedisponuje výsledky měření radioaktivity v takovém rozsahu jako v předchozích letech. Výsledky, které SÚJB ročně eviduje podle nové právní úpravy, není tedy možno považovat ve vztahu k celkovému zásobování obyvatelstva ČR pitnou vodou za reprezentativní. Z tohoto důvodu již nejsou data SÚJB ve Zprávě o kvalitě pitné vody v ČR počínaje rokem 2018 obsažena.

Jak však vyplývá z dříve publikovaných dat, hodnoty obsahu přírodních radionuklidů, které určují radioaktivitu pitné vody v ČR, jsou dlouhodobě neměnné, resp. jejich obsah kolísá jen v rámci statistické chyby dané nejistotou měření. Obsah radionuklidů přítomných v pitné vodě způsobí efektivní dávku v průměru přibližně 0,07 mSv/rok (z toho průměrné ozáření z vody v důsledku přítomnosti radonu Rn-222 (efektivní dávka z ingesce i inhalace) je možno odhadnout na 0,06 mSv/rok).

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. K tomuto přehledu ale nelze využít data z epidemiologického informačního systému EPIDAT o vodou přenosných onemocněních, protože se v naprosté většině případů jedná o sporadické a částečně ze zahraničí importované případy onemocnění, kde věrohodný epidemiologický důkaz o tom, že voda byla skutečně zdrojem nákazy, prakticky neexistuje. Proto je k tomuto účelu využíváno přímé hlášení pracovníků krajských hygienických stanic, zda u sledovaných vodovodů či veřejných nebo komerčních studní byly zaznamenány nějaké potvrzené nebo suspektní případy poškození zdraví (otrava, infekční onemocnění) v rámci epidemického výskytu.

Z přímých hlášení pracovníků odborů 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 2017 byly ve dvou krajích zaznamenány a hlášeny tři takové události. Jednalo se o tři potvrzené epidemie z pitné vody (1x Zlínský kraj, 2x Liberecký kraj), ve všech případech šlo o studny používané k zásobování veřejnosti (tzv. komerční studny).

Hodnocení expozice cizorodým látkám

U vybraných, zdravotně rizikových kontaminantů (arsen, chlorethen, dusitany, dusičnany, hliník, kadmium, mangan, měď, nikl, olovo, rtuť, selen, trichlormethan čili chloroform), pro které je stanoven expoziční limit (tj. bezpečný denní příjem), byla hodnocena zátěž obyvatelstva těmito látkami z příjmu pitné vody. Při hodnocení se vycházelo z předpokladu, že spotřebitel vypije v průměru 1,5 litru (od roku 2015) pitné vody z veřejné vodovodní sítě. Tato hodnota je vyšší než v předchozích zprávách používané množství 1 litr (do roku 2014), které bylo převzato z výsledků statistického zpracování Dotazníku zdravotního stavu Subsystému 6 Monitoringu z roku 1994 a

studie HELEN z let 1998–2002 a bylo potvrzeno ve studii individuální spotřeby potravin (SISP) z let 2003–2004. V posledních letech ale spotřeba balené vody klesá nebo stagnuje a naopak se zdá, že stoupá konzumace vodovodní vody k přímé spotřebě. Nově zvolená hodnota (1,5 l) je kompromisem mezi původní hodnotou a spotřebou 2 l/den, standardně uvažovanou při hodnocení zdravotních rizik [9]. 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 US EPA (referenční dávka RfD). Expozičním limitem se rozumí odhad každodenní expozice lidské populace (včetně citlivých populačních skupin) ze všech expozičních zdrojů, 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 6,77 % expozičního limitu pro větší a 8,30 % pro menší zásobované oblasti (hodnoty vypočtené z mediánu). Při použití 90% kvantilu byla získána hodnota 8,47 % pro větší a 10,09 % pro menší zásobované oblasti. Tato čísla znamenají, že v ČR vyčerpá spotřebitel pitnou vodou v průměru asi 6–9 % z celkové denní dávky (dusičnanů), která je ještě považována za bezpečnou. Hodnotu jednoho procenta expozičního limitu nepřekračuje expoziční zátěž pro trichlormethan v žádné ze zásobovaných oblastí. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nepřesahují mez stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmto látkám není možno exaktně hodnotit, s jistotou lze však říci, že je menší než 1 % expozičního limitu.

Na obr. 9 je ilustrován vývoj podílu pitné vody na expozici obyvatelstva dusičnanům a trichlormethanu v období let 2015–2017. Z obrázku je zřejmé, že střední expozice dusičnanům v uvedeném období se mírně zvýšila z 7,48 % (rok 2015) na 9,06 % (rok 2017). Expozice trichlormethanu se pohybuje pod 1 % expozičního limitu (0,79 % v roce 2015 a 0,72 % v roce 2017). 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 17 % obyvatel oblastí zásobujících více než 5 000 obyvatel vyčerpalo příjmem z pitné vody 10–20 % expozičního limitu, 5,9 % obyvatel čerpalo nad 20 % expozičního limitu. V oblastech zásobujících do 5 000 obyvatel 10–20 % expozičního limitu čerpalo 20,6 % obyvatel, nad 20 % pak 10,6 % spotřebitelů.

Rozdělení expozice obyvatelstva v roce 2017 je v grafické podobě uvedeno na obr. 10. Více než 10 % expozičního limitu dusičnanů (při použití mediánu z naměřených hodnot) čerpá 32,73 % obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejného vodovodu, u ostatních sledovaných kontaminantů čerpání ani v tom nejhorším případě prakticky nepřesahuje 1 % (kadmium 0,30 %, a arsen 0,37 %).

Při hodnocení těchto látek (tj. látek s tzv. prahovým typem účinku) tedy můžeme říci, že nepředpokládáme, že by při expozici pitnou vodou mohlo v ČR dojít k poškození zdraví. Pokud hodnocení rizika pro vodovody, kde je limit těchto látek překračován a musí být udělena výjimka, definuje určitou skupinu spotřebitelů jako ohroženou (obvykle kojenci a malé děti nebo těhotné ženy), je tato skupina ze zásobování vyloučena nebo příjem takové vody omezen takovým způsobem, aby nemohlo dojít k poškození zdraví.

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 současných standardních předpokladů: průměrná hmotnost člověka 70 kg, střední délka života 70 roků, celoživotní expozice (která je pak přepočtena na roční expozici a riziko) a střední spotřeba pitné vody 1,5 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 (Oral Slope Factor): 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 US EPA [8]. 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 US 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. 11. U žádné z hodnocených látek nedosahuje roční příspěvek k teoretickému zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice z příjmu pitné vody hodnoty 10^{-7} , R_{max} dosahuje hodnot řádu 10^{-8} pro bromdichlormethan, dibromchlormethan, tetrachlorethan a trichlorethen. Pravděpodobnost rizika vzniku onemocnění v řádu 10^{-8} znamená, že pokud by takovou vodu pilo po celý život 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 (při nejhorší uvažované variantě R_{max}) ukázaly, že konzumace pitné vody může teoreticky přispět k ročnímu zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění hodnotou přibližně $1,15509 \times 10^{-7}$, což znamená 1 dodatečný případ nádorového 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 70 kg se vztahuje k celé populaci, pro českou dospělou populaci bude tento údaj vyšší.

Faktory, které mohly vést k podcenění rizika:

a) Dříve uvažovaná spotřeba 1 l/osobu/den sice vycházela z dotazníkové studie provedené před 10–20 lety ve městech monitorovaných v Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí, ale jednalo se o vodu požitou bez úpravy. S vodou požitou ve formě teplých nápojů, polévek a jiné stravy by byla celková spotřeba pitné vody vyšší, průměrně mezi 1–2 litry na den. Proto byl údaj o spotřebě nově navýšen (1,5 l/den), ale aktuální národní data o celkové spotřebě pitné vody chybí.

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 (70 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) 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 je mnohem nižší.

Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody

V tabulce B3 je uveden přehled hodnot vybraných charakteristik jakosti pitné vody v letech 2012 až 2017 rozdělený na oblasti větší (zásobující více než 5 000 obyvatel) a menší (zásobující do 5 000 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, chuť, pach, fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele limitované MH, fyzikální, chemické a pesticidní 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], že v menších oblastech jsou nálezy překročení limitní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody (s výjimkou chloroformu) čtenější, byl potvrzen i v roce 2017.

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 (2014–2017) uvádí následující tabulka:

Rok	Studna	MONITOROVÁNO		
		studní	odběrů	hodnot
2017	veřejná	319	861	24 212
	komerční	2 292	5 184	147 406
	Celkem	2 611	6 045	171 618
2016	veřejná	318	908	26 240
	komerční	2 303	5 279	142 155
	Celkem	2 621	6 187	168 395
2015	veřejná	313	828	21 072
	komerční	2 359	65 285	137 196
	Celkem	2 672	6 113	158 268
2014	veřejná	312	825	19 781
	komerční	2 361	5 257	120 597
	Celkem	2 673	6 082	140 378

V roce 2017 bylo z 319 veřejných a 2 292 komerčních sledovaných studní provedeno 6 045 odběrů vzorků vody a jejich analýzou získáno 171 618 údajů (278 ukazatelů z toho 67 % pesticidní látky) o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody. Poměrně četné byly nálezy nedodržení limitních hodnot všech mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody: intestinální enterokoky (3,52 %), *Escherichia coli* (2,70 %), koliformní bakterie (10,73 %), *Clostridium perfringens* (1,88 %). Z dalších pak byly nejčastěji nedodrženy limitní hodnoty ukazatelů pH (14,57 %), mangan (10,23 %), železo (8,82 %), dusičnany (3,86 %), chloridy (5,26 %) či trichlormethan (2,11 %); dále pak uran (2 ze 16 stanovení), acetochlor ESA (10 z 366 stanovení), alachlor ESA (8 z 366 stanovení) a atrazin (13 ze 600 stanovení).

Z celkového počtu 171 618 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody 94,40 % bylo dodáno provozovateli studen, 5,60 % pochází z rozborů provedených hygienickou službou.

Mírnější hygienický limit (výjimka) než stanovuje vyhláška č. 252/2004 Sb. byl v databázi IS PiVo evidován u 38 studen (11 veřejných a 27 komerčních).

Na obr. 13 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody ve veřejných a komerčně využívaných studních v období let 2004–2017. Nedodržení NMH kleslo z 2,23 % v roce 2004 na 0,70 % v roce 2017. Obdobně nedodržení MH kleslo z 8,08 % v roce 2004 na 4,08 % v roce 2017.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Gari D.W., Kožíšek F: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR. Odborná zpráva za rok 2016. SZÚ, Praha 2017.*
http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/monit/voda_2016.pdf
- [2] Údaje o vodovodech a kanalizacích za rok 2017 podle krajů. Český statistický úřad (ČSÚ). Staženo 2. 5. 2018. <https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2017>.
- [3] Kratěnová J, Žejglicová K, Malý M, T. Mašatová, E. Švandová : Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN, Vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky). Odborná zpráva za rok 2003. SZÚ, Praha 2004.
- [4] Kratěnová J, Žejglicová K., Malý M., Z. Vandasová, M. Lustigová : Hodnocení zdravotního stavu (Studie HELEN). Odborná zpráva za rok 2005. SZÚ, Praha 2006.
- [5] Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu. OJ L 330/32, 5. 12. 1998.
- [6] Kožíšek F.: Zdravotní význam „tvrdoosti“ pitné vody. Výzkumná zpráva SZÚ. Praha 2003.
- [7] Cotruvo J., Bartram J. (eds.): Calcium and Magnesium in Drinking-water: Public health significance. World Health Organization, Geneva 2009.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563550_eng.pdf.
- [8] US EPA: IRIS Database – Chemicals. <https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/search/index.cfm?>
- [9] Autorizační návod SZÚ AN 16/94 k hodnocení zdravotního rizika expozice chemickým látkám v pitné vodě. Verze 5, duben 2018. <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/aktualizovany-navod-k-hodnoceni-zdravotnich-rizik>.
- (*) Všechny zprávy o kvalitě pitné vody v ČR od roku 2004 lze nalézt na webových stránkách SZÚ: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/monitoring-pitne-vody>.

SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK

(Abbreviations)

ADI – přijatelný denní příjem (acceptable daily intake)

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 (přijatelný denní příjem), TDI (tolerovatelný denní příjem), PTWI (provizorní tolerovatelný týdenní příjem), PMTDI (provizorní maximální tolerovatelný denní příjem) nebo organizací US 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% 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)

MO – mikroskopický obraz (microscopic analysis)

MS – mez stanovitelnosti (LOQ – limit of quantification)

MH – mezní hodnota (limit value of indicator)

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 laboratoře zabezpečující uspokojení požadavků na jakost (Quality Assurance/Quality Control)

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

TDI – tolerovatelný denní příjem (tolerable daily intake)

WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

PL celkem – pesticidní látky celkem (total pesticides), V tabulkách (in the tables)

ML – mateřská látka pesticidu (pesticide mother compound)

RM – relevantní metabolit pesticidní látky (relevant metabolite of pesticide)

NM – nerelevantní metabolit pesticidní látky (non-relevant metabolite of pesticide)

N – nedostatek údajů (deficiency of data/ data not available)

< – pod mez stanovitelnost (below limit of quantitation)

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

SEZNAM UKAZATELŮ JAKOSTI PITNÉ VODY

(podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů – ke dni 31.12.2017).

Drinking water quality parameters and indicators according to Czech Decree 252/2004 Coll. as amended due to Dec. 31, 2017

č.	UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit value)
1	Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	MH
2	intestinální enterokoky	Enterococci	NMH
3	Escherichia coli	Escherichia coli	NMH
4	koliformní bakterie	Coliform. bact.	MH
5	MO – abioseston	Abiosestone	MH
6	MO – počet organismů	Total algae	MH
7	MO – živé organismy	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	chuť	Taste	MH
36	kadmium	Cadmium	NMH
37	konduktivita	Conductivity	MH

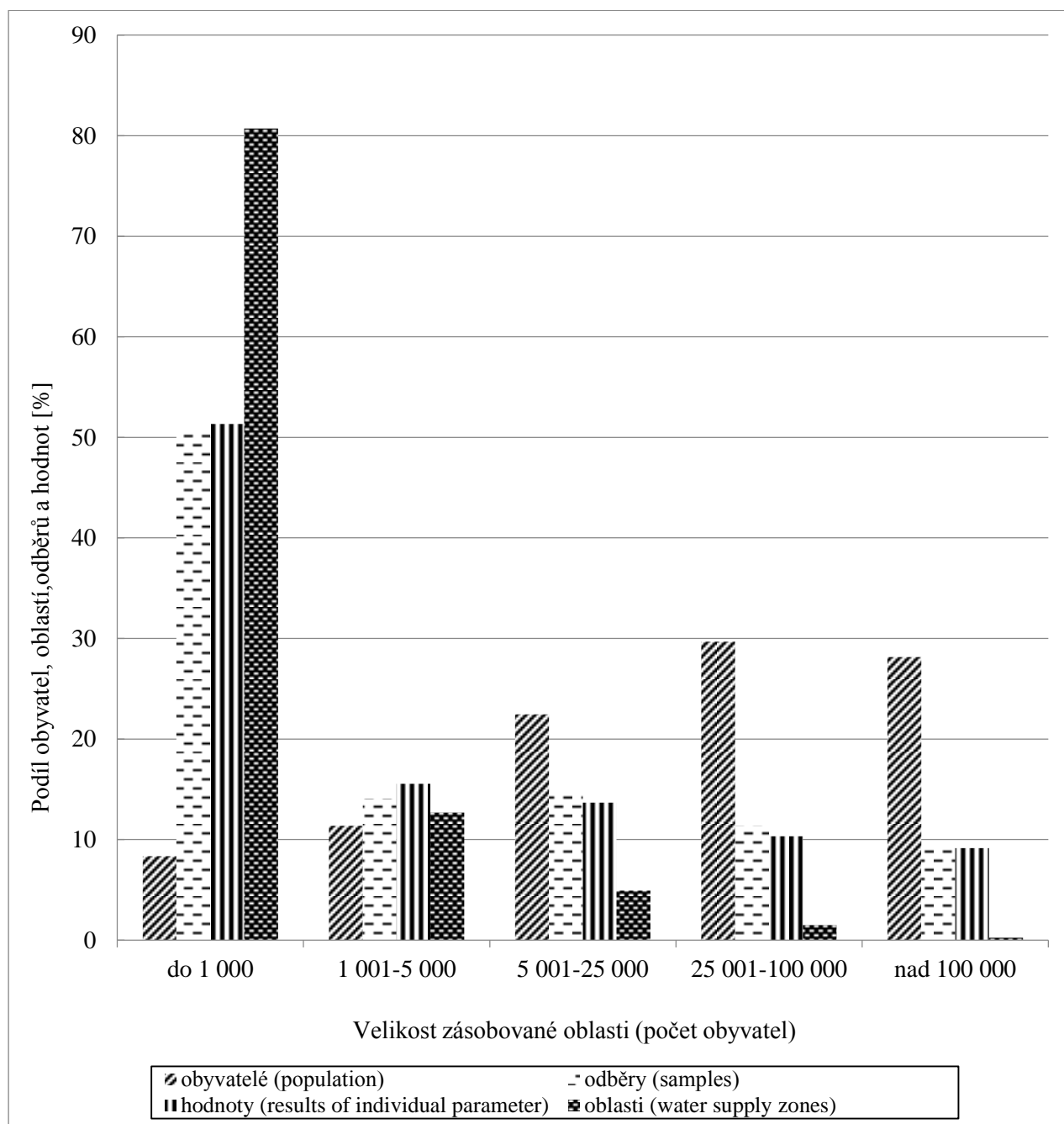
č.	UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit value)
38	kyanidy celkové	Cyanide	NMH
39	mangan	Manganese	MH
40	měď	Copper	NMH
41	microcystin-LR	Microcystine-LR	NMH
42	nikl	Nickel	NMH
43	olovo	Lead	NMH
44	ozon	Ozone	MH
45	pach	Odour	MH
46	pesticidní látky	Pesticides	NMH
47	PL celkem	Pesticides - Total	NMH
48	pH	pH	MH
49	polycykl. aromat. uhlovodíky	PAH	NMH
50	rtuť	Mercury	NMH
51	selen	Selenium	NMH
52	sírany	Sulfate	MH
53	sodík	Sodium	MH
54	stříbro	Silver	NMH
55	teplota	Temperature	DH
56	tetrachlorethen	Tetrachlorethene	NMH
57	trihalomethany	THM	NMH
58	trichlorethen	Trichlorethene	NMH
59	trichlormethan	Chloroform	MH
60	vápník	Calcium	MH, DH
61	vápník a hořčík	Hardness	DH
62	zákal	Turbidity	MH
63	železo	Iron	MH

4. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)

Obr. Tab.	Název grafu Title of the figure	strana page
1	Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2017	26
2	Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující > 5 000 osob a oblasti zásobující ≤ 5 000 osob. Rok 2017	27
3	Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. Rok 2004 – 2017	28
4	Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2017	29
5	Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody. 2015–2017	29
6	Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody. Rok 2017	30
7a	Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2017	30
7b	Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2017	31
7c	Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2017	32
7d	Pesticidní ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2017	33
8	Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě. Rok 2017	34
9	Podíl pitné vody na expozici obyvat. vybraným látkám (% expozič. limitu). Rok 2015–2017	35
10	Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2017	35
11	Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody, dolní a horní hranice (R_{\min} – R_{\max}) intervalu, jednotlivé ukazatele. Rok 2017	36
12	Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2017	37
13	Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2004–2017	38
Název tabulky (Title of the table)		
A1a	Jakost pitné vody (oblasti zásobující > 5 000 osob). Rok 2017	39
A1b	Jakost pitné vody – ukazatele PL (oblasti zásobující > 5 000 osob). Rok 2017	43
A2a	Jakost pitné vody (oblasti zásobující ≤ 5 000 osob). Rok 2017	50
A2b	Jakost pitné vody – ukazatele PL (oblasti zásobující ≤ 5 000 osob). Rok 2017	54
A3a	Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2017	61
A3b	Jakost pitné vody – ukazatele PL (všechny oblasti). Rok 2017	65
B1	Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2017	72
B2	Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2017	72
B3	Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. Rok 2013–2017	73
C1a	Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2017	74
C1b	Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních – ukazatele PL. Rok 2017	78

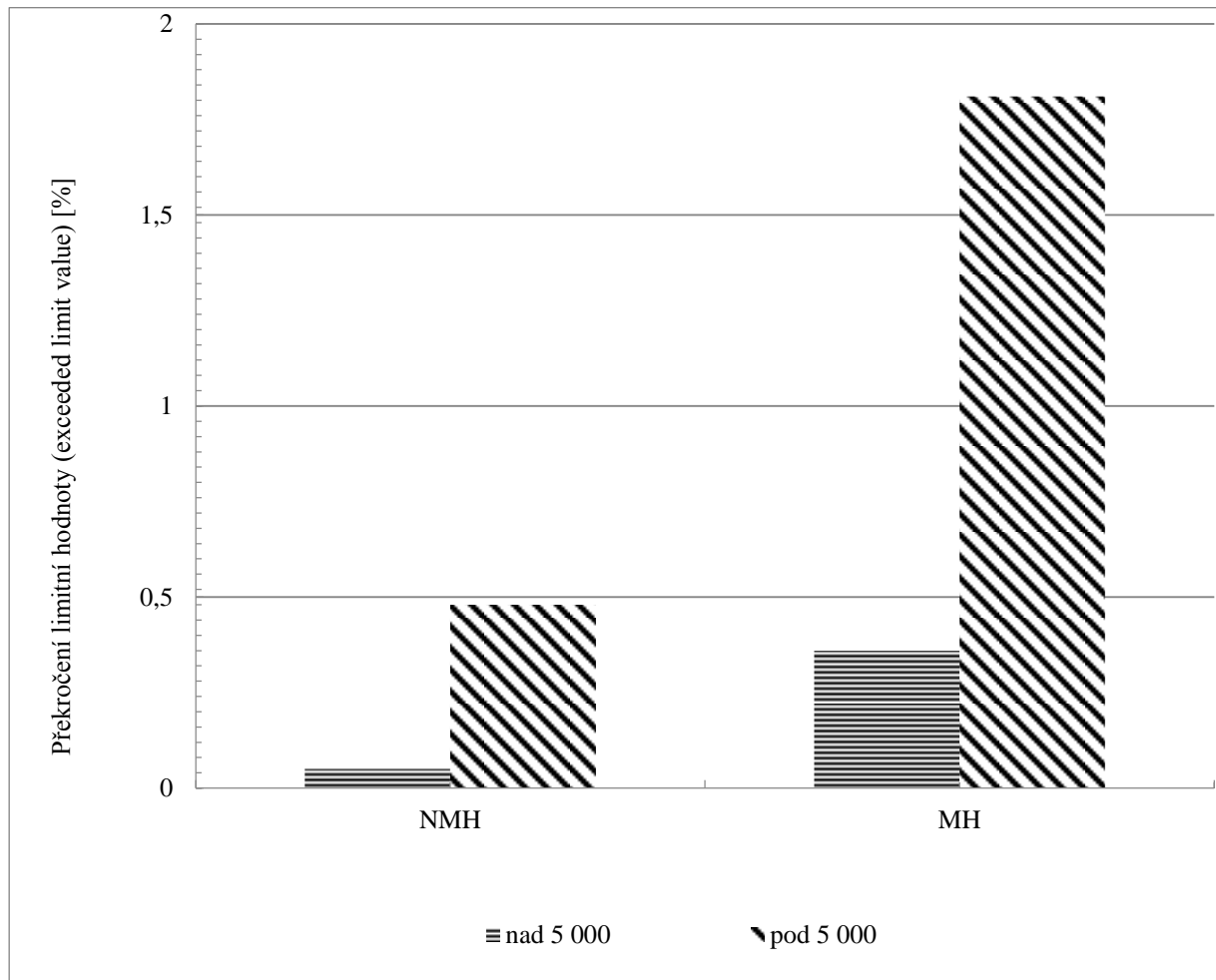
Obr. 1. Rozložení celkového počtu zásobovaných obyvatel, počtu oblastí, počtu provedených odběrů a počtu získaných hodnot ukazatelů jakosti pitné vody podle velikosti zásobované oblasti. Rok 2017

Fig. 1. Distribution on the supplied population, water supply zones, samples and obtained results of individual parameters according to the size of supply zone. 2017



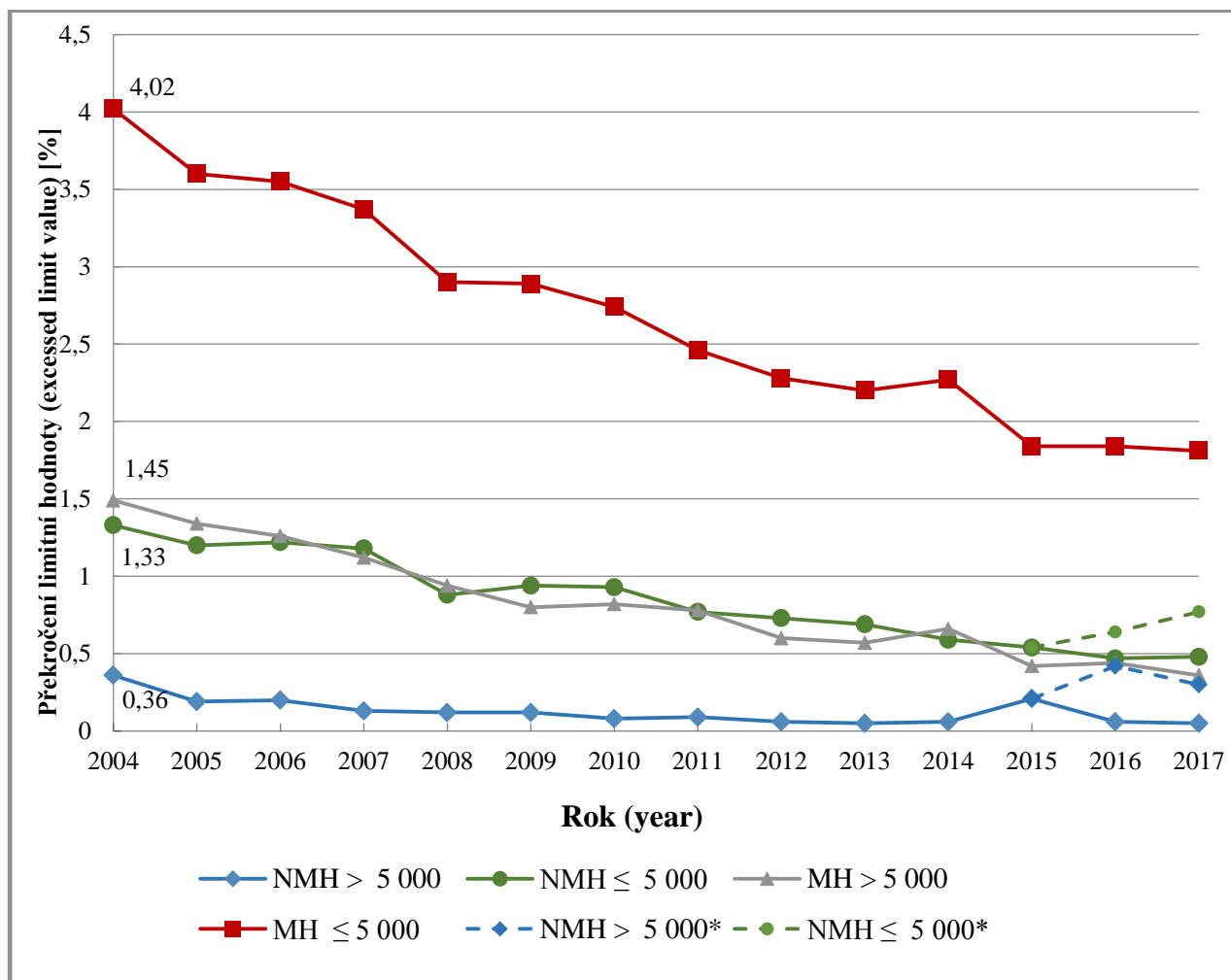
Obr. 2. Překročení limitní hodnoty – oblasti zásobující více než 5 000 osob a oblasti zásobující do 5000 osob. Rok 2017

Fig. 2. Exceeded limit value for all water supply zones. 2017



Obr. 3. Jakost pitné vody v monitorovaných oblastech rozdělených podle počtu zásobovaných osob. Rok 2004–2017

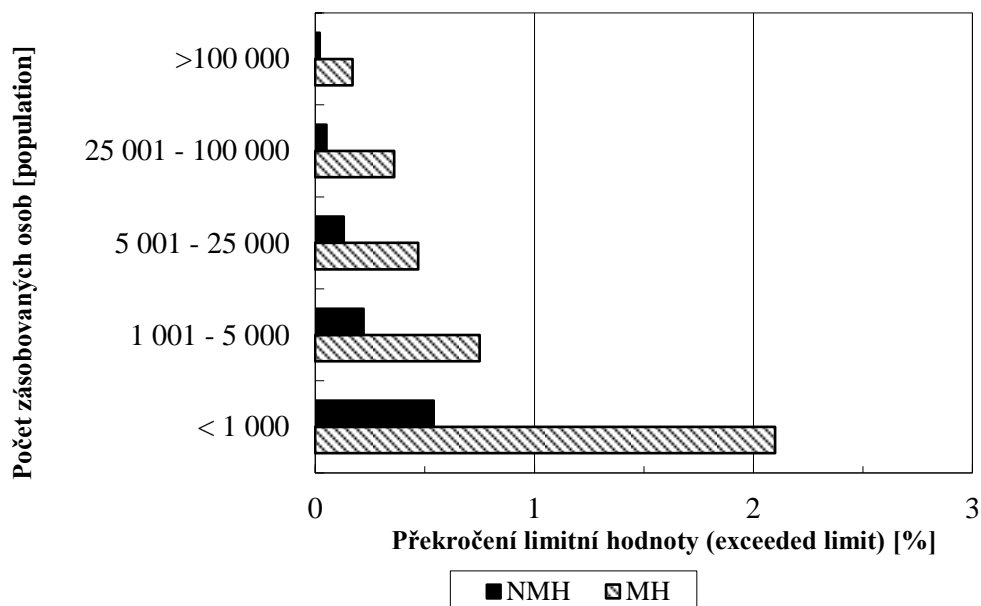
Fig. 3. Drinking water quality in monitored zones according to population supplied. 2004–2017



* = hypotetický stav, pokud by se všechny PL a jejich metabolity hodnotily vůči limitní hodnotě 0,1 µg/l (metabolity PL by se nerozlišovaly na relevantní a nerelevantní)

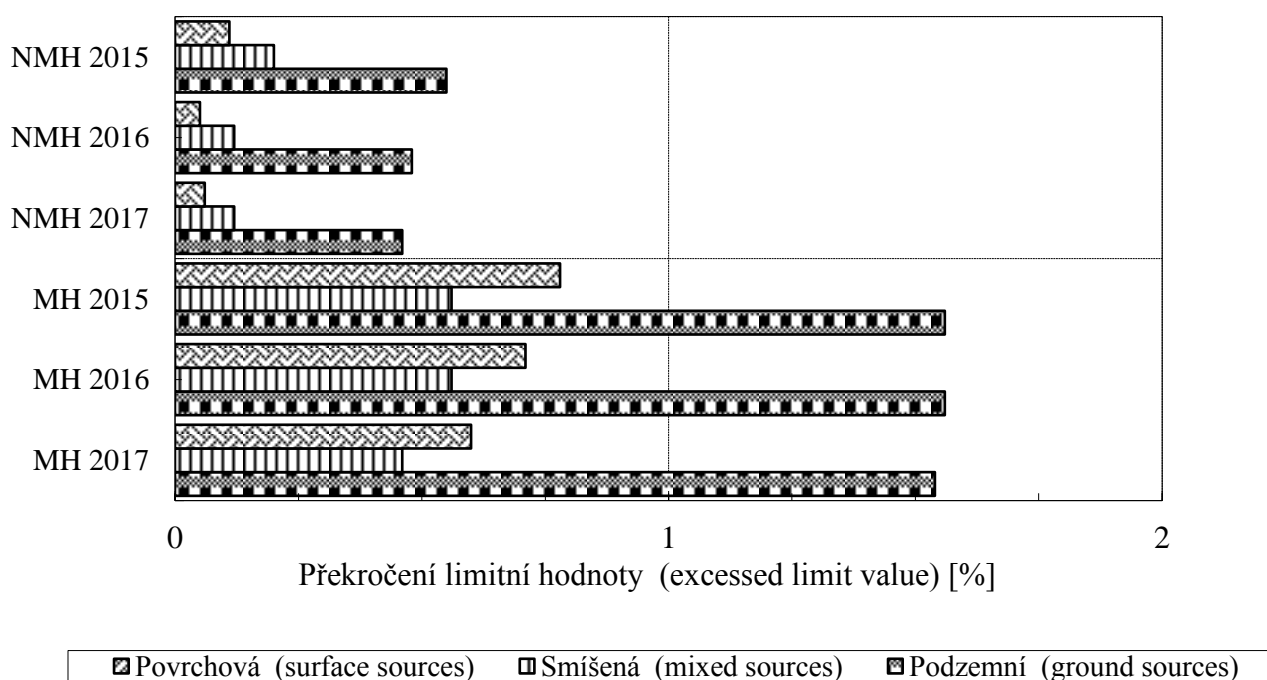
Obr. 4. Závislost jakosti pitné vody na velikosti zásobované oblasti. Rok 2017

Fig. 4. Dependence of drinking water quality on the size of supply zone. 2017



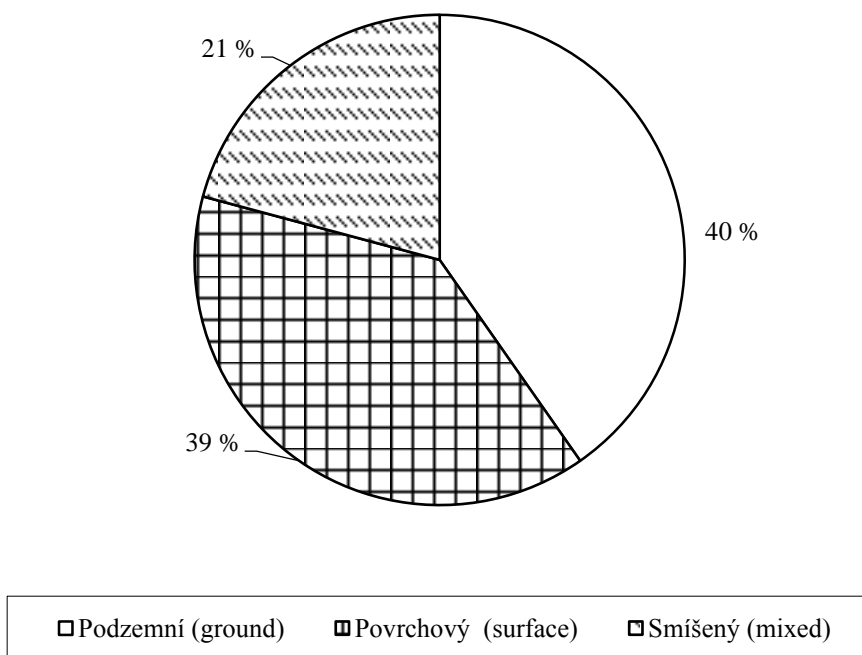
Obr. 5. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody . 2015–2017

Fig. 5. Drinking water quality evaluation from the raw water sources point of view. 2015–2017



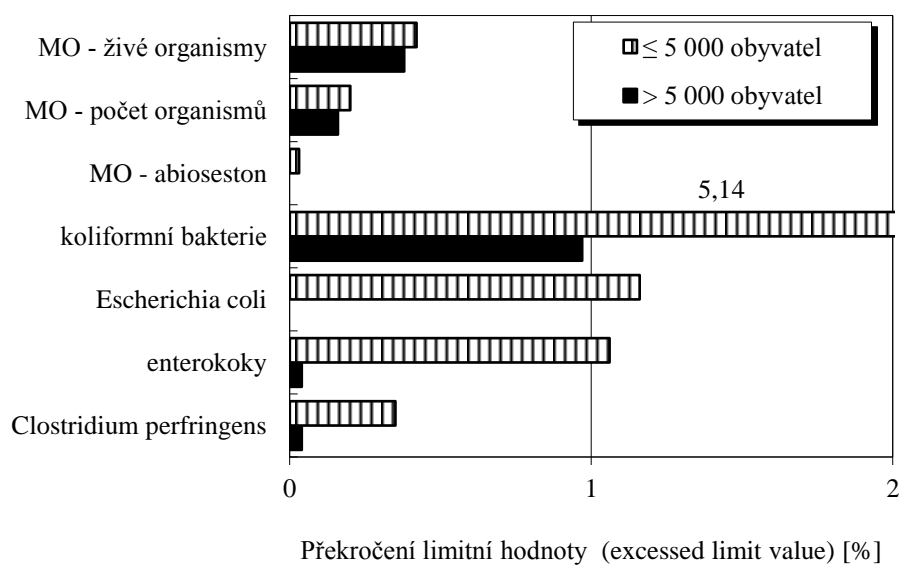
**Obr. 6. Rozdělení obyvatel zásobovaných veřejnými vodovody podle zdrojů surové vody.
Rok 2017**

Fig. 6. Distribution of population supplied from public water supplies according to the raw water sources. 2017



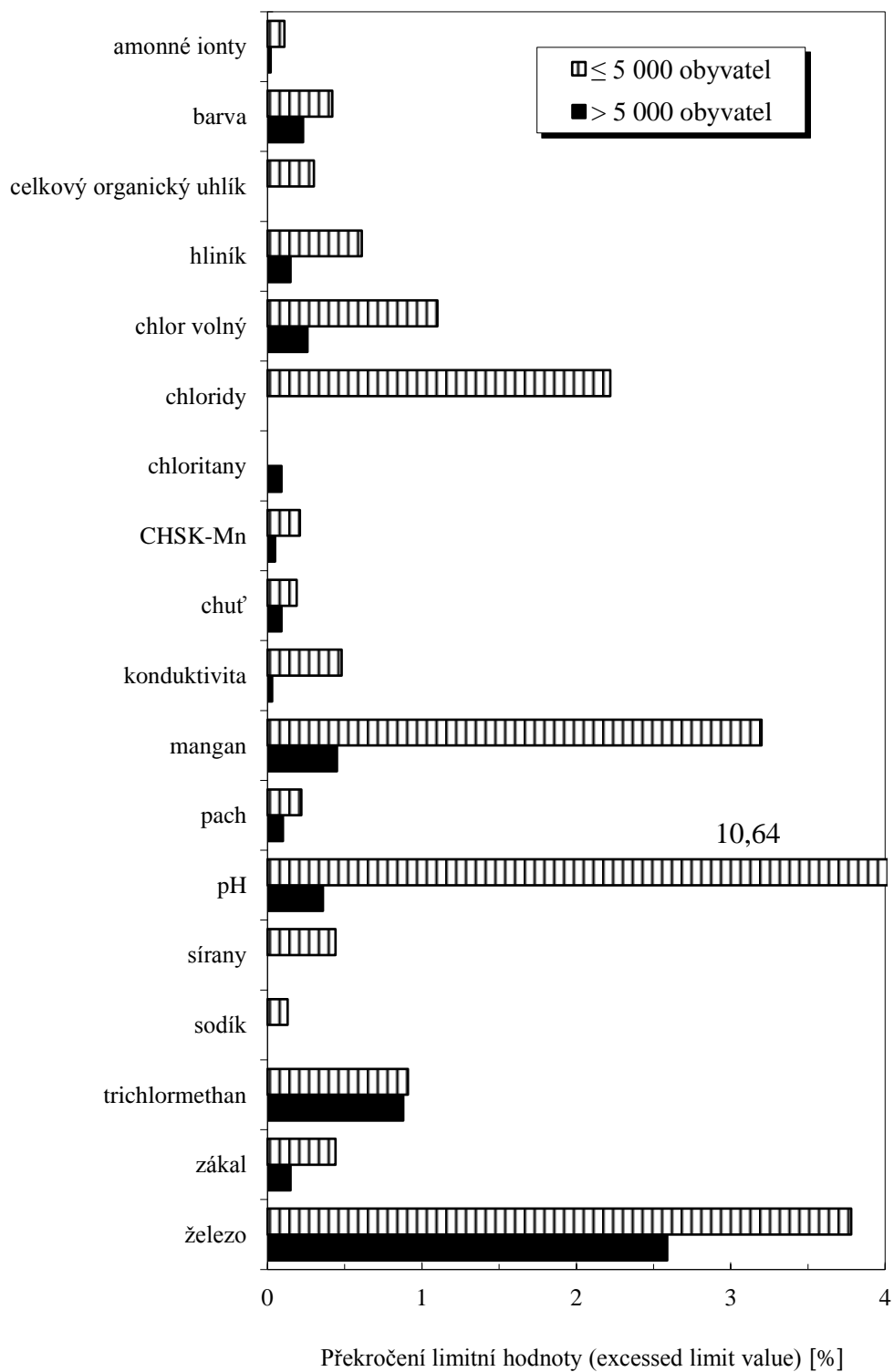
Obr. 7a. Mikrobiologické a biologické ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2017

Fig. 7a. Microbiological and biological parameters of drinking water quality. 2017



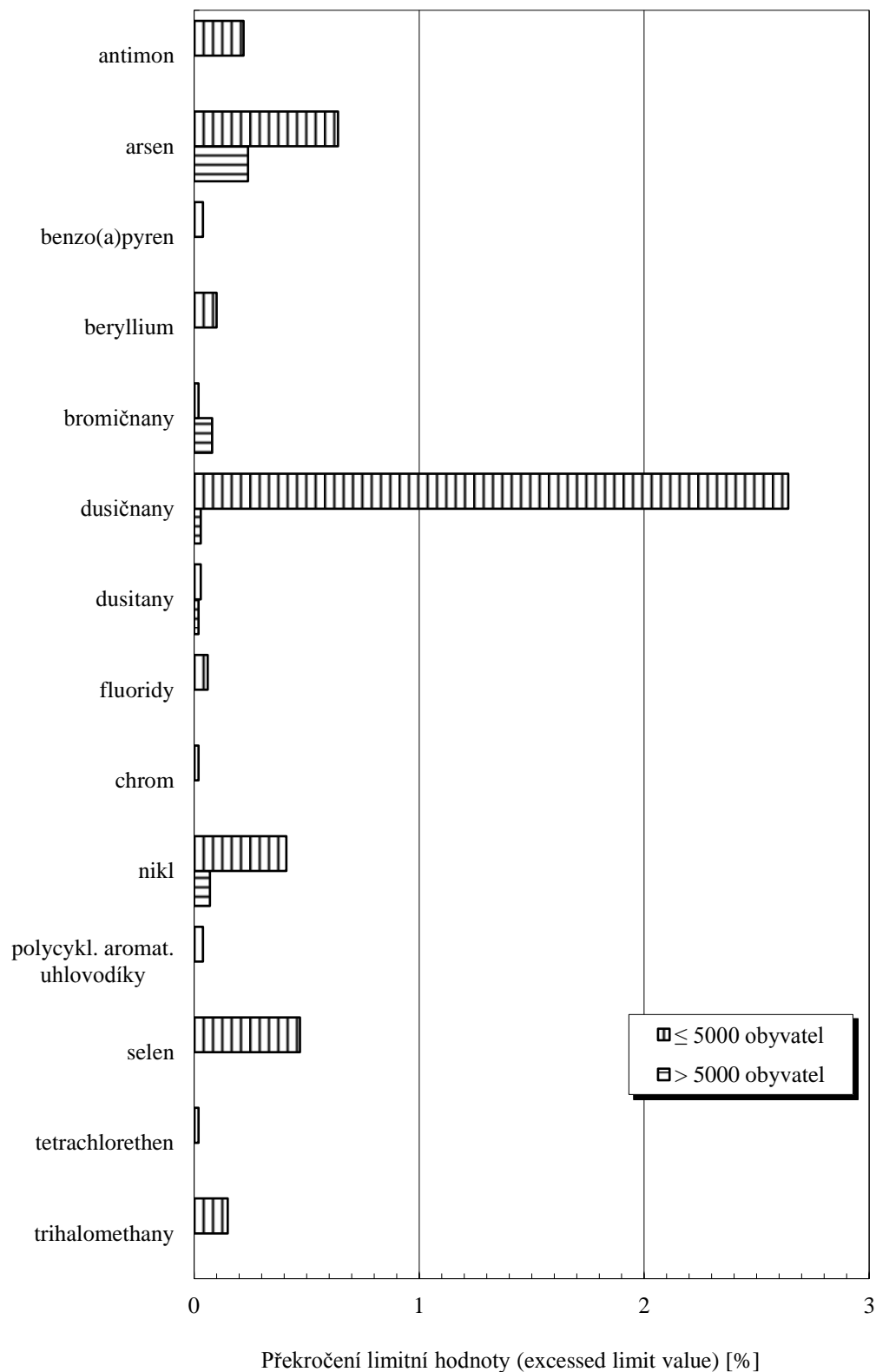
Obr. 7b. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s MH. Rok 2017.

Fig. 7b. Chemical parameters of drinking water quality with limit value. 2017



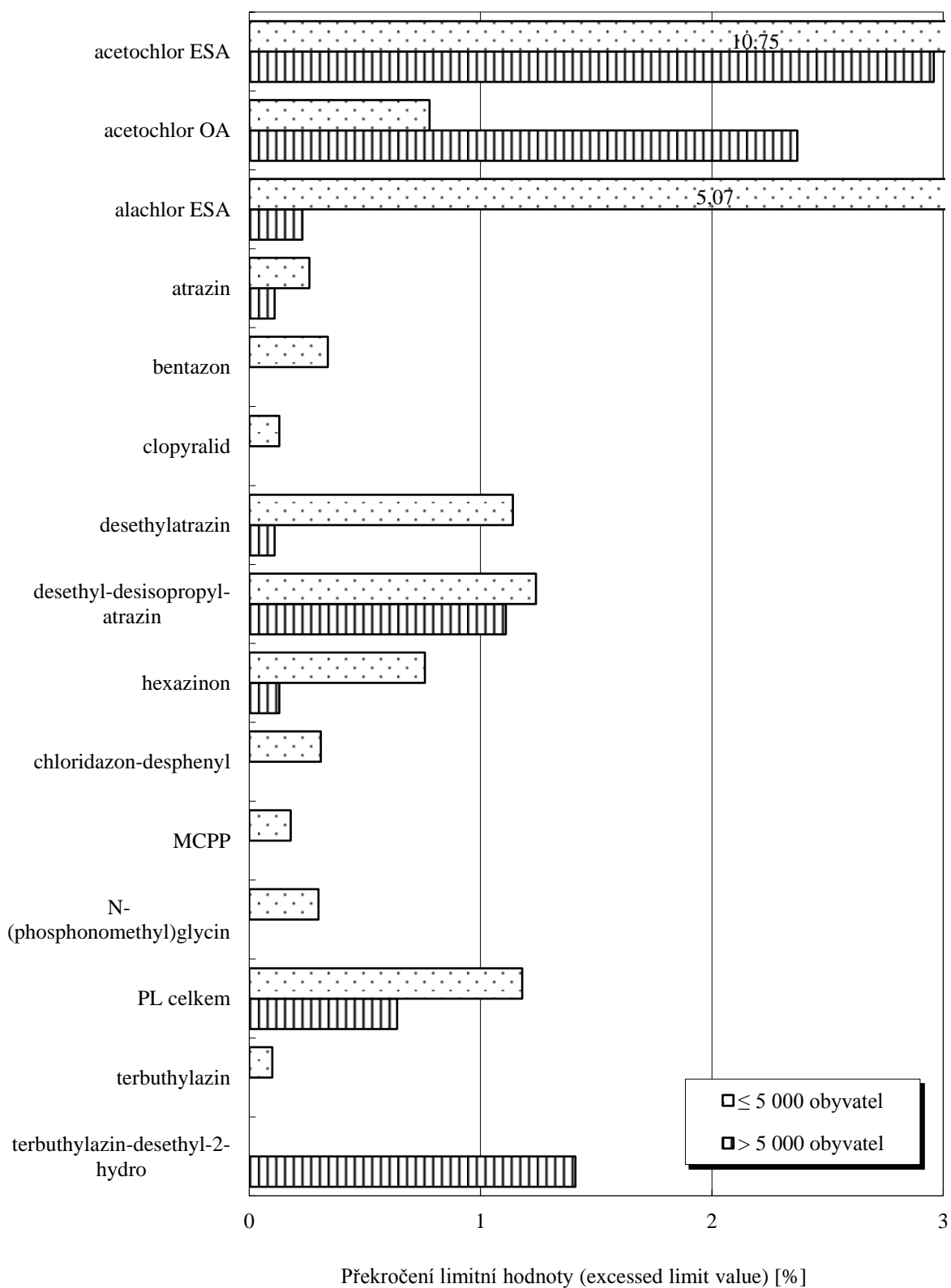
Obr. 7c. Chemické a fyzikální ukazatele jakosti pitné vody s NMH. Rok 2017

Fig. 7c. Chemical parameters of drinking water quality with maximal limit value. 2017



Obr. 7d. Pesticidní ukazatele jakosti pitné vody. Rok 2017

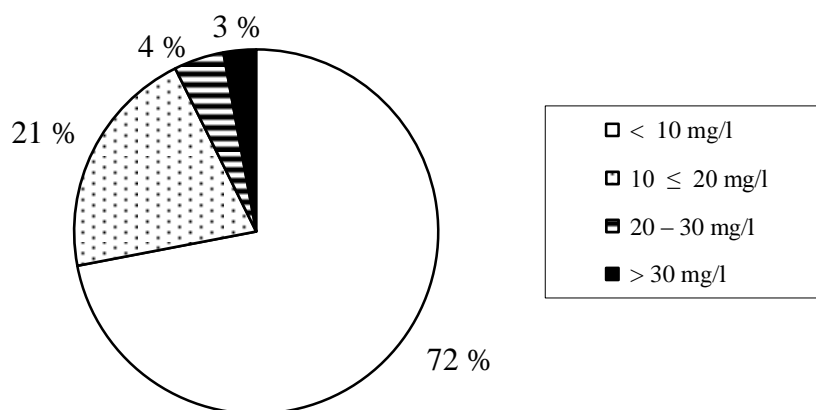
Fig. 7d. Pesticide parameters of drinking water quality. 2017



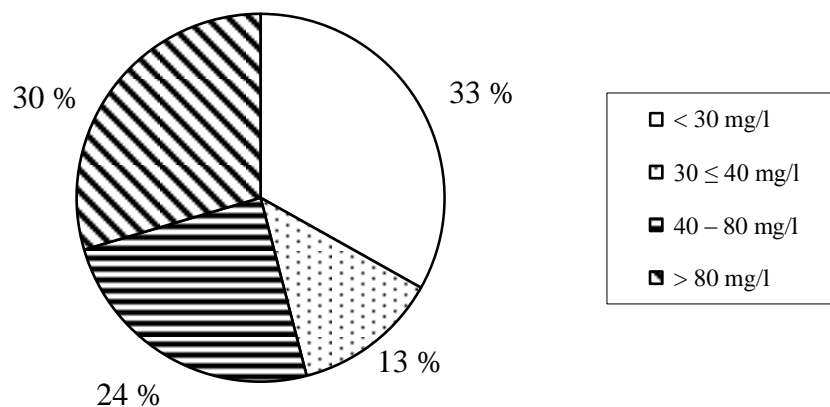
**Obr. 8. Rozdělení obyvatelstva podle koncentrace Mg, Ca a tvrdosti v dodávané pitné vodě.
Rok 2017**

Fig. 8. Distribution of population according to concentration of Ca, Mg and hardness of distributed drinking water. 2017

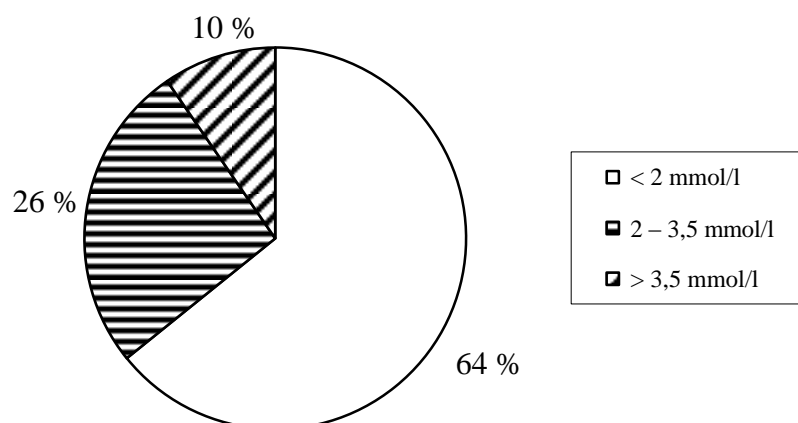
a) Mg



b) Ca

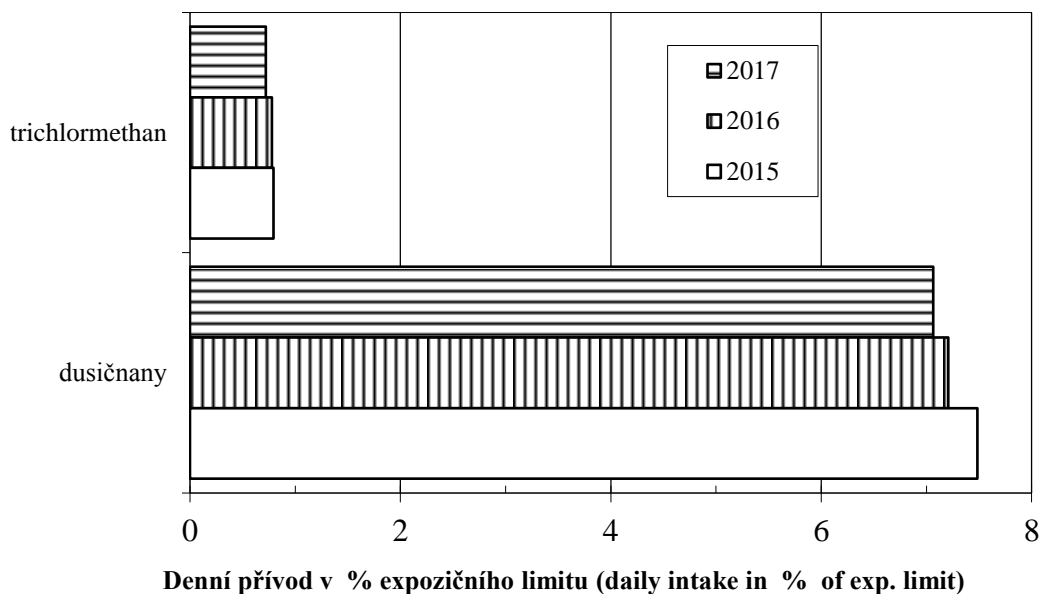


c) Tvrdost [Ca+Mg] (hardness)



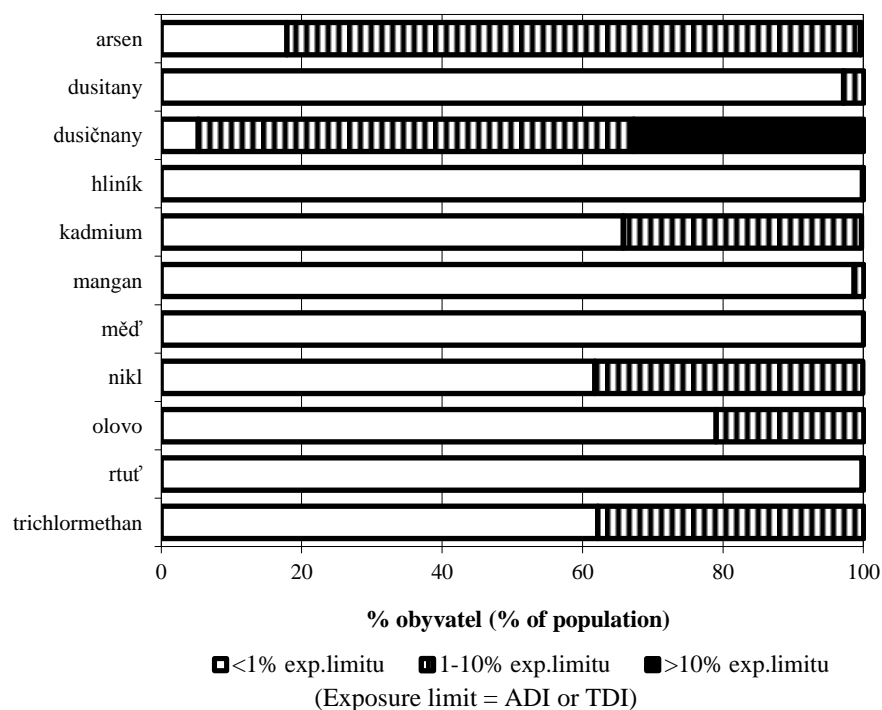
**Obr. 9. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám (% expozič. limitu).
Rok 2015–2017**

Fig. 9. Daily intake of selected pollutants from drinking water (% of exposure limit). 2015–2017



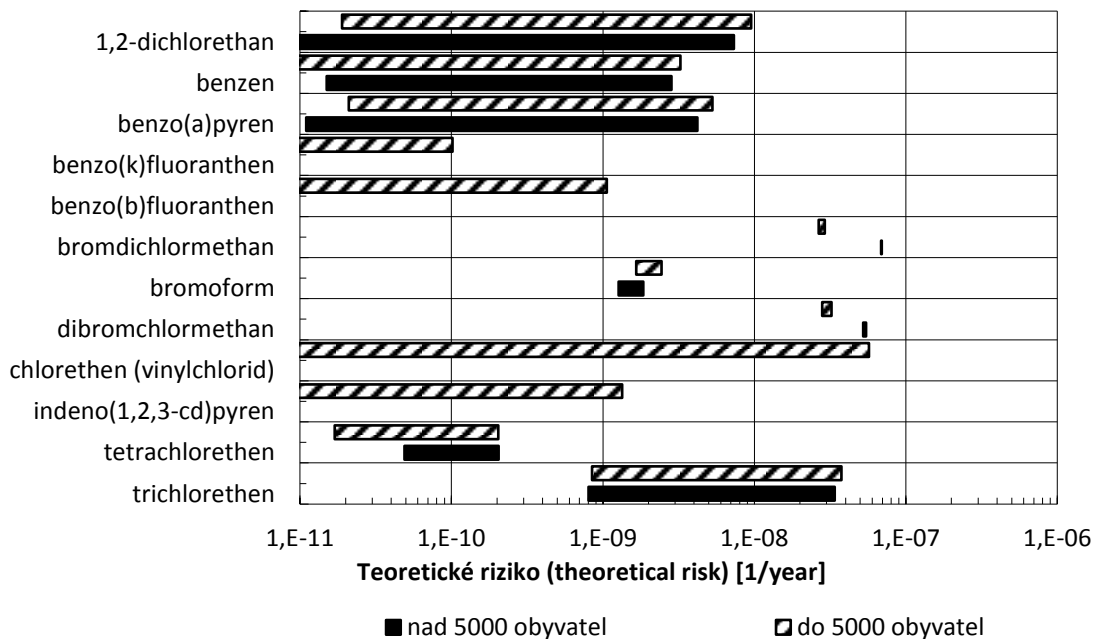
Obr. 10. Rozdělení obyvatelstva podle expozice vybraným látkám z pitné vody. Rok 2017

Fig. 10. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2017



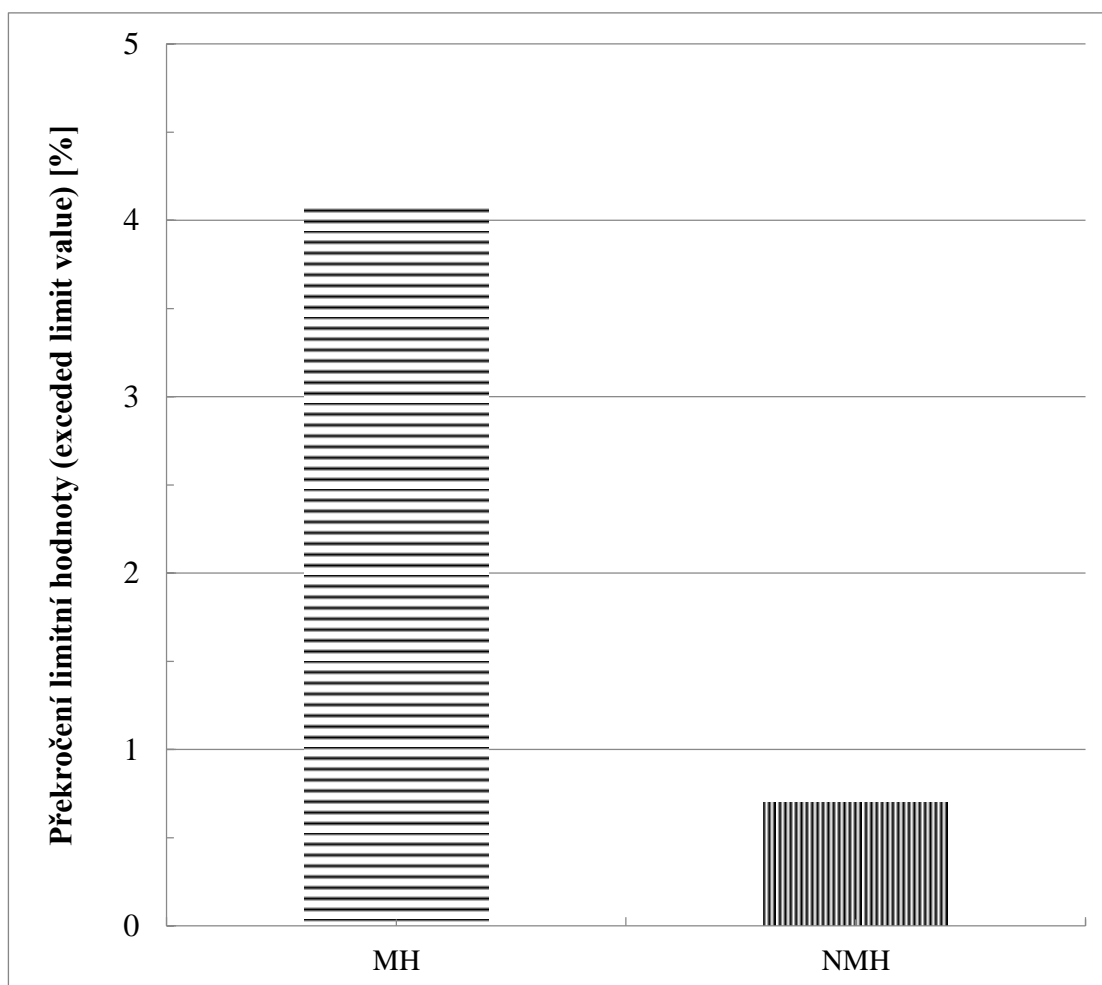
Obr. 11. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody, dolní a horní hranice (R_{\min} – R_{\max}) intervalu, jednotlivé ukazatele. Rok 2017

Fig. 11. The theoretical probability estimation of relative cancer risks from the intake of drinking water for individual parameters; R_{\min} – R_{\max} . 2017



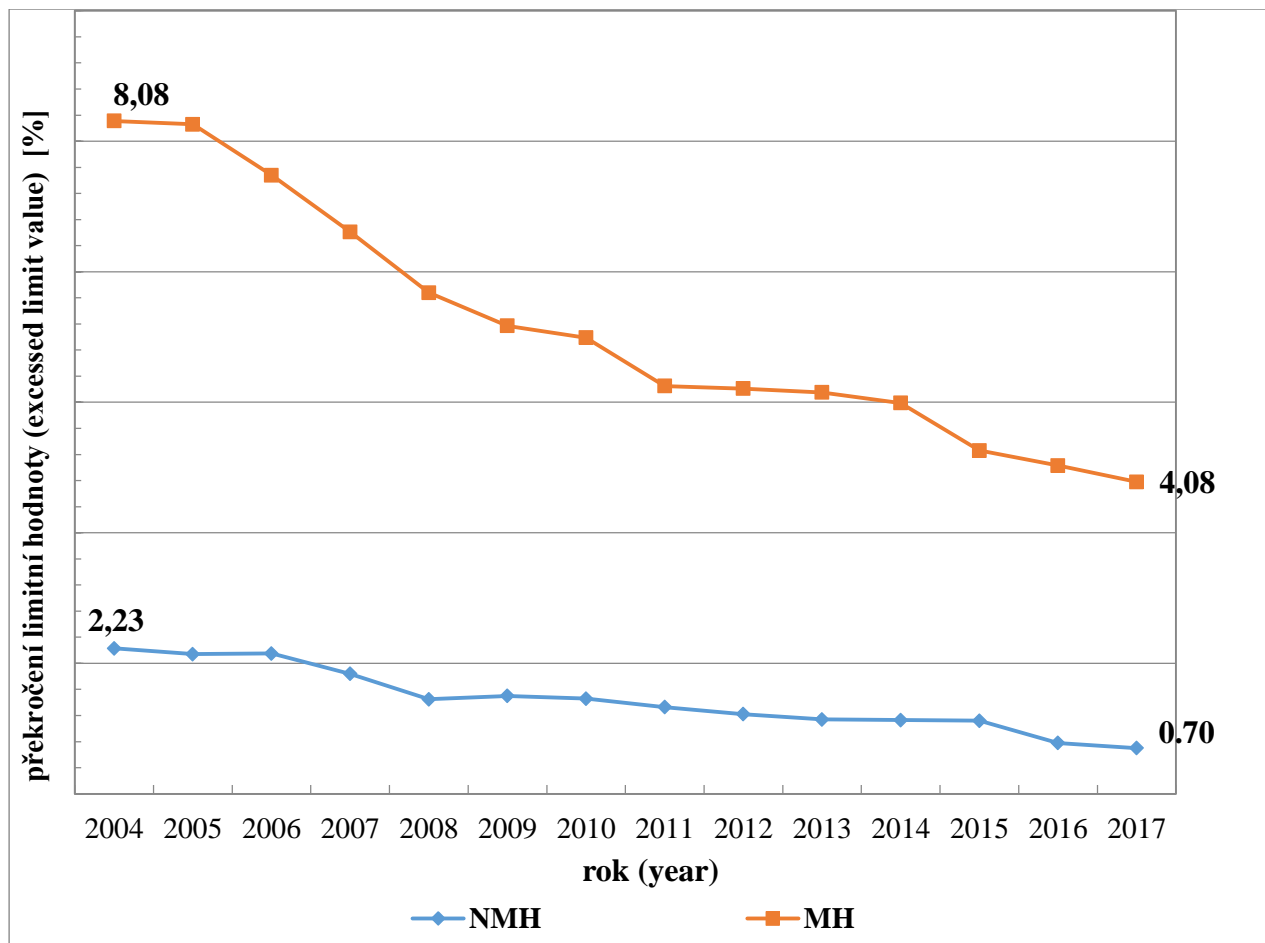
Obr. 12. Překročení limitní hodnoty – veřejné a komerční studny. Rok 2017

Fig. 12. Exceeded limit value – public and commercial wells. 2017



Obr. 13. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. 2004–2017

Fig. 13. Drinking water quality in public and commercial wells. 2004–2017



Tab. A1a. Jakost pitné vody (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2017

Tab. A1a. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving more than 5,000 persons). 2017

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
1,2,3,4-tetrachlorbenzen	1,2,3,4-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0054	0,0053	0,005	0,005	0,005	14	0	14
1,2,3,5-tetrachlorbenzen	1,2,3,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0096	0,0095	0,010	0,005	0,010	14	0	14
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,0054	0,0053	0,005	0,005	0,005	42	0	42
1,2-dichlorbenzen	1,2-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,320	0,0808	0,0738	0,100	0,050	0,100	50	0	51
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,1348	0,0867	0,050	0,025	0,375	1241	0	1243
1,2-dichlorethen	1,2-dichlorethene	µg/l	< 0,030	< 1,000	0,2431	0,1416	0,250	0,015	0,500	89	0	89
1,3-dichlorbenzen	1,3-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,290	0,1053	0,0979	0,100	0,050	0,100	30	0	32
1,4-dichlorbenzen	1,4-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,270	0,0798	0,0736	0,100	0,050	0,100	50	0	51
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,025	0,025	0,025	18	0	18
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,010	= 1,020	0,0282	0,0212	0,025	0,010	0,060	9483	2	10900
antimon	Antimony	µg/l	< 0,020	< 5,000	0,5774	0,4301	0,500	0,140	1,000	1165	0	1221
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,100	= 15,00	0,9728	0,6325	0,500	0,200	2,500	1007	3	1241
barva	Colour	mg/l Pt	< 0,400	= 90,00	3,4618	2,7085	2,500	1,000	6,770	6310	26	11072
benzen	Benzene	µg/l	< 0,050	< 0,500	0,0884	0,0653	0,050	0,025	0,250	1227	0	1236
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,010	0,0010	0,0007	0,001	0,000	0,003	1219	0	1224
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0017	0,0008	0,001	0,000	0,005	677	0	679
benzo(ghi)perylen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,0018	0,0008	0,001	0,000	0,005	659	0	660
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,0017	0,0007	0,001	0,000	0,005	679	0	679
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,010	< 1,000	0,0811	0,0573	0,050	0,025	0,125	815	0	835
bor	Boron	mg/l	< 0,003	= 0,900	0,0395	0,0263	0,025	0,009	0,075	809	0	1211
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 16,10	3,6951	2,1273	4,090	0,250	6,350	84	0	616
bromičnany	Bromate	µg/l	< 1,000	= 11,00	1,3448	1,0845	1,250	0,500	2,500	1213	1	1265
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 8,700	0,7151	0,3778	0,250	0,150	1,800	292	0	696
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,480	= 4,900	2,0357	1,7736	2,080	0,650	3,200	366	0	3296
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 4,000	0,0009	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	3	6820

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 15,20	2,2207	1,2318	2,170	0,190	4,190	146	0	705
dichlormethan	Dichlormethane	µg/l	< 0,100	< 6,000	0,6391	0,3470	0,500	0,050	1,000	96	0	96
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,266	= 85,90	12,7657	8,3309	10,000	2,000	30,800	529	3	11653
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 1,570	0,0117	0,0065	0,005	0,003	0,025	9987	2	10902
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,0375	0,0354	0,025	0,025	0,050	20	0	20
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	= 24,00	0,0030	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	5	11185
ethylbenzen	Ethylbenzene	µg/l	< 0,050	= 13,40	0,1051	0,0499	0,050	0,025	0,250	523	0	530
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,020	= 0,910	0,1272	0,0997	0,100	0,050	0,260	567	0	1669
fosforečnany	Phosphate	mg/l	< 0,005	= 4,340	0,8164	0,1045	0,070	0,005	2,660	182	0	487
hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,005	0,005	0,005	14	0	14
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 0,310	0,0292	0,0217	0,025	0,010	0,054	2363	8	5301
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,400	= 51,30	10,7258	7,8420	9,300	2,500	19,800	83	0	4077
humínové latky	Humic acids	mg/l	< 0,120	= 68,00	2,2005	0,5969	0,600	0,250	1,000	29	1	43
chlor celkový	Chlorine total	mg/l	= 0,010	= 0,720	0,1489	0,1160	0,120	0,050	0,290	0	0	1027
chlor volný	Chlorine res,	mg/l	< 0,010	= 0,850	0,0579	0,0396	0,035	0,015	0,130	4004	27	10205
chlorbenzen	Chlorbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,0944	0,0756	0,050	0,050	0,250	133	0	133
chlorečnany	Chlorate	µg/l	< 0,010	= 182,0	35,0356	11,2375	11,000	5,000	96,150	12	0	32
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,010	< 0,500	0,1180	0,0807	0,085	0,025	0,250	387	0	387
chloridy	Chloride	mg/l	< 1,300	= 94,00	25,4055	21,7777	21,300	11,100	40,800	92	0	4934
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,001	= 2,000	0,0550	0,0305	0,040	0,005	0,118	318	1	1146
chrom	Chromium	µg/l	< 0,100	< 25,00	1,6495	0,7938	0,500	0,250	5,000	1162	0	1224
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,100	= 4,780	0,9180	0,7219	0,810	0,250	1,700	1604	4	8370
chuť	Taste		= 0,500	= 3,500	0,5028	0,5009	0,500	0,500	0,500	0	10	10730
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,0018	0,0008	0,001	0,000	0,005	643	0	643
intestinální enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	= 0,000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	0	4294
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,005	< 5,000	0,2864	0,1265	0,100	0,049	1,000	1291	0	1355
koliformní bakterie	Coliform, bact,	KTJ/100ml	= 0,000	= 310,0	0,1224	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	109	11278
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 1,000	= 131,0	44,6237	38,8182	43,300	18,500	74,900	3	3	10895

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,050	0,0024	0,0021	0,003	0,001	0,004	1143	0	1223
mangan	Manganese	mg/l	< 0,000	= 0,385	0,0136	0,0101	0,010	0,005	0,025	5815	36	8078
měď	Copper	µg/l	< 0,050	= 294,8	6,3780	3,6211	3,000	1,400	14,000	875	0	1355
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	= 0,280	0,0672	0,0599	0,050	0,050	0,100	24	0	25
MO – abioseston	Abiosestone	%	÷ 0,000	= 10,00	1,0930	0,8819	1,000	0,500	2,000	2917	0	7625
MO – počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 2730,0	1,1055	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	12	7535
MO – živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 320,0	0,1507	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	29	7613
nikl	Nickel	µg/l	< 0,100	= 25,00	2,0801	1,4488	1,100	0,500	5,000	1005	1	1371
olovo	Lead	µg/l	< 0,100	= 10,00	0,9081	0,6494	0,500	0,300	2,500	1127	0	1227
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 148,0	35,5386	30,2779	40,000	15,000	50,000	1255	0	1686
ozon	Ozone	µg/l	< 10,0	< 15,00	6,1111	5,9873	5,000	0,500	7,500	9	0	9
pach	Odour		= 0,500	= 3,500	0,5030	0,5010	0,500	0,500	0,500	0	11	10825
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,000	0,001	8	0	8
pH	pH		= 5,6	= 9,400	7,6486	7,6396	7,650	7,200	8,100	0	39	10915
počty kolonií při 22 °C	Colony count 22 °C	KTJ/ml	= 0,000	> 3000,0	13,7111	0,0030	1,000	0,000	30,000	0	0	11249
počty kolonií při 36 °C	Colony count 36 °C	KTJ/ml	= 0,000	< 1700,0	6,5791	0,0004	0,000	0,000	14,000	0	0	11275
polycyklické aromatické uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,026	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,000	0	0	1189
rozpuštěné látky	TDS	mg/l	= 32,0	= 636,0	282,7	254,9	300,0	116,0	400,0	0	0	298
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	< 0,500	0,0940	0,0671	0,100	0,005	0,150	1159	0	1220
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	< 0,006	0,0008	0,0006	0,001	0,000	0,003	1121	0	1226
sírany	Sulfate	mg/l	< 1,300	= 240,0	78,9365	64,6175	68,200	27,900	140,000	20	0	3423
sodík	Sodium	mg/l	< 0,720	= 99,10	12,8078	9,4961	11,200	2,740	25,200	10	0	1338
stříbro	Silver	mg/l	< 0,001	< 0,020	0,0017	0,0008	0,001	0,001	0,008	373	0	377
styren	Styrene	µg/l	< 0,050	< 0,200	0,0654	0,0566	0,050	0,025	0,100	73	0	73
teplota	Temperature	°C	= 0,300	= 27,20	12,2978	11,5445	12,000	6,900	18,000	0	0	10432
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,050	= 4,100	0,1985	0,1018	0,100	0,025	0,400	1145	0	1245
tetrachlormethan	Tetrachlormethane	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,1574	0,1176	0,250	0,050	0,250	82	0	85

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
toluen	Toluene	µg/l	< 0,050	= 1,100	0,1036	0,0568	0,050	0,025	0,250	528	0	541
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,051	0,0136	0,0040	0,014	0,000	0,024	0	0	577
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,050	= 2,100	0,1250	0,0785	0,050	0,025	0,250	1208	0	1225
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,010	= 42,09	6,1408	2,1948	4,000	0,150	15,900	246	14	1435
uran	Uranium	µg/l	< 0,500	= 14,00	2,5309	0,8427	0,500	0,250	11,019	17	0	33
vápník	Calcium	mg/l	= 1,000	= 186,0	69,1907	57,3587	72,100	25,500	119,00	0	0	4074
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	= 0,153	= 5,850	2,2563	1,9360	2,480	0,810	3,630	0	2903	5357
xyleny	Xylene	µg/l	< 0,000	= 1,620	0,0759	0,0001	0,000	0,000	0,250	206	0	438
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 76,30	0,5069	0,3611	0,390	0,160	0,940	5736	17	11094
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 4,700	0,0640	0,0404	0,040	0,015	0,140	4148	293	11303

Tab. A1b. Jakost pitné vody – ukazatele PL (oblasti zásobující více než 5 000 osob). Rok 2017

Tab. A1b. Quality of drinking water, pesticides in the supply distribution network (zones serving more than 5,000 persons). 2017

Druh PL (type of pesticide): ML – mateřská látka (mother compound), RM – relevantní metabolit (relevant metabolite), NM – nerelevantní metabolit (non-relevant metabolite)

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
2,4,5-T	93-76-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0100	0,0092	0,0125	0,005	0,013	12	0	12
2,4-D	94-75-7	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0092	0,0081	0,0050	0,005	0,013	414	0	414
2,4-DDD	53-19-0	RM	µg/l	< 0,002	< 0,010	0,0049	0,0047	0,0050	0,005	0,005	60	0	60
2,4-DDE	3424-82-6	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0038	0,0028	0,0050	0,001	0,005	79	0	79
2,4-DDT	789-02-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0039	0,0028	0,0050	0,001	0,005	82	0	82
2,6-dichlorbenzamid	2008-58-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0065	0,0057	0,0050	0,005	0,005	80	0	82
4,4-DDD	72-54-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0012	0,0007	0,0005	0,001	0,005	136	0	136
4,4-DDE	72-55-9	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0015	0,0011	0,0015	0,001	0,005	433	0	433
4,4-DDT	50-29-3	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0022	0,0017	0,0015	0,001	0,005	477	0	477
acetochlor	34256-82-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0100	0,0085	0,0100	0,005	0,015	811	0	811
acetochlor ESA	187022-11-3	RM	µg/l	< 0,020	= 0,660	0,0262	0,0168	0,0125	0,010	0,056	331	13	439
acetochlor OA	194992-44-4	RM	µg/l	< 0,010	= 0,210	0,0164	0,0128	0,0125	0,010	0,015	349	9	380
alachlor	15972-60-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0084	0,0071	0,0050	0,003	0,013	816	0	816
alachlor ESA	142363-53-9	NM	µg/l	< 0,020	= 1,460	0,0563	0,0294	0,0257	0,010	0,089	196	1	427
alachlor OA	171262-17-2	NM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0113	0,0111	0,0100	0,010	0,013	348	0	351
aldicarb	116-06-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
aldrin	309-00-2	ML	µg/l	< 0,001	= 0,012	0,0016	0,0012	0,0015	0,001	0,005	431	0	432
alfa-endosulfan	959-98-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0046	0,0042	0,0050	0,002	0,005	60	0	60
alfa-HCH	319-84-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0049	0,0046	0,0050	0,005	0,005	63	0	63
ametryn	834-12-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0068	0,0042	0,0025	0,003	0,025	60	0	60
amidosulfuron	120923-37-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
aminomethylphosphonic acid	1066-51-9	RM	µg/l	< 0,020	< 0,100	0,0237	0,0230	0,0250	0,013	0,025	173	0	173
aminopyralid	150114-71-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,0254	0,0253	0,0250	0,025	0,025	69	0	69

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
atraton	1610-17-9	RM	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	11	0	11
atrazin	1912-24-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,290	0,0083	0,0066	0,0050	0,005	0,013	844	1	918
atrazin-desisopropyl	1007-28-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0102	0,0089	0,0100	0,005	0,013	842	0	846
azoxystrobin	131860-33-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0091	0,0080	0,0050	0,005	0,013	371	0	372
bentazon	25057-89-0	ML	µg/l	< 0,010	= 0,091	0,0095	0,0082	0,0050	0,005	0,013	409	0	420
beta-endosulfan	33213-65-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0048	0,0046	0,0050	0,005	0,005	55	0	55
beta-HCH	319-85-7	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0049	0,0046	0,0050	0,005	0,005	60	0	60
boskalid	188425-85-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0060	0,0057	0,0050	0,005	0,013	141	0	141
bromacil	314-40-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
carbendazim	10605-21-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0124	0,0118	0,0125	0,005	0,013	188	0	188
carboxin	5234-68-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0133	0,0130	0,0125	0,013	0,013	166	0	166
cis-chlordan	5103-71-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	5	0	5
clomazone	81777-89-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0093	0,0081	0,0050	0,005	0,013	356	0	361
clopyralid	1702-17-6	ML	µg/l	< 0,025	= 0,037	0,0139	0,0138	0,0150	0,013	0,015	334	0	335
cyanazin	21725-46-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0078	0,0067	0,0050	0,005	0,013	580	0	580
cyproconazole	94361-06-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0091	0,0080	0,0050	0,005	0,013	362	0	362
cyprodinil	121552-61-2	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0139	0,0135	0,0125	0,013	0,025	124	0	124
DEET	134-62-9	ML	µg/l	< 0,010	= 0,033	0,0075	0,0063	0,0050	0,005	0,015	26	0	27
delta-HCH	319-86-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0044	0,0037	0,0050	0,001	0,005	16	0	16
deltamethrin	52918-63-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
desethylatrazin	6190-65-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,450	0,0088	0,0067	0,0050	0,005	0,013	810	1	887
desethyl-desisopropyl-atrazin	3397-62-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,170	0,0154	0,0112	0,0100	0,005	0,025	85	1	90
desethylterbutylazine	30125-63-4	RM	µg/l	< 0,001	= 0,076	0,0144	0,0102	0,0125	0,005	0,030	439	0	639
desmedipham	13684-56-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0096	0,0088	0,0125	0,005	0,013	260	0	260
desmetryn	1014-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0060	0,0055	0,0050	0,005	0,010	340	0	340
diazinon	333-41-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0061	0,0054	0,0050	0,005	0,010	358	0	358
dicamba	1918-00-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0145	0,0143	0,0150	0,013	0,015	396	0	396
dieldrin	60-57-1	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0019	0,0014	0,0015	0,001	0,005	401	0	401
difenoconazole	119446-68-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0096	0,0088	0,0100	0,005	0,013	186	0	186
diflufenican	83164-33-4	ML	µg/l	< 0,010	= 0,096	0,0101	0,0091	0,0100	0,005	0,013	204	0	206

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
dichlobenil	1194-65-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0072	0,0061	0,0050	0,005	0,013	248	0	248
dichlormid	37764-25-3	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0127	0,0127	0,0125	0,013	0,013	159	0	159
dichlorprop	120-36-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0112	0,0101	0,0125	0,005	0,013	253	0	253
dikvát dibromid	85-00-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0147	0,0109	0,0050	0,005	0,025	64	0	64
dimethachlor	50563-36-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0084	0,0074	0,0050	0,005	0,013	384	0	384
dimethachlor ESA	CASID30748	RM	µg/l	< 0,030	< 0,030	0,0150	0,0150	0,0150	N	N	3	0	3
dimethachlor OA	1086384-49-7	RM	µg/l	< 0,020	< 0,030	0,0125	0,0122	0,0100	N	N	6	0	6
dimethenamid	87674-68-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0094	0,0083	0,0125	0,005	0,013	367	0	367
dimethoat	60-51-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0101	0,0094	0,0100	0,005	0,013	503	0	503
dimethomorph	110488-70-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0175	0,0137	0,0250	0,005	0,025	16	0	16
disulfoton	298-04-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
diuron	330-54-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0102	0,0048	0,0050	0,001	0,025	51	0	51
endosulfan sulfát	1031-07-8	RM	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
endrin	72-20-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0052	0,0041	0,0050	0,003	0,005	88	0	88
endrin aldehyd	7421-93-4	RM	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
epoxiconazole	133855-98-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0127	0,0119	0,0125	0,005	0,015	391	0	391
epsilon-HCH	6108-10-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	3	0	3
ethofumesate	26225-79-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0096	0,0086	0,0100	0,005	0,013	357	0	357
ethoprophos	13194-48-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0159	0,0120	0,0250	0,005	0,025	22	0	22
etylhexylester 2,4 D kyseliny	1928-43-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,005	0,005	10	0	10
fenarimol	60168-88-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
fenchlorphos	299-84-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
fenitrothion	122-14-5	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0164	0,0150	0,0150	0,010	0,025	33	0	33
fenoxycarb	72490-01-8	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
fenpropidin	67306-00-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0110	0,0102	0,0100	0,005	0,013	389	0	391
fenpropimorph	67564-91-4	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0101	0,0088	0,0125	0,005	0,013	310	0	310
fenuron	101-42-8	ML	µg/l	< 0,010	= 0,060	0,0061	0,0054	0,0050	0,005	0,005	79	0	80
florasulam	145701-23-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	14	0	14
fluazifop-butyl	79241-46-6	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0135	0,0132	0,0125	0,013	0,013	49	0	49
fluazifop-P-butyl	83066-88-0	RM	µg/l	< 0,020	< 0,025	0,0123	0,0123	0,0125	0,013	0,013	66	0	66

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
fluroxypyr	69377-81-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0111	0,0107	0,0100	0,010	0,013	304	0	304
flusilazol	85509-19-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0124	0,0114	0,0125	0,013	0,013	185	0	185
fluzifop-butyl	69806-50-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,013	0,013	49	0	49
foramsulfuron	173159-57-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
glufosinát amonný	77182-82-2	ML	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	N	N	6	0	6
glufosinate	51276-47-2	ML	µg/l	< 0,030	< 0,030	0,0150	0,0150	0,0150	N	N	7	0	7
haloxyfop	69806-34-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
haloxyfop-methyl [(R)-isomer]	72619-32-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0134	0,0131	0,0125	0,013	0,013	142	0	142
heptachlor	76-44-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0019	0,0013	0,0015	0,001	0,005	473	0	474
heptachlor epoxid	1024-57-3	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0023	0,0018	0,0015	0,001	0,005	311	0	312
heptachlor epoxid A	28044-83-9	RM	µg/l	< 0,003	< 0,010	0,0043	0,0039	0,0050	0,002	0,005	24	0	24
hexachlorbenzen	118-74-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0016	0,0012	0,0015	0,001	0,005	477	0	477
hexazinon	51235-04-2	ML	µg/l	< 0,005	= 0,120	0,0068	0,0059	0,0050	0,005	0,013	767	1	783
hydroxyatrazin	2163-68-0	NM	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,0157	0,0103	0,0125	0,005	0,025	303	0	346
hydroxysimazin	2599-11-3	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0052	0,0051	0,0050	0,005	0,005	83	0	83
hydroxyterbutylazine	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0170	0,0146	0,0160	0,005	0,025	16	0	27
chlorbromuron	13360-45-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0168	0,0129	0,0250	0,005	0,025	17	0	17
chlorfenvinfos	470-90-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0057	0,0052	0,0050	0,005	0,005	304	0	304
chloridazon-desphenyl	6339-19-1	NM	µg/l	< 0,010	= 1,920	0,1408	0,0475	0,0250	0,013	0,410	167	0	315
chloridazone	1698-60-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0092	0,0078	0,0050	0,005	0,013	447	0	451
chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	NM	µg/l	< 0,010	= 0,326	0,0376	0,0214	0,0250	0,005	0,077	240	0	307
chlormequat chloride	999-81-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0130	0,0095	0,0050	0,005	0,025	90	0	90
chlorpyrifos	2921-88-2	RM	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,0063	0,0043	0,0025	0,001	0,013	466	0	466
chlorpyrifos-metyl	5598-13-0	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0109	0,0071	0,0050	0,003	0,025	51	0	51
chlorsulfuron	64902-72-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0175	0,0137	0,0250	0,005	0,025	16	0	16
chlortoluron	15545-48-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0087	0,0075	0,0050	0,005	0,013	454	0	458
chlortoluron desmethyl	22175-22-0	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0097	0,0093	0,0100	0,005	0,010	186	0	186
imazamox	114311-32-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
imidacloprid	138261-41-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0175	0,0137	0,0250	0,005	0,025	16	0	16
iprovalikarb	140923-17-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0143	0,0135	0,0125	0,013	0,025	56	0	56

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
isodrin	465-73-6	ML	µg/l	< 0,002	< 0,010	0,0028	0,0021	0,0010	0,001	0,005	42	0	42
isoproturon	34123-59-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0089	0,0075	0,0050	0,005	0,013	467	0	467
isoproturon-desmethyl	56046-17-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0089	0,0083	0,0100	0,005	0,010	174	0	174
isoproturon-monodesmethyl	34123-57-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0097	0,0093	0,0100	0,005	0,010	174	0	174
kresoxim-methyl	143390-89-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0133	0,0130	0,0125	0,013	0,013	166	0	166
lenacil	2164-08-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0124	0,0113	0,0125	0,005	0,013	197	0	197
lindan (gama-HCH)	58-89-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0019	0,0014	0,0015	0,001	0,005	458	0	464
linuron	330-55-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0105	0,0097	0,0100	0,005	0,013	397	0	397
MCPA	94-74-6	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0091	0,0080	0,0050	0,005	0,013	424	0	424
MCPB	94-81-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0136	0,0129	0,0125	0,010	0,025	208	0	208
MCPP	93-65-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0103	0,0091	0,0125	0,005	0,013	298	0	298
mefenpyr-diethyl	135590-91-9	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0133	0,0130	0,0125	0,013	0,013	166	0	166
mesotrione	104206-82-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0158	0,0145	0,0125	0,013	0,025	88	0	88
metalaxyl	57837-19-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	6	0	6
metamitron	41394-05-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0126	0,0117	0,0125	0,005	0,015	368	0	368
metazachlor	67129-08-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0073	0,0063	0,0050	0,005	0,013	882	0	882
metazachlor ESA	172960-62-2	NM	µg/l	< 0,010	= 1,500	0,0732	0,0323	0,0150	0,010	0,180	213	0	425
metazachlor OA	1231244-60-2	NM	µg/l	< 0,010	= 0,291	0,0297	0,0216	0,0200	0,013	0,059	267	0	359
metconazole	125116-23-6	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0123	0,0121	0,0125	0,010	0,013	268	0	268
methabenzthiazuron	18691-97-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0082	0,0050	0,0025	0,003	0,025	45	0	45
methoxyfenozide	161050-58-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0148	0,0145	0,0150	0,013	0,015	149	0	149
methoxychlor	72-43-5	ML	µg/l	< 0,001	< 0,100	0,0028	0,0022	0,0025	0,001	0,005	471	0	471
metobromuron	3060-89-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0118	0,0110	0,0125	0,005	0,013	207	0	207
metolachlor ESA	171118-09-5	NM	µg/l	< 0,010	= 0,540	0,0359	0,0219	0,0150	0,010	0,072	245	0	426
metolachlor OA	152019-73-3	NM	µg/l	< 0,010	= 0,190	0,0172	0,0145	0,0125	0,010	0,015	328	0	361
metoxuron	19937-59-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0116	0,0096	0,0125	0,003	0,015	214	0	214
metribuzin	21087-64-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0096	0,0077	0,0050	0,005	0,025	115	0	115
metribuzin desamino	35045-02-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0077	0,0069	0,0050	0,005	0,010	50	0	50
metsulfuron-methyl	74223-64-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
mirex	2385-85-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	5	0	5

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
monolinuron	1746-81-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0084	0,0054	0,0050	0,003	0,025	51	0	51
N-(phosphonomethyl)glycin	1071-83-6	ML	µg/l	< 0,025	< 0,100	0,0253	0,0243	0,0250	0,013	0,025	207	0	207
napropamid	15299-99-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0053	0,0051	0,0050	0,005	0,005	124	0	124
naptalam	132-66-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
nicosulfuron	111991-09-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0191	0,0170	0,0250	0,005	0,025	16	0	16
oxychloran	27304-13-8	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	5	0	5
paclobutrazol	76738-62-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	14	0	14
parathion-methyl	298-00-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0139	0,0102	0,0050	0,005	0,025	27	0	27
pendimethalin	40487-42-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0127	0,0119	0,0125	0,005	0,015	411	0	411
pentachlorbenzen	608-93-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,005	0,005	53	0	53
pethoxamid	106700-29-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0087	0,0079	0,0050	0,005	0,013	222	0	222
phenmedipham	13684-63-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0107	0,0098	0,0125	0,005	0,013	231	0	231
phosalon	2310-17-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0159	0,0120	0,0250	0,005	0,025	22	0	22
pirimifos-methyl	29232-93-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0083	0,0065	0,0050	0,005	0,006	12	0	12
PL celkem	Pesticides total	—	µg/l	< 0,000	= 0,960	0,0373	0,0005	0,0250	0,000	0,067	310	6	931
prochloraz	67747-09-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0115	0,0110	0,0100	0,010	0,013	396	0	396
prometon	1610-18-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	11	0	11
prometryn	7287-19-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0061	0,0052	0,0050	0,005	0,005	422	0	422
propachlor	1918-16-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0062	0,0055	0,0050	0,005	0,005	304	0	304
propamocarb	24579-73-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
propazin	139-40-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0058	0,0052	0,0050	0,005	0,005	436	0	436
propiconazole	60207-90-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0093	0,0082	0,0100	0,005	0,013	404	0	404
prothiofos	34643-46-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	N	N	5	0	5
prothiokonazol	178928-70-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0224	0,0209	0,0250	0,013	0,025	195	0	195
pyrimethanil	53112-28-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
quinmerac	90717-03-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0091	0,0080	0,0050	0,005	0,013	346	0	346
quinoxifen	124495-18-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0121	0,0111	0,0125	0,005	0,013	191	0	191
sebutylazin	7286-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0117	0,0098	0,0125	0,003	0,013	234	0	234
sebumeton	26259-45-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	11	0	11

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
simazin	122-34-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,069	0,0071	0,0062	0,0050	0,005	0,013	788	0	791
simetryn	1014-70-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
S-metolachlor	87392-12-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0072	0,0064	0,0050	0,005	0,013	798	0	800
spiroxamine	118134-30-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0093	0,0082	0,0050	0,005	0,013	384	0	384
sulfosulfuron	141776-32-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
tebuconazole	107534-96-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0092	0,0081	0,0100	0,005	0,013	405	0	405
terbuthylazin	5915-41-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0103	0,0081	0,0050	0,005	0,021	683	0	880
terbuthylazin hydroxy	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,0115	0,0091	0,0125	0,005	0,018	302	1	374
terbuthylazin-desethyl-2-hydro	66753-06-8	RM	µg/l	< 0,010	= 1,120	0,0159	0,0063	0,0050	0,005	0,012	118	2	142
terbutryn	886-50-0	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0062	0,0052	0,0050	0,003	0,013	478	0	478
thiaklopid	111988-49-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0083	0,0075	0,0050	0,005	0,013	202	0	202
thiamethoxam	153719-23-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0175	0,0137	0,0250	0,005	0,025	16	0	16
thifensulfuron-methyl	29277-27-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
thiophanate-methyl	23564-05-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0130	0,0122	0,0125	0,005	0,015	354	0	354
trans-chlordan	5103-74-2	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	5	0	5
triadimefon	43121-43-3	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0159	0,0120	0,0250	0,005	0,025	22	0	22
triasulfuron	82097-50-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
tribenuron-methyl	101200-48-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	14	0	14
trietazin	1912-26-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,0025	0,0025	0,0025	N	N	3	0	3
trifluralin	1582-09-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0024	0,0019	0,0015	0,001	0,005	59	0	59
triflusulfuron-methyl	126535-15-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10
triforin	26644-46-2	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,025	0,025	10	0	10

Tab. A2a. Jakost pitné vody (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2017

Tab. A2a. Quality of drinking water in the supply distribution network (zones serving less than 5,000 persons). 2017

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
1,2,3,4-tetrachlorbenzen	1,2,3,4-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	54	0	54
1,2,3,5-tetrachlorbenzen	1,2,3,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	54	0	54
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	55	0	55
1,2-dichlorbenzen	1,2-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	< 0,200	0,099	0,098	0,100	0,100	0,100	79	0	79
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,050	< 2,00	0,172	0,117	0,125	0,050	0,375	4565	0	4573
1,2-dichlorethen	1,2-dichlorethene	µg/l	< 0,030	< 1,00	0,373	0,334	0,500	0,250	0,500	210	0	211
1,3-dichlorbenzen	1,3-dichlorbenzen	µg/l	< 0,200	< 0,200	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	78	0	78
1,4-dichlorbenzen	1,4-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	< 0,200	0,099	0,098	0,100	0,100	0,100	80	0	80
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	44	0	44
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,010	= 1,90	0,032	0,025	0,025	0,010	0,050	15468	21	18359
antimon	Antimony	µg/l	< 0,010	= 18,90	0,656	0,414	0,500	0,050	1,000	4391	10	4610
arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 21,00	1,337	0,775	0,500	0,200	2,500	3471	30	4688
barva	Colour	mg/lPt	< 0,100	= 73,00	3,147	2,438	2,500	1,000	6,000	13401	78	18447
benzen	Benzene	µg/l	< 0,050	< 1,00	0,099	0,079	0,050	0,050	0,250	4591	0	4602
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,034	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	4535	2	4568
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,200	0,003	0,001	0,001	0,001	0,010	1578	0	1590
benzo(ghi)perlyen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,003	0,001	0,001	0,001	0,010	1561	0	1569
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,003	0,001	0,001	0,000	0,010	1584	0	1590
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,010	= 4,36	0,134	0,073	0,100	0,025	0,250	2556	3	2887
bor	Boron	mg/l	< 0,002	= 1,00	0,039	0,022	0,025	0,005	0,075	2912	0	4315
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 19,30	1,346	0,499	0,500	0,050	3,700	609	0	1481
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,100	= 25,30	1,676	1,417	1,500	0,500	2,500	4197	1	4309

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 26,51	0,733	0,344	0,250	0,100	1,900	1018	0	1580
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 16,00	1,293	1,042	1,100	0,500	2,410	1555	21	7012
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 17,00	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0	16	4557
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 18,60	1,094	0,488	0,500	0,100	2,800	734	0	1723
dichlormethan	Dichlormethane	µg/l	< 0,100	< 6,00	0,600	0,312	0,500	0,050	1,000	268	0	268
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 161,5	17,202	10,429	12,400	2,200	40,000	1437	493	18644
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 1,24	0,013	0,008	0,010	0,003	0,025	17286	5	18365
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,047	0,046	0,050	0,025	0,050	44	0	44
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	< 220,0	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0	202	19050
ethylbenzen	Ethylbenzene	µg/l	< 0,050	< 1,00	0,085	0,061	0,050	0,025	0,250	1149	0	1165
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,020	= 2,62	0,144	0,101	0,100	0,050	0,292	2287	3	4787
fosforečnany	Phosphate	mg/l	< 0,005	= 6,36	0,552	0,053	0,025	0,005	2,360	146	0	232
hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	54	0	54
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 1,28	0,025	0,015	0,015	0,003	0,050	4073	41	6732
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,100	= 126,0	11,325	7,369	8,000	2,000	24,300	207	0	6609
humínové latky	Humic acids	mg/l	< 0,100	< 2,00	0,664	0,531	1,000	0,250	1,000	144	0	161
chlor celkový	Chlorine total	mg/l	= 0,010	= 0,620	0,145	0,113	0,120	0,040	0,260	0	0	315
chlor volný	Chlorine res,	mg/l	< 0,010	< 3,46	0,074	0,044	0,040	0,015	0,190	5931	206	18767
chlorbenzen	Chlorbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,117	0,093	0,100	0,050	0,250	318	0	318
chlórečnany	Chlorate	µg/l	< 0,010	= 420,0	37,713	8,950	20,000	0,130	88,000	25	0	90
chlórethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 0,500	0,125	0,103	0,100	0,050	0,250	815	0	821
chloridy	Chloride	mg/l	< 0,500	= 920,0	21,24	12,239	12,900	2,500	45,400	468	150	6760
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,001	= 0,188	0,017	0,008	0,005	0,002	0,050	1275	0	1389
chrom	Chromium	µg/l	< 0,100	= 60,10	1,725	0,897	0,500	0,250	5,000	3952	1	4605
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 5,15	0,741	0,550	0,600	0,250	1,500	3675	26	12354
chut'	Taste		< 0,500	= 3,50	0,506	0,502	0,500	0,500	0,500	2	35	18066

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,000	< 0,040	0,003	0,002	0,002	0,001	0,010	1482	0	1486
intestinální enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	> 100,0	0,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0	78	6705
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,005	< 5,00	0,255	0,123	0,100	0,010	0,500	4171	0	4653
koliformní bakterie	Coliform, bact,	KTJ/100ml	= 0,000	< 540,0	1,346	0,000	0,000	0,000	0,000	0	1003	19516
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 0,100	= 288,0	38,760	31,356	33,500	12,200	73,100	11	88	18370
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,050	0,003	0,002	0,003	0,002	0,004	4334	0	4576
mangan	Manganese	mg/l	< 0,000	= 4,50	0,019	0,010	0,010	0,003	0,028	7616	377	11785
měď	Copper	µg/l	< 0,300	= 394,2	8,731	5,065	5,000	1,500	19,000	1993	0	4651
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	= 0,250	0,080	0,067	0,050	0,050	0,100	9	0	10
MO – abioseston	Abiosestone	%	< 0,000	= 18,00	1,105	0,903	1,000	0,500	2,000	2566	2	7907
MO – počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 560,0	0,951	0,000	0,000	0,000	0,000	0	15	7643
MO – živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 400,0	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000	0	33	7836
nikl	Nickel	µg/l	< 0,100	= 60,00	2,383	1,550	1,300	0,500	5,000	3223	19	4637
olovo	Lead	µg/l	< 0,100	= 24,00	1,161	0,745	0,500	0,250	2,500	3922	0	4641
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,0	= 120,0	36,911	31,685	40,000	10,000	50,000	60	0	90
ozon	Ozone	µg/l	< 10,0	= 40,00	10,588	7,698	5,000	5,000	20,176	12	0	17
pach	Odour		< 0,500	= 3,50	0,507	0,502	0,500	0,500	0,500	2	40	18344
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	16	0	16
pH	pH		= 4,50	= 9,70	7,219	7,196	7,300	6,400	7,890	0	1964	18457
počty kolonií při 22 °C	Colony count 22 °C	KTJ/ml	= 0,000	< 3200,0	25,22	0,012	3,000	0,000	51,000	0	0	19194
počty kolonií při 36 °C	Colony count 36 °C	KTJ/ml	= 0,000	< 2140,0	9,19	0,002	1,000	0,000	20,000	0	0	19280
polycyklické aromatické uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,159	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	2	4473
rozpuštěné látky	TDS	mg/l	= 24,0	= 938,0	205,18	164,59	160,02	70,00	336,024	0	0	151
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 0,900	0,090	0,059	0,100	0,005	0,150	4306	0	4588
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,041	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	4129	22	4635
sírany	Sulfate	mg/l	< 0,500	= 358,0	49,089	36,470	40,200	12,500	94,000	221	27	6203

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
sodík	Sodium	mg/l	< 0,200	= 505,0	13,104	8,868	9,180	2,950	23,500	44	6	4666
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	= 0,023	0,003	0,002	0,003	0,001	0,010	795	0	808
styren	Styrene	µg/l	< 0,050	< 1,00	0,078	0,071	0,100	0,050	0,100	183	0	183
teplota	Temperature	°C	= 0,020	= 28,90	11,391	10,686	11,300	6,300	16,500	0	0	17401
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,050	= 14,70	0,169	0,115	0,100	0,050	0,250	4491	1	4621
tetrachlormethan	Tetrachlormethane	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,120	0,088	0,050	0,050	0,250	253	0	254
toluen	Toluene	µg/l	< 0,050	= 5,90	0,145	0,083	0,050	0,025	0,500	1211	0	1240
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,159	0,006	0,000	0,002	0,000	0,017	0	2	1322
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,050	= 6,60	0,139	0,093	0,050	0,050	0,250	4545	0	4592
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 159,1	2,994	0,688	0,500	0,100	8,580	1892	42	4605
uran	Uranium	µg/l	< 0,050	= 25,00	9,079	4,170	9,110	0,250	19,300	30	41	170
vápník	Calcium	mg/l	< 1,00	= 244,5	52,533	38,308	40,800	11,800	110,000	9	0	6587
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	< 0,048	= 7,69	1,724	1,305	1,370	0,430	3,530	11	5713	7520
xyleny	Xylene	µg/l	0,000	= 3,15	0,121	0,027	0,050	0,025	0,250	851	0	994
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 175,0	0,602	0,366	0,420	0,100	1,100	8230	82	18465
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 5,20	0,060	0,032	0,025	0,010	0,131	8626	712	18840

Tab. A2b. Jakost pitné vody – ukazatele PL (oblasti zásobující do 5 000 osob). Rok 2017

Tab. A2b. Quality of drinking water – pesticides (zones serving less than 5,000 persons). 2017

Druh PL (type of pesticide): ML – mateřská látka (mother compound), RM – relevantní metabolit (relevant metabolite), NM – nerelevantní metabolit (non-relevant metabolite)

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
2,4,5-T	93-76-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,030	0,0122	0,0114	0,0125	0,0050	0,0150	126	0	126
2,4-D	94-75-7	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0098	0,0086	0,0125	0,0050	0,0125	2006	0	2007
2,4-DDD	53-19-0	RM	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,0049	0,0048	0,0050	0,0050	0,0050	165	0	165
2,4-DDE	3424-82-6	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0045	0,0037	0,0050	0,0005	0,0050	185	0	185
2,4-DDT	789-02-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0046	0,0039	0,0050	0,0005	0,0050	218	0	221
2,6-dichlorbenzamid	2008-58-4	RM	µg/l	< 0,010	= 0,610	0,0092	0,0062	0,0050	0,0050	0,0170	362	1	384
4,4-DDD	72-54-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0019	0,0010	0,0005	0,0005	0,0050	677	0	680
4,4-DDE	72-55-9	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0023	0,0012	0,0005	0,0005	0,0050	907	0	913
4,4-DDT	50-29-3	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0037	0,0027	0,0025	0,0005	0,0050	1013	0	1017
Acetochlor	34256-82-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0113	0,0100	0,0125	0,0050	0,0150	2825	0	2830
acetochlor ESA	187022-11-3	RM	µg/l	< 0,020	= 2,900	0,0554	0,0200	0,0125	0,0100	0,1250	1626	228	2121
acetochlor OA	194992-44-4	RM	µg/l	< 0,010	= 0,270	0,0134	0,0119	0,0125	0,0100	0,0150	1748	14	1789
Alachlor	15972-60-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0091	0,0077	0,0100	0,0025	0,0125	2589	0	2594
alachlor ESA	142363-53-9	NM	µg/l	< 0,005	= 3,820	0,1835	0,0377	0,0125	0,0100	0,6450	1192	106	2092
alachlor OA	171262-17-2	NM	µg/l	< 0,010	< 0,200	0,0118	0,0115	0,0125	0,0100	0,0125	1720	0	1725
Aldicarb	116-06-3	ML	µg/l	< 0,030	< 0,050	0,0172	0,0168	0,0150	0,0150	0,0250	74	0	77
Aldrin	309-00-2	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0016	0,0010	0,0005	0,0005	0,0050	870	0	873
alfa-endosulfan	959-98-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0042	0,0027	0,0050	0,0005	0,0050	283	0	286
alfa-HCH	319-84-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0057	0,0051	0,0050	0,0050	0,0125	227	0	230
ametryn	834-12-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0052	0,0038	0,0025	0,0025	0,0050	224	0	227
amidosulfuron	120923-37-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
aminomethylphosphonic acid	1066-51-9	RM	µg/l	< 0,020	= 0,120	0,0232	0,0222	0,0250	0,0125	0,0250	401	1	402
aminopyralid	150114-71-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	79	0	79
atraton	1610-17-9	RM	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	18	0	21
atrazin	1912-24-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,486	0,0102	0,0079	0,0070	0,0050	0,0125	2791	8	3032

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
atrazin-desisopropyl	1007-28-9	RM	µg/l	< 0,010	= 0,062	0,0107	0,0095	0,0125	0,0050	0,0125	3746	0	3796
azoxystrobin	131860-33-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0098	0,0087	0,0125	0,0050	0,0125	1565	0	1573
bentazon	25057-89-0	ML	µg/l	< 0,010	= 0,270	0,0107	0,0087	0,0125	0,0050	0,0125	2034	7	2072
beta-endosulfan	33213-65-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0041	0,0025	0,0050	0,0005	0,0050	246	0	249
beta-HCH	319-85-7	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0049	0,0046	0,0050	0,0050	0,0050	203	0	206
boskalid	188425-85-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0070	0,0064	0,0050	0,0050	0,0125	518	0	518
bromacil	314-40-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
carbendazim	10605-21-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0121	0,0117	0,0125	0,0125	0,0125	941	0	944
carboxin	5234-68-4	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0127	0,0127	0,0125	0,0125	0,0125	830	0	833
cis-chlordan	5103-71-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0058	0,0055	0,0050	0,0050	0,0050	19	0	22
clomazone	81777-89-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0095	0,0085	0,0125	0,0050	0,0125	1552	0	1564
clopyralid	1702-17-6	ML	µg/l	< 0,010	= 0,272	0,0140	0,0136	0,0125	0,0125	0,0150	1547	2	1550
cyanazin	21725-46-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0102	0,0090	0,0125	0,0050	0,0150	1778	0	1781
cyproconazole	94361-06-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0095	0,0085	0,0125	0,0050	0,0125	1620	0	1624
cyprodinil	121552-61-2	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0131	0,0129	0,0125	0,0125	0,0125	789	0	792
DEET	134-62-9	ML	µg/l	< 0,010	= 0,294	0,0122	0,0069	0,0050	0,0050	0,0150	84	1	89
delta-HCH	319-86-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0048	0,0043	0,0050	0,0050	0,0050	118	0	121
deltamethrin	52918-63-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	14	0	14
desethylatrazin	6190-65-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,579	0,0131	0,0089	0,0100	0,0050	0,0200	2592	34	2990
desethyl-desisopropyl-atrazin	3397-62-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,478	0,0182	0,0129	0,0125	0,0050	0,0250	458	6	483
desethylterbutylazine	30125-63-4	RM	µg/l	< 0,001	= 0,190	0,0097	0,0073	0,0050	0,0050	0,0230	2036	1	2159
desmedipham	13684-56-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0113	0,0108	0,0125	0,0050	0,0125	1015	0	1015
desmetryn	1014-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0065	0,0058	0,0050	0,0050	0,0100	644	0	647
diazinon	333-41-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0065	0,0058	0,0050	0,0050	0,0100	650	0	652
dicamba	1918-00-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0148	0,0145	0,0150	0,0125	0,0150	1936	0	1938
dieldrin	60-57-1	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0022	0,0013	0,0005	0,0005	0,0050	813	0	826
difenoconazole	119446-68-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0100	0,0091	0,0100	0,0050	0,0125	606	0	607
diflufenican	83164-33-4	ML	µg/l	< 0,010	= 0,072	0,0099	0,0091	0,0100	0,0050	0,0125	679	0	682
dichlobenil	1194-65-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0165	0,0142	0,0125	0,0050	0,0250	197	0	197
dichlormid	37764-25-3	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0126	0,0126	0,0125	0,0125	0,0125	815	0	816
dichlorprop	120-36-5	ML	µg/l	< 0,010	= 0,078	0,0117	0,0107	0,0125	0,0050	0,0150	1321	0	1323
dikvát dibromid	85-00-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0164	0,0126	0,0250	0,0050	0,0250	304	0	304
dimethachlor	50563-36-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0092	0,0081	0,0125	0,0050	0,0125	1628	0	1633

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
dimethachlor ESA	CASID30748	RM	µg/l	< 0,010	= 0,102	0,0154	0,0105	0,0150	0,0050	0,0150	23	1	25
dimethachlor OA	1086384-49-7	RM	µg/l	< 0,020	= 0,120	0,0159	0,0129	0,0100	0,0100	0,0150	28	1	29
dimethenamid	87674-68-8	ML	µg/l	< 0,010	= 4,610	0,0129	0,0089	0,0125	0,0050	0,0125	1535	1	1542
dimethoat	60-51-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,0099	0,0090	0,0100	0,0050	0,0125	1713	0	1717
dimethomorph	110488-70-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0202	0,0170	0,0250	0,0050	0,0250	21	0	24
disulfoton	298-04-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	14	0	14
diuron	330-54-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0051	0,0017	0,0005	0,0005	0,0150	208	0	212
endosulfan sulfát	1031-07-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0235	0,0196	0,0250	0,0014	0,0250	16	0	16
Endrin	72-20-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0043	0,0026	0,0050	0,0005	0,0050	332	0	335
endrin aldehyd	7421-93-4	RM	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0235	0,0196	0,0250	0,0014	0,0250	16	0	16
epoxiconazole	133855-98-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0124	0,0117	0,0125	0,0050	0,0150	1665	0	1669
epsilon-HCH	6108-10-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	11	0	14
ethofumesate	26225-79-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0101	0,0092	0,0125	0,0050	0,0125	1545	0	1550
ethoprophos	13194-48-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0099	0,0074	0,0050	0,0050	0,0250	82	0	85
etylhexylester 2,4 D kyseliny	1928-43-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	20	0	20
fenarimol	60168-88-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
fenchlorphos	299-84-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	14	0	14
fenitrothion	122-14-5	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0172	0,0155	0,0100	0,0100	0,0250	148	0	148
fenoxycarb	72490-01-8	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
fenpropidin	67306-00-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0109	0,0103	0,0125	0,0050	0,0125	1690	0	1695
fenpropimorph	67564-91-4	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0111	0,0099	0,0125	0,0050	0,0125	1216	0	1219
fenuron	101-42-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0058	0,0055	0,0050	0,0050	0,0050	379	0	383
florasulam	145701-23-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	39	0	42
fluazifop-butyl	79241-46-6	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0141	0,0137	0,0125	0,0125	0,0250	179	0	179
fluazifop-P-butyl	83066-88-0	RM	µg/l	< 0,020	< 0,025	0,0124	0,0124	0,0125	0,0125	0,0125	593	0	593
fluroxypyr	69377-81-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0115	0,0111	0,0125	0,0100	0,0125	1539	0	1540
flusilazol	85509-19-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0119	0,0111	0,0125	0,0125	0,0125	949	0	952
fluzifop-butyl	69806-50-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	79	0	79
foramsulfuron	173159-57-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
glufosinát amonný	77182-82-2	ML	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,0100	0,0100	0,0100	N	N	5	0	5
glufosinate	51276-47-2	ML	µg/l	< 0,030	= 0,035	0,0159	0,0156	0,0150	0,0150	0,0150	20	0	21
haloxyfop	69806-34-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
haloxyfop-methyl [(R)-isomer]	72619-32-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0130	0,0129	0,0125	0,0125	0,0125	382	0	385

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
heptachlor	76-44-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0028	0,0015	0,0010	0,0005	0,0050	1023	0	1034
heptachlor epoxid	1024-57-3	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0033	0,0023	0,0050	0,0005	0,0050	372	0	375
heptachlor epoxid A	28044-83-9	RM	µg/l	< 0,003	< 0,010	0,0047	0,0046	0,0050	0,0040	0,0050	137	0	140
hexachlorbenzen	118-74-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0024	0,0012	0,0005	0,0005	0,0050	1028	0	1032
hexazinon	51235-04-2	ML	µg/l	< 0,005	= 0,403	0,0103	0,0073	0,0050	0,0050	0,0125	2361	19	2490
hydroxyatrazin	2163-68-0	NM	µg/l	< 0,005	= 0,140	0,0103	0,0089	0,0125	0,0050	0,0125	1354	0	1390
hydroxysimazin	255613	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0053	0,0051	0,0050	0,0050	0,0050	160	0	160
hydroxyterbutylazine	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0086	0,0069	0,0050	0,0050	0,0250	199	0	225
chlorbromuron	13360-45-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0136	0,0100	0,0050	0,0050	0,0250	37	0	40
chlorfenvinfos	470-90-6	ML	µg/l	< 0,005	= 0,075	0,0054	0,0048	0,0050	0,0025	0,0050	498	0	502
chloridazon-desphenyl	6339-19-1	NM	µg/l	< 0,010	= 6,850	0,1645	0,0285	0,0150	0,0125	0,2550	989	4	1338
chloridazone	1698-60-8	ML	µg/l	< 0,005	= 0,130	0,0095	0,0081	0,0050	0,0050	0,0125	1956	1	1964
chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	NM	µg/l	< 0,010	= 3,780	0,0370	0,0167	0,0250	0,0050	0,0480	1119	0	1303
chlormequat chloride	999-81-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0111	0,0082	0,0050	0,0050	0,0250	362	0	364
chlorpyrifos	2921-88-2	RM	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,0075	0,0054	0,0050	0,0025	0,0125	1974	0	1977
chlorpyrifos-metyl	5598-13-0	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0088	0,0058	0,0050	0,0025	0,0250	207	0	210
chlorsulfuron	64902-72-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0202	0,0170	0,0250	0,0050	0,0250	21	0	24
chlortoluron	15545-48-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,540	0,0101	0,0083	0,0100	0,0050	0,0125	2020	4	2042
chlortoluron desmethyl	22175-22-0	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0095	0,0090	0,0100	0,0050	0,0100	629	0	632
imazamox	114311-32-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
imidacloprid	138261-41-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0202	0,0170	0,0250	0,0050	0,0250	21	0	24
iprovalikarb	140923-17-7	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0139	0,0135	0,0125	0,0125	0,0250	148	0	151
isodrin	465-73-6	ML	µg/l	< 0,002	< 0,010	0,0036	0,0029	0,0050	0,0010	0,0050	161	0	164
isoproturon	34123-59-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0092	0,0081	0,0100	0,0050	0,0125	2135	0	2142
isoproturon-desmethyl	56046-17-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0085	0,0078	0,0100	0,0050	0,0100	603	0	604
isoproturon-monodesmethyl	34123-57-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0094	0,0089	0,0100	0,0050	0,0100	603	0	604
kresoxim-methyl	143390-89-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0128	0,0127	0,0125	0,0125	0,0125	832	0	835
lenacil	2164-08-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0121	0,0112	0,0125	0,0125	0,0125	969	0	972
lindan (gama-HCH)	58-89-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0030	0,0015	0,0005	0,0005	0,0050	971	0	984
linuron	330-55-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0104	0,0097	0,0100	0,0050	0,0125	1948	0	1952
MCPA	94-74-6	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0097	0,0085	0,0125	0,0050	0,0125	2055	0	2058
MCPB	94-81-5	ML	µg/l	< 0,010	= 0,064	0,0138	0,0132	0,0125	0,0125	0,0250	1146	0	1148
MCPP	93-65-2	ML	µg/l	< 0,010	= 0,300	0,0105	0,0091	0,0125	0,0050	0,0125	1661	3	1665

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
mefenpyr-diethyl	135590-91-9	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0127	0,0127	0,0125	0,0125	0,0125	831	0	834
mesotrione	104206-82-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0173	0,0162	0,0125	0,0125	0,0250	278	0	281
metalaxyl	57837-19-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	N	N	5	0	5
metamitron	41394-05-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0123	0,0116	0,0125	0,0050	0,0150	1578	0	1582
metazachlor	67129-08-2	ML	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,0082	0,0071	0,0050	0,0050	0,0125	2953	1	2961
metazachlor ESA	172960-62-2	NM	µg/l	< 0,010	= 6,550	0,1587	0,0342	0,0125	0,0100	0,3900	1178	2	2041
metazachlor OA	1231244-60-2	NM	µg/l	< 0,010	= 2,180	0,0272	0,0179	0,0125	0,0125	0,0410	1510	0	1734
metconazole	125116-23-6	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0123	0,0122	0,0125	0,0100	0,0125	1101	0	1104
methabenzthiazuron	18691-97-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0063	0,0046	0,0050	0,0025	0,0250	139	0	142
methoxyfenozide	161050-58-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,0135	0,0133	0,0125	0,0125	0,0150	720	0	723
methoxychlor	72-43-5	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0037	0,0026	0,0025	0,0005	0,0050	991	0	997
metobromuron	3060-89-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0119	0,0114	0,0125	0,0050	0,0125	1062	0	1066
metolachlor ESA	171118-09-5	NM	µg/l	< 0,010	= 4,200	0,0580	0,0205	0,0125	0,0100	0,1000	1511	0	2069
metolachlor OA	152019-73-3	NM	µg/l	< 0,010	= 1,500	0,0188	0,0139	0,0125	0,0100	0,0150	1660	0	1756
metoxuron	19937-59-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0114	0,0097	0,0125	0,0025	0,0125	979	0	982
metribuzin	21087-64-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0098	0,0081	0,0050	0,0050	0,0150	555	0	559
metribuzin desamino	35045-02-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0073	0,0067	0,0050	0,0050	0,0100	285	0	285
metsulfuron-methyl	74223-64-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
mirex	2385-85-5	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0047	0,0043	0,0050	0,0007	0,0050	16	0	16
monolinuron	1746-81-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0077	0,0059	0,0050	0,0025	0,0150	196	0	199
N-(phosphonomethyl)glycin	1071-83-6	ML	µg/l	< 0,025	= 1,210	0,0312	0,0266	0,0250	0,0125	0,0500	660	2	663
napropamid	15299-99-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0053	0,0051	0,0050	0,0050	0,0050	371	0	372
naptalam	132-66-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
nicosulfuron	111991-09-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0207	0,0182	0,0250	0,0050	0,0250	21	0	24
oxychloran	27304-13-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,0047	0,0043	0,0050	0,0007	0,0050	16	0	19
paclobutrazol	76738-62-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	39	0	42
parathion-methyl	298-00-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0144	0,0107	0,0050	0,0050	0,0250	140	0	140
pendimethalin	40487-42-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0126	0,0119	0,0125	0,0050	0,0150	1731	0	1735
pentachlorbenzen	608-93-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	138	0	141
pethoxamid	106700-29-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0110	0,0104	0,0125	0,0050	0,0125	927	0	927
phenmedipham	13684-63-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0118	0,0114	0,0125	0,0050	0,0125	962	0	962
phosalon	2310-17-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0102	0,0076	0,0050	0,0050	0,0250	85	0	88
pirimifos-methyl	29232-93-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0062	0,0055	0,0050	0,0050	0,0050	66	0	66

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
PL celkem	Pesticides total	—	µg/l	< 0,000	= 8,230	0,0422	0,0003	0,0125	0,0000	0,0730	1259	38	3218
prochloraz	67747-09-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0115	0,0111	0,0125	0,0100	0,0125	1662	0	1666
prometon	1610-18-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	18	0	21
prometryn	7287-19-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0074	0,0061	0,0050	0,0025	0,0100	969	0	972
propachlor	1918-16-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0068	0,0060	0,0050	0,0050	0,0125	509	0	512
propamocarb	24579-73-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
propazin	139-40-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0057	0,0049	0,0050	0,0025	0,0050	737	0	740
propiconazole	60207-90-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0096	0,0086	0,0125	0,0050	0,0125	1697	0	1702
prothiofos	34643-46-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0106	0,0078	0,0050	0,0050	0,0250	50	0	50
prothiokonazol	178928-70-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0235	0,0227	0,0250	0,0150	0,0250	667	0	671
pyrimethanil	53112-28-0	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,0200	0,0184	0,0250	0,0100	0,0250	24	0	27
quinmerac	90717-03-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,0095	0,0085	0,0125	0,0050	0,0125	1545	0	1549
quinoxifen	124495-18-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0119	0,0111	0,0125	0,0125	0,0125	948	0	952
sebutylazin	7286-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0109	0,0097	0,0125	0,0025	0,0125	1326	0	1330
sebumeton	26259-45-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	18	0	21
simazin	122-34-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,100	0,0087	0,0074	0,0100	0,0050	0,0125	2443	0	2470
simetryn	1014-70-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	18	0	21
S-metolachlor	87392-12-9	ML	µg/l	< 0,005	= 2,180	0,0095	0,0078	0,0050	0,0050	0,0125	2605	1	2625
spiroxamine	118134-30-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0096	0,0086	0,0125	0,0050	0,0125	1658	0	1662
sulfosulfuron	141776-32-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
tebuconazole	107534-96-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0095	0,0085	0,0125	0,0050	0,0125	1731	0	1735
terbuthylazin	5915-41-3	ML	µg/l	< 0,005	= 1,440	0,0093	0,0074	0,0050	0,0050	0,0125	2835	3	2954
terbuthylazin-hydroxy	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,0099	0,0086	0,0125	0,0050	0,0125	1370	0	1455
terbuthylazin-desethyl-2-hydro	66753-06-8	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0061	0,0056	0,0050	0,0050	0,0050	420	0	462
terbutryn	886-50-0	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,0076	0,0060	0,0050	0,0025	0,0125	1632	0	1636
thiakloprid	111988-49-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0109	0,0103	0,0125	0,0050	0,0125	841	0	841
thiamethoxam	153719-23-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0202	0,0170	0,0250	0,0050	0,0250	21	0	24
thifensulfuron-methyl	79277-27-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
thiophanate-methyl	23564-05-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0125	0,0118	0,0125	0,0050	0,0150	1569	0	1572
trans-chlordan	5103-74-2	RM	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,0058	0,0055	0,0050	0,0050	0,0050	19	0	19
triadimefon	43121-43-3	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,0102	0,0076	0,0050	0,0050	0,0250	85	0	88
triasulfuron	82097-50-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
tribenuron-methyl	101200-48-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	39	0	42

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
trietazin	1912-26-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,0025	0,0025	0,0025	N	N	4	0	4
trifluralin	1582-09-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,0033	0,0021	0,0025	0,0005	0,0050	363	0	363
triflusulfuron-methyl	126535-15-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19
triforin	26644-46-2	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	16	0	19

Tab. A3a. Jakost pitné vody (všechny oblasti). Rok 2017

Tab. A3a. Quality of drinking water in the supply distribution network (all zones). 2017

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
1,2,3,4-tetrachlorbenzen	1,2,3,4-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	68	0	68
1,2,3,5-tetrachlorbenzen	1,2,3,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	68	0	68
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg/l	< 0,010	< 0,020	0,006	0,005	0,005	0,005	0,010	97	0	97
1,2-dichlorbenzen	1,2-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,320	0,092	0,088	0,100	0,050	0,100	129	0	130
1,2-dichlorethan	1,2-dichlorethane	µg/l	< 0,050	< 2,000	0,164	0,110	0,100	0,050	0,375	5806	0	5816
1,2-dichlorethen	1,2-dichlorethene	µg/l	< 0,030	< 1,000	0,334	0,259	0,250	0,100	0,500	299	0	300
1,3-dichlorbenzen	1,3-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,290	0,102	0,099	0,100	0,100	0,100	108	0	110
1,4-dichlorbenzen	1,4-dichlorbenzen	µg/l	< 0,100	= 0,270	0,091	0,088	0,100	0,050	0,100	130	0	131
akrylamid	Acrylamide	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	62	0	62
amonné ionty	Ammonium ions	mg/l	< 0,010	= 1,900	0,031	0,023	0,025	0,010	0,050	24951	23	29259
antimon	Antimony	µg/l	< 0,010	= 18,9	0,640	0,417	0,500	0,050	1,000	5556	10	5831
Arsen	Arsenic	µg/l	< 0,010	= 21,0	1,261	0,743	0,500	0,200	2,500	4478	33	5929
Barva	Colour	mg/lPt	< 0,100	= 90,0	3,265	2,536	2,500	1,000	6,000	19711	104	29519
benzen	Benzene	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,097	0,076	0,050	0,050	0,250	5818	0	5838
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	µg/l	< 0,000	= 0,034	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	5754	2	5792
benzo(b)fluoranthen	Benzo(b)fluoranthene	µg/l	< 0,001	< 0,200	0,002	0,001	0,001	0,000	0,010	2255	0	2269
benzo(ghi)perylen	Benzo(ghi)perylene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,010	2220	0	2229
benzo(k)fluoranthen	Benzo(k)fluoranthene	µg/l	< 0,000	< 0,020	0,002	0,001	0,001	0,000	0,010	2263	0	2269
beryllium	Beryllium	µg/l	< 0,010	= 4,360	0,122	0,069	0,055	0,025	0,250	3371	3	3722
Bor	Boron	mg/l	÷ 0,002	= 1,000	0,039	0,023	0,025	0,005	0,075	3721	0	5526
bromdichlormethan	Bromdichlormethane	µg/l	< 0,050	= 19,3	2,036	0,764	0,900	0,050	5,500	693	0	2097
bromičnany	Bromate	µg/l	< 0,100	= 25,3	1,601	1,334	1,500	0,500	2,500	5410	2	5574
bromoform	Bromoform	µg/l	< 0,050	= 26,5	0,727	0,354	0,250	0,100	1,840	1310	0	2276
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,100	= 16,0	1,531	1,235	1,340	0,500	2,850	1921	21	10308
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	= 17,0	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0	19	11377

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 18,6	1,421	0,639	0,750	0,100	3,520	880	0	2428
dichlormethan	Dichlormethane	µg/l	< 0,100	< 6,000	0,610	0,321	0,500	0,050	1,000	364	0	364
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,020	= 161,5	15,56	9,596	11,600	2,100	35,900	1966	496	30297
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 1,570	0,012	0,008	0,008	0,003	0,025	27273	7	29267
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,044	0,043	0,050	0,025	0,050	64	0	64
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	÷ 220,0	0,075	0,000	0,000	0,000	0,000	0	207	30235
ethylbenzen	Ethylbenzene	µg/l	< 0,050	= 13,4	0,092	0,057	0,050	0,025	0,250	1672	0	1695
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,020	= 2,620	0,139	0,101	0,100	0,050	0,280	2854	3	6456
fosforečnany	Phosphate	mg/l	< 0,005	= 6,360	0,731	0,084	0,030	0,005	2,660	328	0	719
hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	68	0	68
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 1,280	0,027	0,018	0,020	0,005	0,050	6436	49	12033
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,100	= 126,0	11,10	7,541	8,440	2,190	22,000	290	0	10686
humínové latky	Humic acids	mg/l	< 0,100	= 68,0	0,988	0,544	1,000	0,250	1,000	173	1	204
chlor celkový	Chlorine total	mg/l	= 0,010	= 0,720	0,148	0,115	0,120	0,050	0,280	0	0	1342
chlor volný	Chlorine res,	mg/l	< 0,010	÷ 3,460	0,068	0,043	0,040	0,015	0,170	9935	233	28972
chlorbenzen	Chlorbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,110	0,087	0,050	0,050	0,250	451	0	451
chlorečnany	Chlorate	µg/l	< 0,010	= 420,0	37,01	9,501	17,800	0,140	90,039	37	0	122
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,010	< 0,500	0,123	0,095	0,100	0,025	0,250	1202	0	1208
chloridy	Chloride	mg/l	< 0,500	= 920,0	23,00	15,61	18,80	3,50	42,50	560	150	11694
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,001	= 2,000	0,034	0,015	0,020	0,004	0,090	1593	1	2535
chrom	Chromium	µg/l	< 0,100	= 60,1	1,709	0,874	0,500	0,250	5,000	5114	1	5829
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,010	= 5,150	0,813	0,614	0,700	0,250	1,600	5279	30	20724
chuť	Taste	-	< 0,500	= 3,500	0,505	0,502	0,500	0,500	0,500	2	45	28796
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,000	< 0,040	0,003	0,001	0,001	0,000	0,010	2125	0	2129
intestinální enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	> 100,0	0,103	0,000	0,000	0,000	0,000	0	78	10999
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,005	< 5,000	0,262	0,124	0,100	0,020	0,500	5462	0	6008
koliformní bakterie	Coliform, bact,	KTJ/100ml	= 0,000	÷ 540,0	0,897	0,000	0,000	0,000	0,000	0	1112	30794
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 0,100	= 288,0	40,95	33,95	36,80	13,50	74,20	14	91	29265

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,050	0,003	0,002	0,003	0,001	0,004	5477	0	5799
mangan	Manganese	mg/l	< 0,000	= 4,500	0,017	0,010	0,010	0,003	0,025	13431	413	19863
měď	Copper	µg/l	< 0,050	= 394,2	8,199	4,696	5,000	1,500	18,200	2868	0	6006
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	= 0,280	0,071	0,062	0,050	0,050	0,100	33	0	35
MO – abioseston	Abiosestone	%	< 0,000	= 18,0	1,099	0,892	1,000	0,500	2,000	5483	2	15532
MO – počet organismů	Total algae	jedinci/ml	= 0,000	= 2730	1,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0	27	15178
MO – živé organismy	Live algae	jedinci/ml	= 0,000	= 400,0	0,158	0,000	0,000	0,000	0,000	0	62	15449
nikl	Nickel	µg/l	< 0,100	= 60,0	2,313	1,526	1,100	0,500	5,000	4228	20	6008
olovo	Lead	µg/l	< 0,100	= 24,0	1,108	0,724	0,500	0,250	2,500	5049	0	5868
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 20,00	= 148,0	35,61	30,35	40,00	15,00	50,00	1315	0	1776
ozon	Ozone	µg/l	< 10,00	= 40,0	9,038	7,057	5,000	5,000	20,000	21	0	26
pach	Odour	-	< 0,500	= 3,500	0,505	0,502	0,500	0,500	0,500	2	51	29169
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	24	0	24
pH	pH	-	= 4,500	= 9,700	7,379	7,358	7,460	6,600	8,000	0	2003	29372
počty kolonií při 22 °C	Colony count 22 °C	KTJ/ml	= 0,000	÷ 3200	20,96	0,007	2,000	0,000	42,000	0	0	30443
počty kolonií při 36 °C	Colony count 36 °C	KTJ/ml	= 0,000	÷ 2140	8,224	0,001	1,000	0,000	18,000	0	0	30555
polycyklické aromatické uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,159	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	2	5662
rozpuštěné látky	TDS	mg/l	= 24,00	= 938,0	256,63	220,05	250,00	94,00	394,00	0	0	449
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,010	= 0,900	0,091	0,061	0,100	0,005	0,150	5465	0	5808
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,041	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	5250	22	5861
sírany	Sulfate	mg/l	< 0,500	= 358,0	59,71	44,70	47,00	15,30	126,00	241	27	9626
sodík	Sodium	mg/l	< 0,200	= 505,0	13,04	9,004	9,670	2,900	24,000	54	6	6004
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	= 0,023	0,003	0,001	0,001	0,001	0,008	1168	0	1185
styren	Styrene	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,074	0,067	0,050	0,050	0,100	256	0	256
teplota	Temperature	°C	= 0,020	= 28,9	11,73	11,00	11,50	6,50	17,10	0	0	27833
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,050	= 14,7	0,175	0,112	0,100	0,050	0,260	5636	1	5866
tetrachlormethan	Tetrachlormethane	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,129	0,094	0,050	0,050	0,250	335	0	339

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
toluen	Toluene	µg/l	< 0,050	= 5,900	0,132	0,074	0,050	0,025	0,500	1739	0	1781
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,159	0,008	0,001	0,005	0,000	0,021	0	2	1899
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,050	= 6,600	0,136	0,090	0,050	0,050	0,250	5753	0	5817
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,010	= 159,1	3,666	0,882	0,750	0,100	11,000	2138	56	6040
uran	Uranium	µg/l	< 0,050	= 25,0	8,014	3,215	7,110	0,250	18,700	47	41	203
vápník	Calcium	mg/l	< 1,000	= 244,5	58,71	44,50	47,00	14,10	116,00	9	0	10661
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	< 0,048	= 7,690	1,940	1,532	1,700	0,550	3,600	11	8519	12877
xyleny	Xylene	µg/l	< 0,000	= 3,150	0,107	0,005	0,050	0,000	0,250	1057	0	1432
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 175,0	0,566	0,364	0,400	0,100	1,000	13966	99	29559
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 5,200	0,061	0,035	0,025	0,010	0,140	12774	1005	30143

Tab. A3b. Jakost pitné vody – ukazatele PL (všechny oblasti). Rok 2017

Tab. A3b. Quality of drinking water – pesticides (all zones). 2017

Druh PL (type of pesticide): ML – mateřská látka (mother compound), RM – relevantní metabolit (relevant metabolite), NM – nerelevantní metabolit (non-relevant metabolite)

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
2,4,5-T	93-76-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,030	0,012	0,011	0,013	0,005	0,015	138	0	138
2,4-D	94-75-7	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	2420	0	2421
2,4-DDD	53-19-0	RM	µg/l	< 0,002	< 0,025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	225	0	225
2,4-DDE	3424-82-6	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	264	0	264
2,4-DDT	789-02-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004	0,004	0,005	0,001	0,005	300	0	303
2,6-dichlorbenzamid	2008-58-4	RM	µg/l	< 0,010	= 0,610	0,009	0,006	0,005	0,005	0,015	442	1	466
4,4-DDD	72-54-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	813	0	816
4,4-DDE	72-55-9	RM	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	1340	0	1346
4,4-DDT	50-29-3	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,003	0,002	0,003	0,001	0,005	1490	0	1494
acetochlor	34256-82-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,011	0,010	0,013	0,005	0,015	3636	0	3641
acetochlor ESA	187022-11-3	RM	µg/l	< 0,020	= 2,900	0,050	0,019	0,013	0,010	0,097	1957	241	2560
acetochlor OA	194992-44-4	RM	µg/l	< 0,010	= 0,270	0,014	0,012	0,013	0,010	0,015	2097	23	2169
alachlor	15972-60-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,008	0,010	0,003	0,013	3405	0	3410
alachlor ESA	142363-53-9	NM	µg/l	< 0,005	= 3,820	0,162	0,036	0,015	0,010	0,520	1388	107	2519
alachlor OA	171262-17-2	NM	µg/l	< 0,010	< 0,200	0,012	0,011	0,013	0,010	0,013	2068	0	2076
aldicarb	116-06-3	ML	µg/l	< 0,030	< 0,050	0,018	0,018	0,015	0,015	0,025	84	0	87
aldrin	309-00-2	ML	µg/l	< 0,001	= 0,012	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	1301	0	1305
alfa-endosulfan	959-98-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	343	0	346
alfa-HCH	319-84-6	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	290	0	293
ametryn	834-12-8	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,006	0,004	0,003	0,003	0,005	284	0	287
amidosulfuron	120923-37-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
aminomethylphosphonic acid	1066-51-9	RM	µg/l	< 0,020	= 0,120	0,023	0,022	0,025	0,013	0,025	574	1	575
aminopyralid	150114-71-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	148	0	148
atraton	1610-17-9	RM	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	29	0	32
atrazin	1912-24-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,486	0,010	0,008	0,005	0,005	0,013	3635	9	3950

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
atrazin-desisopropyl	1007-28-9	RM	µg/l	< 0,010	= 0,062	0,011	0,009	0,013	0,005	0,013	4588	0	4642
azoxystrobin	131860-33-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	1936	0	1945
bentazon	25057-89-0	ML	µg/l	< 0,010	= 0,270	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	2443	7	2492
beta-endosulfan	33213-65-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	301	0	304
beta-HCH	319-85-7	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	263	0	266
boskalid	188425-85-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	659	0	659
bromacil	314-40-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
carbendazim	10605-21-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	1129	0	1132
carboxin	5234-68-4	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	996	0	999
cis-chlordan	5103-71-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	24	0	27
clomazone	81777-89-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	1908	0	1925
clopyralid	1702-17-6	ML	µg/l	< 0,010	= 0,272	0,014	0,014	0,013	0,013	0,015	1881	2	1885
cyanazin	21725-46-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,010	0,008	0,013	0,005	0,015	2358	0	2361
cyproconazole	94361-06-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	1982	0	1986
cyprodinil	121552-61-2	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	913	0	916
DEET	134-62-9	ML	µg/l	< 0,010	= 0,294	0,011	0,007	0,005	0,005	0,015	110	1	116
delta-HCH	319-86-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	134	0	137
deltamethrin	52918-63-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	19	0	19
desethylatrazin	6190-65-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,579	0,012	0,008	0,008	0,005	0,017	3402	35	3877
desethyl-desisopropyl-atrazin	3397-62-4	RM	µg/l	< 0,005	= 0,478	0,018	0,013	0,013	0,005	0,025	543	7	573
desethylterbutylazine	30125-63-4	RM	µg/l	< 0,001	= 0,190	0,011	0,008	0,005	0,005	0,025	2475	1	2798
desmedipham	13684-56-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,011	0,010	0,013	0,005	0,013	1275	0	1275
desmetryn	1014-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	984	0	987
diazinon	333-41-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,006	0,006	0,005	0,005	0,010	1008	0	1010
dicamba	1918-00-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,015	0,014	0,015	0,013	0,015	2332	0	2334
dieldrin	60-57-1	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	1214	0	1227
difenoconazole	119446-68-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,010	0,005	0,013	792	0	793
diflufenican	83164-33-4	ML	µg/l	< 0,010	= 0,096	0,010	0,009	0,010	0,005	0,013	883	0	888
dichlobenil	1194-65-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,011	0,009	0,005	0,005	0,025	445	0	445
dichlormid	37764-25-3	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	974	0	975
dichlorprop	120-36-5	ML	µg/l	< 0,010	= 0,078	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	1574	0	1576
dikvát dibromid	85-00-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,016	0,012	0,025	0,005	0,025	368	0	368
dimethachlor	50563-36-5	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	2012	0	2017

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
dimethachlor ESA	CASID30748	RM	µg/l	< 0,010	= 0,102	0,015	0,011	0,015	0,005	0,015	26	1	28
dimethachlor OA	1086384-49-7	RM	µg/l	< 0,020	= 0,120	0,015	0,013	0,010	0,010	0,015	34	1	35
dimethenamid	87674-68-8	ML	µg/l	< 0,010	= 4,610	0,012	0,009	0,013	0,005	0,013	1902	1	1909
dimethoat	60-51-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,010	0,009	0,010	0,005	0,013	2216	0	2220
dimethomorph	110488-70-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,019	0,015	0,025	0,005	0,025	37	0	40
disulfoton	298-04-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	19	0	19
diuron	330-54-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,006	0,002	0,001	0,001	0,015	259	0	263
endosulfan sulfát	1031-07-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,024	0,021	0,025	0,025	0,025	21	0	21
endrin	72-20-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	420	0	423
endrin aldehyd	7421-93-4	RM	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,024	0,021	0,025	0,025	0,025	21	0	21
epoxiconazole	133855-98-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,012	0,013	0,005	0,015	2056	0	2060
epsilon-HCH	6108-10-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	14	0	17
ethofumesate	26225-79-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	1902	0	1907
ethoprophos	13194-48-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,011	0,008	0,005	0,005	0,025	104	0	107
etylhexylester 2,4 D kyseliny	1928-43-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	30	0	30
fenarimol	60168-88-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
fenchlorphos	299-84-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	19	0	19
fenitrothion	122-14-5	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,017	0,015	0,015	0,010	0,025	181	0	181
fenoxycarb	72490-01-8	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
fenpropidin	67306-00-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,011	0,010	0,013	0,005	0,013	2079	0	2086
fenpropimorph	67564-91-4	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,011	0,010	0,013	0,005	0,013	1526	0	1529
fenuron	101-42-8	ML	µg/l	< 0,010	= 0,060	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	458	0	463
florasulam	145701-23-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	53	0	56
fluazifop-butyl	79241-46-6	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,014	0,014	0,013	0,013	0,025	228	0	228
fluazifop-P-butyl	83066-88-0	RM	µg/l	< 0,020	< 0,025	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	659	0	659
fluroxypyr	69377-81-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,011	0,011	0,013	0,010	0,013	1843	0	1844
flusilazol	85509-19-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	1134	0	1137
fluzifop-butyl	69806-50-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	128	0	128
foramsulfuron	173159-57-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
glufosinát amonný	77182-82-2	ML	µg/l	< 0,020	< 0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	11	0	11
glufosinate	51276-47-2	ML	µg/l	< 0,030	= 0,035	0,016	0,015	0,015	0,015	0,015	27	0	28
haloxyfop	69806-34-4	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
haloxyfop-methyl [(R)-	72619-32-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	524	0	527

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka unit	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
				minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
isomer]													
heptachlor	76-44-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,002	0,001	0,002	0,001	0,005	1496	0	1508
heptachlor epoxid	1024-57-3	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,003	0,002	0,002	0,001	0,005	683	0	687
heptachlor epoxid A	28044-83-9	RM	µg/l	< 0,003	< 0,010	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005	161	0	164
hexachlorbenzen	118-74-1	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	1505	0	1509
hexazinon	51235-04-2	ML	µg/l	< 0,005	= 0,403	0,009	0,007	0,005	0,005	0,013	3128	20	3273
hydroxyatrazin	2163-68-0	NM	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,011	0,009	0,013	0,005	0,013	1657	0	1736
hydroxysimazin	255613	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	243	0	243
hydroxyterbutylazine	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,007	0,005	0,005	0,025	215	0	252
chlorbromuron	13360-45-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,015	0,011	0,005	0,005	0,025	54	0	57
chlorfenvinfos	470-90-6	ML	µg/l	< 0,005	= 0,075	0,006	0,005	0,005	0,003	0,005	802	0	806
chloridazon-desphenyl	6339-19-1	NM	µg/l	< 0,010	= 6,850	0,160	0,031	0,015	0,013	0,290	1156	4	1653
chloridazone	1698-60-8	ML	µg/l	< 0,005	= 0,130	0,009	0,008	0,005	0,005	0,013	2403	1	2415
chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	NM	µg/l	< 0,010	= 3,780	0,037	0,017	0,025	0,005	0,059	1359	0	1610
chlormequat chloride	999-81-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,008	0,005	0,005	0,025	452	0	454
chlorpyrifos	2921-88-2	RM	µg/l	< 0,002	< 0,050	0,007	0,005	0,005	0,003	0,013	2440	0	2443
chlorpyrifos-metyl	5598-13-0	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,006	0,005	0,003	0,025	258	0	261
chlorsulfuron	64902-72-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,019	0,015	0,025	0,005	0,025	37	0	40
chlortoluron	15545-48-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,540	0,010	0,008	0,010	0,005	0,013	2474	4	2500
chlortoluron desmethyl	22175-22-0	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,010	0,005	0,010	815	0	818
imazamox	114311-32-9	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
imidacloprid	138261-41-3	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,019	0,015	0,025	0,005	0,025	37	0	40
iprovalikarb	140923-17-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,014	0,013	0,013	0,013	0,025	204	0	207
isodrin	465-73-6	ML	µg/l	< 0,002	< 0,010	0,003	0,003	0,005	0,001	0,005	203	0	206
isoproturon	34123-59-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,008	0,010	0,005	0,013	2602	0	2609
isoproturon-desmethyl	56046-17-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,009	0,008	0,010	0,005	0,010	777	0	778
isoproturon-monodesmethyl	34123-57-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,009	0,009	0,010	0,005	0,010	777	0	778
kresoxim-methyl	143390-89-0	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	998	0	1001
lenacil	2164-08-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	1166	0	1169
lindan (gama-HCH)	58-89-9	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,003	0,001	0,002	0,001	0,005	1429	0	1448
linuron	330-55-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,010	0,010	0,005	0,013	2345	0	2349
MCPA	94-74-6	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,008	0,013	0,005	0,013	2479	0	2482
MCPB	94-81-5	ML	µg/l	< 0,010	= 0,064	0,014	0,013	0,013	0,013	0,025	1354	0	1356

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
MCPP	93-65-2	ML	µg/l	< 0,010	= 0,300	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	1959	3	1963
mefenpyr-diethyl	135590-91-9	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	997	0	1000
mesotrione	104206-82-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,017	0,016	0,013	0,013	0,025	366	0	369
metalaxyl	57837-19-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	11	0	11
metamitron	41394-05-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,012	0,013	0,005	0,015	1946	0	1950
metazachlor	67129-08-2	ML	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,008	0,007	0,005	0,005	0,013	3835	1	3843
metazachlor ESA	172960-62-2	NM	µg/l	< 0,010	= 6,550	0,144	0,034	0,013	0,010	0,330	1391	2	2466
metazachlor OA	1231244-60-2	NM	µg/l	< 0,010	= 2,180	0,028	0,018	0,013	0,013	0,044	1777	0	2093
metconazole	125116-23-6	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,012	0,012	0,013	0,010	0,013	1369	0	1372
methabenzthiazuron	18691-97-9	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,007	0,005	0,005	0,003	0,025	184	0	187
methoxyfenozide	161050-58-4	ML	µg/l	< 0,025	< 0,050	0,014	0,014	0,013	0,013	0,015	869	0	872
methoxychlor	72-43-5	ML	µg/l	< 0,001	< 0,100	0,003	0,002	0,003	0,001	0,005	1462	0	1468
metobromuron	3060-89-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	1269	0	1273
metolachlor ESA	171118-09-5	NM	µg/l	< 0,010	= 4,200	0,054	0,021	0,013	0,010	0,098	1756	0	2495
metolachlor OA	152019-73-3	NM	µg/l	< 0,010	= 1,500	0,019	0,014	0,013	0,010	0,015	1988	0	2117
metoxuron	19937-59-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,011	0,010	0,013	0,003	0,013	1193	0	1196
metribuzin	21087-64-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,008	0,005	0,005	0,015	670	0	674
metribuzin desamino	35045-02-4	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,007	0,007	0,005	0,005	0,010	335	0	335
metsulfuron-methyl	74223-64-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
mirex	2385-85-5	ML	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	21	0	21
monolinuron	1746-81-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,008	0,006	0,005	0,003	0,025	247	0	250
N-(phosphonomethyl)glycin	1071-83-6	ML	µg/l	< 0,025	= 1,210	0,030	0,026	0,025	0,013	0,050	867	2	870
napropamid	15299-99-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	495	0	496
naptalam	132-66-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
nicosulfuron	111991-09-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,020	0,018	0,025	0,005	0,025	37	0	40
oxychloran	27304-13-8	RM	µg/l	< 0,001	< 0,010	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	21	0	24
paclobutrazol	76738-62-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	53	0	56
parathion-methyl	298-00-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,014	0,011	0,005	0,005	0,025	167	0	167
pendimethalin	40487-42-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,013	0,012	0,013	0,005	0,015	2142	0	2146
pentachlorobenzen	608-93-5	RM	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	191	0	194
pethoxamid	106700-29-2	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,011	0,010	0,013	0,005	0,013	1149	0	1149
phenmedipham	13684-63-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	1193	0	1193
phosalon	2310-17-0	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,011	0,008	0,005	0,005	0,025	107	0	110

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
pirimifos-methyl	29232-93-7	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,005	0,005	78	0	78
PL celkem	Pesticides total	—	µg/l	< 0,000	= 8,230	0,041	0,000	0,015	0,000	0,071	1569	44	4149
prochloraz	67747-09-5	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,010	0,013	2058	0	2062
prometon	1610-18-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	29	0	32
prometryn	7287-19-6	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,003	0,010	1391	0	1394
propachlor	1918-16-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,005	0,013	813	0	816
propamocarb	24579-73-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
propazin	139-40-2	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,006	0,005	0,005	0,003	0,005	1173	0	1176
propiconazole	60207-90-1	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	2101	0	2106
prothiofos	34643-46-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,012	0,009	0,005	0,005	0,025	55	0	55
prothiokonazol	178928-70-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,023	0,022	0,025	0,015	0,025	862	0	866
pyrimethanil	53112-28-0	ML	µg/l	< 0,020	< 0,050	0,021	0,020	0,025	0,010	0,025	34	0	37
quinmerac	90717-03-6	ML	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	1891	0	1895
quinoxifen	124495-18-7	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	1139	0	1143
sebutylazin	7286-69-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,011	0,010	0,013	0,003	0,013	1560	0	1564
sebumeton	26259-45-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	29	0	32
simazin	122-34-9	ML	µg/l	< 0,005	= 0,100	0,008	0,007	0,005	0,005	0,013	3231	0	3261
simetryn	1014-70-6	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	28	0	31
S-metolachlor	87392-12-9	ML	µg/l	< 0,005	= 2,180	0,009	0,007	0,005	0,005	0,013	3403	1	3425
spiroxamine	118134-30-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,010	0,008	0,013	0,005	0,013	2042	0	2046
sulfosulfuron	141776-32-1	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
tebuconazole	107534-96-3	ML	µg/l	< 0,005	< 0,050	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	2136	0	2140
terbuthylazin	5915-41-3	ML	µg/l	< 0,005	= 1,440	0,010	0,008	0,005	0,005	0,013	3518	3	3834
terbuthylazin-hydroxy	66753-07-9	RM	µg/l	< 0,005	= 0,250	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	1672	1	1829
terbuthylazin-desethyl-2-hydro	66753-06-8	RM	µg/l	< 0,010	= 1,120	0,008	0,006	0,005	0,005	0,010	538	2	604
terbutryn	886-50-0	ML	µg/l	< 0,001	< 0,050	0,007	0,006	0,005	0,003	0,013	2110	0	2114
thiakloprid	111988-49-9	ML	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,010	0,010	0,013	0,005	0,013	1043	0	1043
thiamethoxam	153719-23-4	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,019	0,015	0,025	0,005	0,025	37	0	40
thifensulfuron-methyl	79277-27-3	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
thiophanate-methyl	23564-05-8	ML	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,013	0,012	0,013	0,005	0,015	1923	0	1926
trans-chlordan	5103-74-2	RM	µg/l	< 0,010	< 0,025	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	24	0	24
triadimefon	43121-43-3	RM	µg/l	< 0,010	< 0,050	0,011	0,008	0,005	0,005	0,025	107	0	110

ukazatel indicator	CAS č. CAS No	druh PL	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
			unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
triasulfuron	82097-50-5	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
tribenuron-methyl	101200-48-0	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	53	0	56
trietazin	1912-26-1	ML	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,000	0,003	7	0	7
trifluralin	1582-09-8	ML	µg/l	< 0,001	< 0,025	0,003	0,002	0,003	0,001	0,005	422	0	422
triflusulfuron-methyl	126535-15-7	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29
triforin	26644-46-2	ML	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	26	0	29

Tab. B1. Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným škodlivinám. Rok 2017

Tab. B1. Exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. 2017

ukazatel	% expozičního limitu			
	> 5 000 obyvatel		≤ 5 000 obyvatel	
	medián	kvantil 90	medián	kvantil 90
arsen	<1	<1	<1	<1
dusitany	<1	<1	<1	<1
dusičnany	6,77	8,47	8,30	10,09
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
tetrachlormethan	<1	1,26	<1	<1
trichlormethan	<1	<1	<1	<1

Tab. B2. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 2017

Tab. B2. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water. 2017

% exp. limitu →	> 5000 obyvatel				≤ 5000 obyvatel			
	<1	1 - 10	10 - 20	>20	<1	1 - 10	10 - 20	>20
ukazatel	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.
arsen	20,6	79,2	0,2	0,0	21,9	77,6	0,5	0,0
dusitany	96,7	3,3	0,0	0,0	97,5	2,5	0,0	0,0
dusičnany	4,7	72,5	17,0	5,9	9,7	59,0	20,6	10,6
hliník	100,0	0,0	0,0	0,0	99,2	0,8	0,0	0,0
kadmium	62,7	36,8	0,5	0,0	46,5	51,4	2,1	0,0
mangan	100,0	0,0	0,0	0,0	96,4	3,6	0,0	0,0
měď	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
nikl	64,9	35,1	0,0	0,0	52,4	46,7	0,9	0,0
olovo	81,3	18,7	0,0	0,0	79,3	20,6	0,1	0,0
rtuť	100,0	0,0	0,0	0,0	99,4	0,6	0,0	0,0
tetrachlormethan	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
trichlormethan	59,3	40,7	0,0	0,0	87,3	12,7	0,0	0,0

Tab. B3. Vybrané charakteristiky jakosti pitné vody. Rok 2013–2017

Tab. B3. Selected characteristics of drinking water quality. 2013–2017

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

Charakteristika	2017	2016	2015	2014	2013
Četnost překročení LH (%) – C. perfringens	0,04	0,06	0,09	0,1	0,1
Četnost překročení LH (%) – intestinální enterokoky	0	0,07	0,09	0,07	0,02
Četnost překročení LH (%) – Escherichia coli	0,04	0,09	0,05	0,05	0,09
Četnost překročení LH (%) – koliformní bakterie	0,97	1,21	1,19	0,72	0,6
Četnost překročení LH (%) – MO – abioseston	0	0,01	0,02	0,12	0,1
Četnost překročení LH (%) – MO – poč. organismů	0,16	0,04	0,09	0,09	0,09
Četnost překročení LH (%) – MO – živé organismy	0,38	0,45	0,44	0,39	0,36
Četnost překročení MH (%) – chuť	0,09	0,09	0,04	0,02	0,03
Četnost překročení MH (%) – pach	0,1	0,15	0,11	0,24	0,16
Četnost překročení MH (%) – FCH ukazatele	0,36	0,44	0,43	0,42	0,47
Četnost překročení NMH (%) – FCH ukazatele	0,02	0,03	0,06	0,05	0,06
Četnost překročení NMH (%) – PL celkem	0,08	0,11	0,50	–	-
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	4,65	5,65	11,78	7,4	7,88
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	0,58	0,43	1,41	0,41	0,35
Denní přívod (% exp. limitu) – dusičnany	6,93	6,93	7,26	5,76	6,15
Denní přívod (% exp. limitu) – trichlormethan	0,88	0,88	0,91	1,03	1,15
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	1,24E-07	1,07E-07	1,03E-07	7,9E-08	7,709E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	2,27E-07	2,09E-07	1,99E-07	1,7E-07	1,716E-07

b) oblasti zásobující do 5 000 osob (water supply zone which serving less than 5 000 persons)

Charakteristika	2017	2016	2015	2014	2013
Četnost překročení LH (%) – C. perfringens	0,35	0,38	0,62	0,52	0,54
Četnost překročení LH (%) – intestinální enterokoky	1,06	1,37	1,57	1,94	1,95
Četnost překročení LH (%) – Escherichia coli	1,06	1,34	1,1	1,67	1,46
Četnost překročení LH (%) – koliformní bakterie	5,14	5,29	4,48	5,47	4,46
Četnost překročení LH (%) – MO – abioseston	0,03	0	0,14	0,04	0,09
Četnost překročení LH (%) – MO – poč. organismů	0,20	0,16	0,43	0,42	0,07
Četnost překročení LH (%) – MO – živé organismy	0,42	0,68	0,86	0,04	0,71
Četnost překročení MH (%) – chuť	0,19	0,11	0,15	0,09	0,12
Četnost překročení MH (%) – pach	0,22	0,29	0,38	0,29	0,32
Četnost překročení MH (%) – FCH ukazatele	1,81	1,74	1,86	1,9	2,16
Četnost překročení NMH (%) – FCH ukazatele	0,48	0,45	0,56	0,4	0,68
Četnost překročení NMH (%) – PL celkem	1,18	0,31	0,32	–	-
Četnost odběrů s nálezem překročení MH (%)	18,89	19,29	25,82	23,02	24,7
Četnost odběrů s nálezem překročení NMH (%)	5,95	5,78	5,19	5,32	5,9
Denní přívod (% exp. limitu) – dusičnany	8,3	8,36	8,41	6,28	6,64
Denní přívod (% exp. limitu) – trichlormethan	0,32	0,37	0,31	0,38	0,32
Odhad zvýšení rizika Rmin (1/rok)	5,73E-08	5,35E-08	4,56E-08	3,5E-08	3,57E-08
Odhad zvýšení rizika Rmax (1/rok)	1,88E-07	1,74E-07	1,7E-07	1,5E-07	1,55E-07

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

Tab. C1a. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních. Rok 2017

Tab. C1a. Quality of drinking water in the public and commercial wells. 2017

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,340	= 33,000	1,587	1,161	1,200	0,500	3,200	445	49	2370
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	> 100,000	0,155	0,000	0,000	0,000	0,000	0	23	1222
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 8,700	0,922	0,326	0,250	0,050	2,400	269	0	465
dichlormethan	Dichlormethane	µg/l	< 0,100	< 6,000	0,691	0,404	1,000	0,050	1,000	73	0	73
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,100	= 300,000	15,935	8,053	9,080	1,200	40,260	902	193	4995
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 3,180	0,020	0,011	0,010	0,003	0,025	4387	10	4779
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,048	0,047	0,050	0,045	0,050	11	0	11
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	< 330,000	0,495	0,000	0,000	0,000	0,000	0	140	5178
ethylbenzen	Ethylbenzene	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,072	0,058	0,050	0,025	0,100	310	0	311
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 1,970	0,162	0,111	0,100	0,050	0,300	669	3	1447
fosforečnany	Phosphate	mg/l	< 0,020	= 0,174	0,076	0,043	0,045	N	N	1	0	3
hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,010	0,006	0,005	0,005	0,050	9	0	9
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 2,100	0,030	0,011	0,012	0,003	0,050	887	30	1622
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,005	= 102,100	11,614	7,028	8,300	1,500	26,080	34	0	1537
humínové látky	Humic acids	mg/l	< 0,200	= 3,000	0,917	0,746	1,000	0,250	1,000	21	0	23
chlor celkový	Chlorine total	mg/l	< 0,050	= 0,380	0,195	0,121	0,200	N	N	2	0	6
chlor volný	Chlorine res,	mg/l	< 0,000	< 4,800	0,117	0,056	0,050	0,010	0,290	1420	184	4513
chlorbenzen	Chlorbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,101	0,090	0,100	0,050	0,250	69	0	69
chlórečnany	Chlorate	µg/l	< 10,000	= 330,000	47,389	15,725	10,000	5,000	317,800	8	0	18
chlórethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 2,000	0,135	0,107	0,100	0,050	0,250	314	1	314
chloridy	Chloride	mg/l	< 0,350	= 625,000	31,809	14,594	16,800	2,500	73,460	202	89	1691
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,000	= 0,920	0,020	0,009	0,005	0,004	0,050	451	2	477
chrom	Chromium	µg/l	< 0,001	= 25,500	1,470	0,705	0,500	0,140	5,000	1064	0	1450

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
CHSK-Mn	COD-Mn	mg/l	< 0,064	= 10,200	0,810	0,587	0,630	0,250	1,600	942	25	2721
chut'	Taste		= 0,500	= 3,500	0,522	0,507	0,500	0,500	0,500	0	32	4314
indeno(1,2,3-cd)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	< 0,001	< 0,020	0,004	0,002	0,002	0,001	0,010	411	0	415
intestinální enterokoky	Enterococci	KTJ/100ml	= 0,000	= 170,000	0,521	0,000	0,000	0,000	0,000	0	63	1792
kadmium	Cadmium	µg/l	< 0,001	= 6,010	0,217	0,093	0,100	0,010	0,500	1218	1	1470
koliformní bakterie	Coliform, bact,	KTJ/100ml	= 0,000	< 2419,000	4,865	0,000	0,000	0,000	2,000	0	574	5351
konduktivita	Conductivity	mS/m	< 0,530	= 220,000	45,130	33,365	38,500	9,600	89,320	19	96	4780
kyanidy celkové	Cyanide	mg/l	< 0,001	< 0,050	0,003	0,003	0,003	0,002	0,005	1406	0	1446
mangan	Manganese	mg/l	< 0,000	= 2,400	0,035	0,010	0,010	0,001	0,056	1441	287	2805
měď	Copper	µg/l	< 0,010	= 319,500	11,537	5,848	5,300	1,500	25,000	479	0	1470
microcystin-LR	microcystin-LR	µg/l	< 0,100	< 0,100	0,050	0,050	0,050	N	N	1	0	1
MO – abioseston	Abiosestone	%	< 0,000	= 12,000	1,383	1,005	1,000	0,500	3,000	413	2	2248
MO – počet organismů	Total algae	jedinici/ml	= 0,000	= 1200,000	2,371	0,000	0,000	0,000	0,000	0	15	2225
MO – živé organismy	Live algae	jedinici/ml	= 0,000	= 1200,000	1,560	0,000	0,000	0,000	0,000	0	32	2268
nikl	Nickel	µg/l	< 0,002	= 62,700	2,479	1,385	1,190	0,250	5,000	886	11	1444
olovo	Lead	µg/l	< 0,005	= 42,600	1,252	0,676	0,500	0,150	2,500	1017	1	1484
oxid chloričitý	Chlordioxide	µg/l	< 80,000	= 90,000	70,000	66,039	80,000	N	N	1	0	3
ozon	Ozone	µg/l	< 5,000	< 5,000	2,500	2,500	2,500	N	N	2	0	2
pach	Odour		= 0,000	= 3,500	0,538	0,511	0,500	0,500	0,500	0	60	4723
PCB	PCB	µg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	0,001	N	N	5	0	5
pH	pH		= 4,870	= 9,900	7,035	7,013	7,100	6,300	7,700	0	700	4803
počty kolonií při 22 °C	Colony count 22 °C	KTJ/ml	< 0,000	< 5600,000	51,772	0,039	4,000	0,000	120,000	17	0	5159
počty kolonií při 36 °C	Colony count 36 °C	KTJ/ml	< 0,000	< 3100,000	18,678	0,004	1,000	0,000	31,000	16	0	5168
polycyklické aromatické uhlovodíky	PAH	µg/l	= 0,000	= 0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	1419

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
rozpuštěné látky	TDS	mg/l	= 229,000	= 294,000	251,667	249,971	232,000	N	N	0	0	3
rtuť	Mercury	µg/l	< 0,000	= 1,210	0,093	0,066	0,100	0,025	0,150	1368	2	1461
selen	Selenium	mg/l	< 0,000	= 0,014	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	1234	1	1451
sírany	Sulfate	mg/l	< 0,500	= 352,000	50,611	34,324	37,200	11,430	107,070	171	10	1526
sodík	Sodium	mg/l	< 0,500	= 410,000	23,011	11,484	11,400	2,600	50,900	26	22	1488
stříbro	Silver	mg/l	< 0,000	< 0,020	0,002	0,001	0,002	0,000	0,005	330	0	337
styren	Styrene	µg/l	< 0,100	< 1,000	0,117	0,094	0,100	0,050	0,100	66	0	66
teplota	Temperature	°C	= 0,600	= 50,000	11,659	11,205	11,400	8,000	15,700	0	0	4567
tetrachlorethen	Tetrachlorethene	µg/l	< 0,050	= 56,700	0,299	0,126	0,100	0,050	0,400	1362	2	1462
tetrachlormethan	Tetrachlormethane	µg/l	< 0,020	= 0,800	0,080	0,057	0,050	0,050	0,250	72	0	75
toluen	Toluene	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,153	0,087	0,050	0,025	0,500	328	0	338
triforin	Triforin	µg/l	< 0,050	< 0,050	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
trihalomethany	THM	mg/l	= 0,000	= 0,266	0,008	0,000	0,001	0,000	0,022	0	3	317
trichlorethen	Trichlorethene	µg/l	< 0,050	= 130,000	0,327	0,103	0,050	0,050	0,250	1404	2	1460
trichlormethan	Chloroform	µg/l	< 0,100	= 265,800	4,139	0,729	0,600	0,050	10,820	679	31	1471
uran	Uranium	µg/l	< 0,500	= 34,800	5,451	1,452	0,500	0,350	31,960	8	2	15
vápník	Calcium	mg/l	< 0,001	= 256,000	55,321	33,984	40,900	7,586	129,630	10	0	1536
vápník a hořčík	Hardness	mmol/l	< 0,003	= 8,000	1,856	1,208	1,470	0,286	4,100	14	1260	1616
xyleny	Xylene	µg/l	< 0,000	< 1,000	0,096	0,032	0,050	0,025	0,150	230	0	249
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 61,000	0,860	0,412	0,440	0,100	1,800	1577	98	4809
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 11,500	0,093	0,033	0,025	0,006	0,190	2113	434	4921
zákal	Turbidity	ZF	< 0,010	= 61,000	0,860	0,412	0,440	0,100	1,800	1577	98	4809
železo	Iron	mg/l	< 0,001	= 11,500	0,093	0,033	0,025	0,006	0,190	2113	434	4921
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	< 0,340	= 33,000	1,587	1,161	1,200	0,500	3,200	445	49	2370
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	KTJ/100ml	= 0,000	> 100,000	0,155	0,000	0,000	0,000	0,000	0	23	1222

ukazatel	indicator	jednotka	minimum	maximum	arit.p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
		unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
dibromchlormethan	Dibromchlormethane	µg/l	< 0,050	= 8,700	0,922	0,326	0,250	0,050	2,400	269	0	465
dichlormethan	Dichlormethane	µg/l	< 0,100	< 6,000	0,691	0,404	1,000	0,050	1,000	73	0	73
dusičnany	Nitrate	mg/l	< 0,100	= 300,000	15,935	8,053	9,080	1,200	40,260	902	193	4995
dusitany	Nitrite	mg/l	< 0,001	= 3,180	0,020	0,011	0,010	0,003	0,025	4387	10	4779
epichlorhydrin	Epichlorhydrin	µg/l	< 0,050	< 0,100	0,048	0,047	0,050	0,045	0,050	11	0	11
Escherichia coli	Escherichia coli	KTJ/100ml	= 0,000	< 330,000	0,495	0,000	0,000	0,000	0,000	0	140	5178
ethylbenzen	Ethylbenzene	µg/l	< 0,050	< 1,000	0,072	0,058	0,050	0,025	0,100	310	0	311
fluoridy	Fluoride	mg/l	< 0,010	= 1,970	0,162	0,111	0,100	0,050	0,300	669	3	1447
fosforečnany	Phosphate	mg/l	< 0,020	= 0,174	0,076	0,043	0,045	N	N	1	0	3
hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,010	< 0,100	0,010	0,006	0,005	0,005	0,050	9	0	9
hliník	Aluminium	mg/l	< 0,001	= 2,100	0,030	0,011	0,012	0,003	0,050	887	30	1622
hořčík	Magnesium	mg/l	< 0,005	= 102,100	11,614	7,028	8,300	1,500	26,080	34	0	1537
humínové látky	Humic acids	mg/l	< 0,200	= 3,000	0,917	0,746	1,000	0,250	1,000	21	0	23
chlor celkový	Chlorine total	mg/l	< 0,050	= 0,380	0,195	0,121	0,200	N	N	2	0	6
chlor volný	Chlorine res,	mg/l	< 0,000	< 4,800	0,117	0,056	0,050	0,010	0,290	1420	184	4513
chlorbenzen	Chlorbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,500	0,101	0,090	0,100	0,050	0,250	69	0	69
chlórečnany	Chlorate	µg/l	< 10,000	= 330,000	47,389	15,725	10,000	5,000	317,800	8	0	18
chlorethen (vinylchlorid)	Chlorethene	µg/l	< 0,050	< 2,000	0,135	0,107	0,100	0,050	0,250	314	1	314
chloridy	Chloride	mg/l	< 0,350	= 625,000	31,809	14,594	16,800	2,500	73,460	202	89	1691
chloritany	Chlorite	mg/l	< 0,000	= 0,920	0,020	0,009	0,005	0,004	0,050	451	2	477
chrom	Chromium	µg/l	< 0,001	= 25,500	1,470	0,705	0,500	0,140	5,000	1064	0	1450

Tab. C1b. Jakost pitné vody ve veřejných a komerčních studních, PL ukazatele. Rok 2017

Tab. C1b. Quality of drinking water in the public and commercial wells, pesticides. 2017

Druh PL (type of pesticide): ML - mateřská látka (mother compound), RM - relevantní metabolit (relevant metabolite), NM - nerelevantní metabolit (non-relevant metabolite).

ukazatel	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
indicator	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
2,4,5-T	93-76-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,015	0,005	0,015	28	0	28
2,4-D	94-75-7	RM	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	400	0	400
2,4-DDD	53-19-0	RM	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,005	0,001	0,013	32	0	32
2,4-DDE	3424-82-6	RM	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,005	0,001	0,013	33	0	33
2,4-DDT	789-02-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,004	0,005	0,001	0,005	59	0	59
2,6-dichlorbenzamid	2008-58-4	RM	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,006	0,005	0,005	0,014	84	0	90
4,4-DDD	72-54-8	RM	µg/l	< 0	< 0	0,004	0,002	0,005	0,001	0,005	106	0	106
4,4-DDE	72-55-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,005	0,001	0,013	207	0	208
4,4-DDT	50-29-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,006	0,004	0,005	0,001	0,013	226	0	227
acetochlor	34256-82-1	ML	µg/l	< 0	= 0	0,013	0,012	0,013	0,005	0,015	505	0	506
acetochlor ESA	187022-11-3	RM	µg/l	< 0	= 1	0,024	0,014	0,013	0,010	0,030	318	10	366
acetochlor OA	194992-44-4	RM	µg/l	< 0	= 0	0,013	0,011	0,013	0,010	0,013	286	1	295
alachlor	15972-60-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,003	0,013	418	0	420
alachlor ESA	142363-53-9	NM	µg/l	< 0	= 2	0,072	0,019	0,013	0,010	0,111	289	8	366
alachlor OA	171262-17-2	NM	µg/l	< 0	= 0	0,011	0,011	0,013	0,010	0,013	291	0	293
aldicarb	116-06-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,017	0,017	0,015	0,015	0,025	26	0	26
aldrin	309-00-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,002	0,004	0,001	0,005	159	0	159
alfa-endosulfan	959-98-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,006	0,003	0,005	0,001	0,013	105	0	105
alfa-HCH	319-84-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,007	0,004	0,005	0,001	0,013	112	0	112
ametryn	834-12-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,007	0,005	0,005	0,003	0,025	34	0	34
amidosulfuron	120923-37-7	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
aminomethylphosphonic acid	1066-51-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,021	0,020	0,025	0,013	0,025	55	0	55

ukazatel	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
indicator	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
aminopyralid	150114-71-9	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	19	0	19
atraton	1610-17-9	RM	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
atrazin	1912-24-9	ML	µg/l	< 0	= 1	0,019	0,010	0,010	0,005	0,020	526	13	600
atrazin-desisopropyl	1007-28-9	RM	µg/l	< 0	= 0	0,012	0,010	0,013	0,005	0,013	758	4	770
azoxystrobin	131860-33-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	289	0	289
bentazon	25057-89-0	ML	µg/l	< 0	= 1	0,014	0,009	0,013	0,005	0,015	388	4	402
beta-endosulfan	33213-65-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,006	0,003	0,005	0,001	0,013	88	0	88
beta-HCH	319-85-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	63	0	63
boskalid	188425-85-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,008	0,005	0,005	0,013	92	0	92
bromacil	314-40-9	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
carbendazim	10605-21-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,012	0,013	0,005	0,013	200	0	200
carboxin	5234-68-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	170	0	170
cis-chlordan	5103-71-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,003	N	N	8	0	9
clomazone	81777-89-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	283	0	283
clopyralid	1702-17-6	ML	µg/l	< 0	= 1	0,016	0,014	0,013	0,013	0,015	288	1	291
cyanazin	21725-46-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,012	0,013	0,005	0,015	314	0	314
cyproconazole	94361-06-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	312	0	312
cyprodinil	121552-61-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	155	0	155
DEET	134-62-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,005	0,005	N	N	7	0	7
delta-HCH	319-86-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,005	0,001	0,010	45	0	45
desethylatrazin	6190-65-4	RM	µg/l	< 0	= 1	0,017	0,010	0,011	0,005	0,025	503	10	595
desethyl-desisopropyl-atrazin	3397-62-4	RM	µg/l	< 0	= 0	0,016	0,013	0,013	0,005	0,025	93	0	98
desethylterbutylazine	30125-63-4	RM	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,008	0,013	0,005	0,013	355	0	362
desmedipham	13684-56-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	201	0	201
desmetryn	1014-69-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,007	0,005	0,003	0,025	48	0	48
diazinon	333-41-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,007	0,010	0,003	0,010	31	0	31
dicamba	1918-00-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,015	0,014	0,015	0,013	0,025	388	0	389

ukazatel indicator	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
dieldrin	60-57-1	RM	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,003	0,004	0,001	0,005	155	0	156
difenoconazole	119446-68-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,009	0,010	0,005	0,013	97	0	97
diflufenican	83164-33-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,009	0,010	0,005	0,013	101	0	101
dichlobenil	1194-65-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,016	0,013	0,025	0,005	0,025	27	0	27
dichlormid	37764-25-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	168	0	168
dichlorprop	120-36-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,011	0,013	0,005	0,015	233	0	233
dikvát dibromid	85-00-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,007	0,006	0,005	0,005	0,025	25	0	25
dimethachlor	50563-36-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	274	0	274
dimethenamid	87674-68-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	287	0	287
dimethoat	60-51-5	RM	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	233	0	233
dimethomorph	110488-70-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,022	0,020	0,025	N	N	7	0	7
diuron	330-54-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,007	0,002	0,005	0,001	0,025	48	0	48
endosulfan sulfát	1031-07-8	RM	µg/l	< 0	< 0	0,001	0,001	0,001	N	N	3	0	3
endrin	72-20-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,002	0,003	0,001	0,005	75	0	75
endrin aldehyd	7421-93-4	RM	µg/l	< 0	< 0	0,001	0,001	0,001	N	N	3	0	3
epoxiconazole	133855-98-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,010	0,015	319	0	319
epsilon-HCH	6108-10-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,002	0,003	N	N	7	0	7
ethofumesate	26225-79-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	296	0	296
ethoprophos	13194-48-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,020	0,017	0,025	N	N	8	0	8
etylhexylester 2,4 D kyseliny	1928-43-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,005	0,005	N	N	4	0	4
fenarimol	60168-88-9	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
fenitrothion	122-14-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,017	0,016	0,015	0,010	0,025	9	0	9
fenoxycarb	72490-01-8	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
fenpropidin	67306-00-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,011	0,013	0,010	0,013	304	0	304
fenpropimorph	67564-91-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,011	0,013	0,005	0,013	229	0	229
fenuron	101-42-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	88	0	89
florasulam	145701-23-1	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6

ukazatel indicator	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
fluazifop-butyl	79241-46-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	22	0	22
fluazifop-P-butyl	83066-88-0	RM	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	127	0	127
fluroxypyr	69377-81-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,011	0,013	0,010	0,013	283	0	283
flusilazol	85509-19-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	185	0	185
fluzifop-butyl	69806-50-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	18	0	18
foramsulfuron	173159-57-4	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
glufosinát amonný	77182-82-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,010	0,010	N	N	1	0	1
haloxyfop	69806-34-4	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
haloxyfop-methyl [(R)- isomer]	72619-32-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	85	0	85
heptachlor	76-44-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	231	0	231
heptachlor epoxid	1024-57-3	RM	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,003	0,004	0,001	0,005	129	0	129
heptachlor epoxid A	28044-83-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,004	0,004	0,004	0,001	0,005	63	0	63
hexachlorbenzen	118-74-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,003	0,001	0,013	237	0	237
hexazinon	51235-04-2	ML	µg/l	< 0	= 0	0,012	0,008	0,005	0,005	0,013	379	4	405
hydroxyatrazin	2163-68-0	NM	µg/l	< 0	= 0	0,013	0,010	0,013	0,005	0,013	243	0	255
hydroxysimazin	2599-11-3	RM	µg/l	< 0	< 0	0,007	0,006	0,005	0,005	0,015	24	0	24
hydroxyterbutylazine	66753-07-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,006	0,005	0,005	0,025	46	0	48
chlorbromuron	13360-45-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,017	0,013	0,025	0,005	0,025	10	0	10
chlorfenvinfos	470-90-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,006	0,005	0,003	0,025	30	0	30
chloridazon-desphenyl	6339N9-1	NM	µg/l	< 0	= 13	0,261	0,030	0,015	0,005	0,352	184	2	260
chloridazone	1698-60-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	353	0	353
chloridazon-methyl- desphenyl	17254-80-7	NM	µg/l	< 0	= 1	0,050	0,018	0,013	0,005	0,066	204	0	241
chlormequat chloride	999-81-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,006	0,005	0,005	0,025	37	0	37
chlorpyrifos	2921-88-2	RM	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,006	0,013	0,003	0,013	371	0	371
chlorpyrifos-methyl	5598-13-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,007	0,005	0,003	0,025	15	0	15
chlorsulfuron	64902-72-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,021	0,018	0,025	N	N	5	0	5

ukazatel indicator	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
metobromuron	3060-89-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,013	0,015	207	0	207
metolachlor ESA	171118-09-5	NM	µg/l	< 0	= 2	0,043	0,018	0,013	0,010	0,096	289	0	368
metolachlor OA	152019-73-3	NM	µg/l	< 0	= 0	0,014	0,013	0,013	0,010	0,015	277	0	295
metoxuron	19937-59-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	184	0	184
metribuzin	21087-64-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,008	0,005	0,005	0,015	82	0	82
metribuzin desamino	35045-02-4	RM	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,008	0,010	0,005	0,010	29	0	29
metsulfuron-methyl	74223-64-6	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
mirex	2385-85-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,001	0,001	0,001	N	N	6	0	6
monolinuron	1746-81-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,009	0,010	0,003	0,025	20	0	20
N-(phosphonomethyl)glycin	1071-83-6	ML	µg/l	< 0	= 0	0,031	0,026	0,025	0,013	0,050	122	1	124
napropamid	15299-99-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	48	0	48
naptalam	132-66-1	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
nicosulfuron	111991-09-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,021	0,018	0,025	N	N	5	0	5
oxychlordan	27304-13-8	RM	µg/l	< 0	< 0	0,002	0,002	0,003	N	N	6	0	6
paclobutrazol	76738-62-0	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
parathion-methyl	298-00-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,009	0,005	N	N	6	0	6
pendimethalin	40487-42-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,005	0,015	313	0	313
pentachlorbenzen	608-93-5	RM	µg/l	< 0	< 0	0,004	0,003	0,005	0,001	0,005	24	0	24
pethoxamid	106700-29-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,011	0,013	0,005	0,013	171	0	171
phenmedipham	13684-63-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	198	0	198
phosalon	2310N7-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,017	0,013	0,025	0,005	0,025	10	0	10
pirimifos-methyl	29232-93-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,005	0,005	N	N	2	0	2
PL celkem	Pesticides T	-	µg/l	< 0	= 33	0,087	0,000	0,013	0,000	0,060	345	5	733
prochloraz	67747-09-5	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,011	0,013	0,010	0,013	316	0	316
prometon	1610-18-0	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
prometryn	7287-19-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,008	0,010	0,004	0,012	163	0	163
propachlor	1918-16-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,008	0,005	0,003	0,025	24	0	24

ukazatel indicator	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet sum
	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	
propamocarb	24579-73-5	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
propazin	139-40-2	ML	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,005	0,005	0,003	0,025	58	0	59
propiconazole	60207-90-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	320	0	320
prothiofos	34643-46-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,005	0,005	N	N	3	0	3
prothiokonazol	178928-70-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,023	0,022	0,025	0,013	0,025	110	0	110
pyrimethanil	53112-28-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,016	0,014	0,010	0,010	0,025	16	0	16
quinmerac	90717-03-6	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	294	0	294
quinoxifen	124495-18-7	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	183	0	183
sebutylazin	7286-69-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,010	0,013	0,005	0,013	299	0	299
secbumeton	26259-45-0	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
simazin	122-34-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,009	0,008	0,010	0,005	0,013	467	0	476
simetryn	1014-70-6	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	6	0	6
S-metolachlor	87392-12-9	ML	µg/l	< 0	= 0	0,010	0,009	0,010	0,005	0,013	433	1	436
spiroxamine	118134-30-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	312	0	312
sulfosulfuron	141776-32-1	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
tebuconazole	107534-96-3	ML	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	325	0	325
terbutylazin	5915-41-3	ML	µg/l	< 0	= 0	0,009	0,008	0,010	0,005	0,013	547	0	552
terbutylazin-hydroxy	66753-07-9	RM	µg/l	< 0	< 0	0,010	0,009	0,013	0,005	0,013	254	0	254
terbutylazin-desethyl-2-hydro	66753-06-8	RM	µg/l	< 0	= 0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	45	0	46
terbutryn	886-50-0	ML	µg/l	< 0	< 0	0,008	0,007	0,010	0,003	0,013	370	0	370
thiaklopid	111988-49-9	ML	µg/l	< 0	< 0	0,011	0,011	0,013	0,005	0,013	159	0	159
thiamethoxam	153719-23-4	ML	µg/l	< 0	< 0	0,022	0,020	0,025	N	N	7	0	7
thifensulfuron-methyl	79277-27-3	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
thiophanate-methyl	23564-05-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,013	0,012	0,013	0,013	0,015	287	0	287
trans-chlordan	5103-74-2	RM	µg/l	< 0	< 0	0,005	0,003	0,003	N	N	6	0	6
triadimefon	43121-43-3	RM	µg/l	< 0	< 0	0,017	0,013	0,025	0,005	0,025	10	0	10

ukazatel	CAS č.	druh	jednotka	minimum	maximum	arit. p.	geom. p.	median	kvantil		<MS	>LH	počet
indicator	CAS No	PL	unit	minimum	maximum	average	geom. m.	me.	10%	90%	<LOQ	>LV	sum
triasulfuron	82097-50-5	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
tribenuron-methyl	101200-48-0	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4
trietazin	1912-26-1	ML	µg/l	< 0	< 0	0,003	0,003	0,003	N	N	4	0	4
trifluralin	1582-09-8	ML	µg/l	< 0	< 0	0,006	0,003	0,005	0,001	0,013	105	0	105
triflusulfuron-methyl	126535-15-7	ML	µg/l	< 0,1	< 0	0,025	0,025	0,025	N	N	4	0	4

5. Specializovaná studie - Pitná voda – cílené vyšetření širšího spektra pesticidů a jejich metabolitů v pitné vodě

Autoři (v abecedním pořadí): Lenka Bendakovská, Daniel Weyessa Gari, Hana Jeligová, Filip Kotal, Filip Kothan, František Kožíšek, Alena Moulisová, Adam Vavrouš

Úvod

Ohlédneme-li se do historie, musíme konstatovat, že sledování pesticidních látek (PL) je v ČR záležitostí poměrně nedávné doby. Pravidelné sledování se datuje od r. 1990, kdy se podle ČSN 757 111 začalo s monitorováním 10 jednotlivých pesticidních látek (2,4-D, DDT, lindan (HCH), dichlorfenol, hexachlorbenzen, heptachlor, metoxychlor, pentachlorfenol, trichlorfenoly (2,4,6- a 2,4,5-). Po r. 2000 byly do české legislativy (vyhlášky č. 376/2000 Sb. a poté vyhlášky č. 252/2004 Sb.) implementovány požadavky směrnice 98/83/ES na pitnou vodu, podle nichž byly sledovány pouze „PL s pravděpodobným výskytem v daném zdroji“ a byly stanoveny limitní hodnoty pro jednotlivé PL (0,1 µg/l) a pro PL celkem (0,5 µg/l). Zachycení PL bylo do značné míry limitováno výběrem jejich spektra a možnostmi laboratoří.

V r. 2014 došlo k úpravě vyhlášky č. 252/2004 Sb. – metabolity PL se začaly rozlišovat na relevantní a nerelevantní. Jelikož se jednalo o novou problematiku, vydal Státní zdravotní ústav (SZÚ) v témže roce metodické doporučení pro hodnocení relevantnosti metabolitů PL v pitné vodě. Začalo se sledovat větší spektrum pesticidních látek a jejich metabolitů v pitné vodě (v r. 2016 cca 155 tisíc analýz 195 různých PL a jejich metabolitů) a výrazně pokročily možnosti laboratorních metod, v důsledku čehož byly častěji nalézány vyšší koncentrace těchto látek (viz tabulka 1).

Tabulka 1. Česká republika: počty analýz PL v pitných vodách 2006–2016 (IS PiVo).

Rok	Počet analytů	Počet analýz
2006	70	41 809
2008	72	49 758
2010	79	53 341
2012	114	58 861
2014	180	74 072
2015	183	95 499
2016	195	154 218

Jelikož ještě stále neexistuje systematický a místně specificky zaměřený přístup k monitorování pesticidních látek, přistoupil v letech **2016-2017 SZÚ** k realizaci **úkolů ministerstva zdravotnictví „Pitná voda – cílené vyšetření širšího spektra pesticidů a jejich metabolitů v pitné vodě“**. Jeho účelem bylo zmapování „reprezentativní“ situace ohledně vybraného spektra pesticidních látek ve vybraných veřejných vodovodech v celé ČR.

Metodika

Metoda stanovení

V první fázi projektu v r. 2016 byla optimalizována analytická metoda pro stanovení pesticidů a jejich metabolitů v jedné analýze. HPLC analýzy probíhaly za použití HPLC systému Agilent 1290, který byl spojen s hmotnostním spektrometrem typu trojitý kvadrupól (MS/MS)

Agilent 6490 vybaveným Jetstream electrospray ionizačním (ESI) zdrojem (Agilent Technologies). Při experimentech byla použita předkolona C18 SecurityGuard ULTRA (Phenomenex) a kolona s reverzní fází Poroshell 120 SB-C18 (150 mm, 3,0 mm, 2,7 µm; Agilent Technologies). Analýza probíhala při teplotě 40 °C.

Na rozdíl od řady metod, které pro zakoncentrování analytů využívají různé techniky jako SPE, on-line SPE, mikroextrakce ad., využívala tato metoda přímého nástřiku vzorku (100 µl) na kolonu. Analýza probíhala při průtoku mobilní fáze 0,4 ml/min. Skládala se z (A) demineralizované vody a (B) methanolu. Použitý lineární gradient je uveden v tabulce 2. Optimalizované podmínky ESI zdroje, který pracoval v módu přepínání polarit, byly následující: 150 °C teplota sušícího plynu, 20 l/min průtok sušícího plynu, 40 psi tlak v nebulizéru, 380 °C teplota sheath plynu, 12 l/min průtok sheath plynu, 3000 V napětí na kapiláře a 1000 V napětí na trysce. Měřily se MS/MS přechody získané v multiple reaction monitoring (MRM) módu. Pro vyhodnocení a kvantifikaci se použil MassHunter QQQ Quantitative Analysis B.05.00 Software od Agilent Technologies.

Tabulka 2. Složení mobilní fáze v čase.

Čas (min)	% (B)
0	20
2	60
5	75
6	95
11	95
14	20

Při vývoji metody se zjistilo, že v průběhu času dochází obzvláště u některých analytů k úbytku odezvy, což naznačovalo rozklad analytů ve vodné matrici či sorpci analytů na povrch skleněných vialek. Proto byly testovány vialky polypropylenové, u kterých se předpokládalo, že by nemělo docházet k sorpci analytů na stěny, jak k tomu pravděpodobně dochází v případě skleněných vialek. Tento předpoklad byl potvrzen – v polypropylenových vialkách byla stabilita analytů lepší, z tohoto důvodu byly tedy vybrány i pro vlastní vzorkování.

Pro stabilizaci vzorků během odběru byla použita koncentrovaná kyselina octová. Úprava vzorků přidávkem koncentrované organické kyseliny je doporučována např. ve studii, která se zabývá analýzou chloridazonu a jeho metabolitů v podzemní vodě². Naše studie potvrdila hypotézu, že i malý přírůstek kyseliny octové (výsledná koncentrace 0,2 %) vede ke zlepšení odezvy většiny analytů a zároveň nedochází k takovému úbytku této odezvy v průběhu času.

Optimalizované podmínky zahrnují použití polypropylenových vialek, vzorek okyselený pomocí kyseliny octové a použití interních standardů pro problematické analyty. Vzorky byly tedy před měřením navažovány do polypropylenových (PP) autosamplerových šroubovacích vialek a ke každému bylo přidáno 15 µl roztoku interního standardu o výsledné koncentraci 100 ng/l. Podrobnosti o použité metodě jsou uvedeny v samostatné publikaci.³

² Metabolity chloridazonu v podzemní vodě na Dolním Rýnu – úroveň koncentrace, příčiny a omezení používání (podle zprávy z německého tisku). Sovak č. 2/2017, str. 24-29.

³ Kotal F., Vavrouš A., Moulisová A., Němečková L., Kožíšek F., Jelíková H. Výsledky první etapy národního monitorování pesticidů a jejich metabolitů v pitné vodě v České republice. In: Sýkora V. a Kujalová H. (eds.)

Výběr monitorovaných míst a sledovaných analytů

Vzorkování PL bylo prováděno v r. 2017 ve dvou etapách. První etapa probíhala těsně před začátkem vegetačního období (přelom března a dubna), abychom zjistili „pozadí“, resp. dlouhodobé koncentrace těchto látek v pitných vodách, které jsou z hlediska hodnocení rizik základní. Druhá etapa proběhla po aplikaci PL na konci vegetační sezóny (září, začátek října), aby bylo možno zachytit případné přechodné zvýšení jejich koncentrace.

Odebrané vzorky reprezentují pitnou vodu z povrchových, smíšených a podzemních zdrojů, které se nacházejí na území všech 14 krajů. Při přípravě plánu sběru vzorků byly vytipovány vodovody, které zásobují obce, malá, střední a velká města tak, aby jejich počet byl vyvážený a rovnoměrně pokrýval celé území republiky. Vzorky celkově představují vodu, kterou je zásobováno přibližně 48 % obyvatel ČR. V každém místě se odebíraly vždy 2 vzorky, ale analyzován byl jen jeden z nich, druhý byl uschován jako záloha pro případ nutnosti opakovat rozbor.



Obrázek 1. Mapa vzorkovaných míst s rozdělením podle typu zdroje (podzemní – smíšený – povrchový) a velikosti zásobované oblasti.

V rámci monitoringu bylo navrženo ke sledování celkem 21 pesticidů a jejich metabolitů (viz tabulka 3), které se na základě analýzy dat o spotřebě, chování a nálezech těchto látek v různých druzích vod jeví jako nejvíce pravděpodobné pro pozitivní záchyt. Do

sledovaného souboru byla zařazena také PL již zakázaná – atrazin (2004) včetně jejího metabolitu desethylatrazin a metabolit zakázané PL alachlor (2008) alachlor ESA.

Tabulka 3. Přehled sledovaných látek, jejich meze stanovitelnosti (LOQ) a směrodatné odchylky (RSD) a limitní hodnoty v pitné vodě.

Analyt	CAS	LOQ (ng/l)	RSD (%)	Doporučená limitní hodnota u nerelevantních metabolitů (µg/l) *
Acetochlor ESA	187022-11-3	30	8,0	-
Acetochlor OA	194992-44-4	30	13	-
Alachlor ESA	142363-53-9	30	5,0	1
Atrazin	1912-24-9	10	5,0	-
Bentazon	25057-89-0	10	8,8	-
Desethylatrazin	6190-65-4	10	24	-
Desethylterbuthylazin	30125-63-4	10	23	-
Hexazinon	51235-04-2	10	5,1	-
Hydroxyatrazin	2163-68-0	10	8,2	2
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	50	3,7	6**
Chloridazon	1698-60-8	10	17	-
Chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	10	7,6	6**
Chlortoluron	15545-48-9	10	13	-
Isoproturon	34123-59-6	10	9,9	-
Metazachlor	67129-08-2	15	6,6	-
Metazachlor ESA	172960-62-2	30	5,6	5
Metazachlor OA	1231244-60-2	30	24	5
Metolachlor ESA	171118-09-5	30	9,6	6
Metolachlor OA	152019-73-3	30	7,1	6
S-Metolachlor	87392-12-9	10	8,2	-
Terbuthylazin	5915-41-3	10	21	-

(*) Kde není uvedena žádná hodnota, platí limit 0,1 µg/l.

(**) Limit platí pro sumu obou látek (chloridazon-methyl-desphenyl a chloridazon-desphenyl) za předpokladu, že hodnota mateřské látky chloridazon bude méně než 0,1 µg/l.

Výsledky

V rámci první etapy národního monitorování pesticidů a jejich metabolitů v pitné vodě v ČR na jaře 2017 bylo odebráno celkem 177 vzorků pitné vody (podzemní zdroj 113 vzorků, povrchový a smíšený zdroj 64 vzorků). V průběhu druhé etapy na podzim 2017 bylo odebráno celkem 185 vzorků (podzemní zdroj 115 vzorků, povrchový a smíšený zdroj 70 vzorků). Pro srovnávací tabulky jaro – podzim zůstalo celkem 175 vzorků (stejná místa odběru). Výsledky měření byly sumarizovány do jednotlivých tabulek č. 4 až 10. Mapové znázornění výsledků je uvedeno v přílohách 1 až 6.

V tabulce č. 4 jsou rozděleny nálezy jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti a limitní hodnotě pro PL 0,1 µg/l. Při jarních odběrech (tabulka 4A) byla u mateřských látek překročena limitní hodnota u atrazinu (2x) a bentazonu (1x). Z relevantních metabolitů byl nejčastěji překročen limit 0,1 µg/l v případě acetochloru ESA (8x). Z nerelevantních metabolitů bylo nejvíce překročení limitu 0,1 µg/l v případě metazachloru OA (55x), poté

následovaly alachlor ESA (39x), metazachlor ESA (23x), metolachlor ESA (20x), chloridazon-desphenyl (16x), chloridazon-methyl-desphenyl (10x), metolachlor OA (4x) ad.

Tabulka 4A. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Jarní odběry.

Analyt	Počet vzorků – nálezy Jaro			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	142	27	8	-
Acetochlor OA	173	2	2	-
Alachlor ESA	90	48	39	1
Atrazin	161	14	2	-
Bentazon	168	8	1	-
Desethylatrazin	137	37	3	-
Desethylterbuthylazin	161	16	0	-
Hexazinon	169	8	0	-
Hydroxyatrazin	170	7	0	-
Chloridazon	169	8	0	-
Chloridazon-desphenyl	138	23	16	0
Chloridazon-methyl-desphenyl	130	37	10	0
Chlorotoluron	174	3	0	-
Isoproturon	176	1	0	-
Metazachlor	175	2	0	-
Metazachlor ESA	122	32	23	0
Metazachlor OA	103	19	55	1
Metolachlor ESA	118	39	20	0
Metolachlor OA	163	10	4	0
S-Metolachlor	176	1	0	-
Terbuthylazin	164	13	0	-

Tabulka 4B je obdobná pro podzimní odběry. Z mateřských látek byla překročena limitní hodnota u atrazinu (2x) a hexazinonu (1x). Z relevantních metabolitů byl nejčastěji překročen limit 0,1 µg/l v případě acetochloru ESA (7x). Z nerelevantních metabolitů bylo nejvíce překročení limitu 0,1 µg/l zjištěno v případě alachloru ESA (31x) a chloridazon-desphenylu (30x), poté následovaly metazachlor ESA (25x), metazachlor OA (13x) metolachlor ESA (12x), chloridazon-methyl-desphenyl (7x) ad.

Tabulka 4B. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Podzimní odběry.

Analyt	Počet vzorků – nálezy Podzim			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	163	15	7	
Acetochlor OA	182	3	0	
Alachlor ESA	102	52	31	2
Atrazin	167	16	2	
Bentazone	179	6	0	
Desethylatrazin	154	30	1	
Desethylterbuthylazin	171	14	0	
Hexazinon	178	6	1	
Hydroxyatrazin	178	7	0	

Analyt	Počet vzorků – nálezy Podzim			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Chloridazon	182	3	0	
Chloridazon-desphenyl	132	23	30	0
Chloridazon-methyl- desphenyl	151	27	7	0
Chlorotoluron	185	0	0	
Isoproturon	185	0	0	
Metazachlor	185	0	0	
Metazachlor ESA	114	46	25	0
Metazachlor OA	150	22	13	0
Metolachlor ESA	142	31	12	0
Metolachlor OA	181	4	0	0
S-Metolachlor	184	1	0	
Terbutylazin	169	16	0	

Tabulka 4C je obdobná pro porovnání jaro – podzim (zařazeno jen 175 odběrů ze stejných míst).

Tabulka 4C: Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Sumarizace a porovnání odběrů jaro – podzim (175 stejných míst).

Analyt	Počet vzorků – nálezy							
	< LOQ Jaro	< LOQ Podzim	> LOQ ≤ 0,1 µg/l – Jaro	> LOQ ≤ 0,1 µg/l – Podzim	> 0,1 µg/l Jaro	> 0,1 µg/l Podzim	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity) Jaro	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity) Podzim
Acetochlor ESA	141	154	26	15	8	6	-	
Acetochlor OA	171	173	2	2	2	0	-	
Alachlor ESA	89	95	47	49	39	31	1	2
Atrazin	159	157	14	16	2	2	-	
Bentazone	166	169	8	6	1	0	-	
Desethylatrazin	135	144	37	30	3	1	-	
Desethylterbutylazin	159	162	16	13	0	0	-	
Hexazinon	167	168	8	6	0	1	-	
Hydroxyatrazin	169	169	6	6	0	0	-	
Chloridazon	167	172	8	3	0	0	-	
Chloridazon-desphenyl	136	123	23	23	16	29	0	0
Chloridazon-methyl- desphenyl	129	142	36	26	10	7	0	0
Chlorotoluron	172	175	3	0	0	0	-	
Isoproturon	174	175	1	0	0	0	-	
Metazachlor	173	175	2	0	0	0	-	
Metazachlor ESA	121	107	31	43	23	25	0	0
Metazachlor OA	103	141	19	21	53	13	1	0
Metolachlor ESA	117	133	38	31	20	11	0	0
Metolachlor OA	161	171	10	4	4	0	0	0
S-Metolachlor	174	174	1	1	0	0	-	
Terbutylazin	162	160	13	15	0	0	-	

V tabulce 5 jsou uvedeny nálezy jednotlivých analytů, u nichž byla zjištěna hodnota vyšší než limitní dle vyhlášky 252/2004Sb., či doporučená limitní hodnota u nerelevantních metabolitů. Limitní hodnota 0,1 µg/l byla na jaře (tabulka 5A) překročena u mateřských látek atrazin (2x) a bentazon (1x), u relevantních metabolitů acetochlor ESA (8x), acetochlor OA (2x) a desethylatrazin (3x), doporučená limitní hodnota pak u nerelevantních metabolitů alachlor ESA (1x) a metazachlor OA (1x). Na podzim (tabulka 5B) se překročení limitní hodnoty týkalo mateřských látek atrazin (2x) a hexazinon (1x), u relevantních metabolitů acetochlor ESA (7x) a desethylatrazin (1x), doporučená limitní hodnota pak u nerelevantního metabolitu alachlor ESA (2x). Z údajů vyplývá, že v obou etapách (tabulka 5C) byla překročena limitní hodnota 0,1 µg/l u mateřské látky atrazin a u relevantních metabolitů acetochlor ESA a desethylatrazin, doporučená limitní hodnota pak u nerelevantního metabolitu alachlor ESA (pro alachlor ESA a OA je tato hodnota stanovena ve výši 1 µg/l).

Tabulka 5A. Nálezy jednotlivých analytů ve vztahu k limitní hodnotě 0,1 µg/l, popř. doporučené limitní hodnotě (DLH) u nerelevantních metabolitů. Jarní odběry.

Analyt	Počet nálezů – Jaro	
	> DLH u nerelevant. metab.	> 0,1 µg/l
Acetochlor ESA	-	8
Acetochlor OA	-	2
Alachlor ESA	1	39
Atrazin	-	2
Bentazon	-	1
Desethylatrazin	-	3
Chloridazon-desphenyl	0	16
Chloridazon-methyl-desphenyl	0	10
Metazachlor ESA	0	23
Metazachlor OA	1	55
Metolachlor ESA	0	20
Metolachlor OA	0	4

Tabulka 5B. Nálezy jednotlivých analytů ve vztahu k limitní hodnotě 0,1 µg/l, popř. doporučené limitní hodnotě (DLH) u nerelevantních metabolitů. Podzimní odběry.

Analyt	Počet nálezů – Podzim	
	> DLH u nerelevant. metab.	> 0,1 µg/l
Acetochlor ESA	-	7
Acetochlor OA	-	0
Alachlor ESA	2	31
Atrazin	-	2
Desethylatrazin	-	1
Hexazinon	-	1
Chloridazon-desphenyl	0	30
Chloridazon-methyl-desphenyl	0	7
Metazachlor ESA	0	25
Metazachlor OA	0	13
Metolachlor ESA	0	12
Metolachlor OA	0	0

Tabulka 5C. Nález jednotlivých analytů ve vztahu k limitní hodnotě 0,1 µg/l, popř. doporučené limitní hodnotě (DLH) u nerelevantních metabolitů. Sumarizace a porovnání odběrů jaro – podzim (175 stejných míst).

Analyt	Počet nálezů			
	> DLH u nerelevant. metab. Jaro	> DLH u nerelevant. metab. Podzim	> 0,1 µg/l Jaro	> 0,1 µg/l Podzim
Acetochlor ESA	-	-	8	6
Acetochlor OA	-	-	2	0
Alachlor ESA	1	2	39	31
Atrazin	-	-	2	2
Bentazon	-	-	1	0
Desethylatrazin	-	-	3	1
Hexazinon	-	-	0	1
Chloridazon-desphenyl	0	0	16	29
Chloridazon-methyl-desphenyl	0	0	10	7
Metazachlor-ESA	0	0	23	25
Metazachlor-OA	1	0	53	13
Metolachlor ESA	0	0	20	11
Metolachlor OA	0	0	4	0

V tabulce 6 je uveden souhrn výsledků jednotlivých analytů – hodnoty mediánu, maximální hodnoty a počty stanovení s výsledkem nižším než mez stanovitelnosti. Z tabulky 6A vyplývá, že na jaře byla maxima v jednotkách mikrogramů naměřena u nerelevantních metabolitů metazachlor OA (6,6 µg/l) a metazachlor ESA (2,6 µg/l), chloridazon-desphenyl (1,4 µg/l) a alachlor ESA (1,6 µg/l). V případě mateřských látek a relevantních metabolitů byla naměřena maxima v desetínách mikrogramů – atrazin (0,16 µg/l), bentazon (0,13 µg/l), acetochlor ESA (0,40 µg/l), acetochlor OA (0,18 µg/l) a desethylatrazin (0,65 µg/l). Na podzim (tabulka 6B) byla maxima v jednotkách mikrogramů naměřena u nerelevantních metabolitů chloridazon-desphenyl (4,607 µg/l) a alachlor ESA (2,184 µg/l). V případě mateřských látek a relevantních metabolitů byla naměřena maxima v desetínách mikrogramů – atrazin (0,151 µg/l), hexazinon (0,101 µg/l), acetochlor ESA (0,361 µg/l) a desethylatrazin (0,275 µg/l).

Tabulka 6A. Souhrn výsledků jednotlivých analytů (medián, maximum, počet stanovení pod mezí stanovitelnosti /LOQ/). Jarní odběry.

Analyt	Medián > LOQ	Maximum (µg/l)	Počet stanovení < LOQ
Acetochlor ESA	0,053	0,400	142
Acetochlor OA	0,104	0,180	173
Alachlor ESA	0,087	1,600	90
Atrazin	0,041	0,160	161
Bentazon	0,015	0,130	168
Desethylatrazin	0,034	0,650	137
Desethylterbuthylazin	0,037	0,073	161
Hexazinon	0,021	0,098	169
Hydroxyatrazin	0,020	0,037	170
Chloridazon	0,018	0,067	169
Chloridazon-desphenyl	0,088	1,400	138
Chloridazon-methyl-desphenyl	0,029	0,710	130

Analyt	Medián > LOQ	Maximum (µg/l)	Počet stanovení < LOQ
Chlortoluron	0,011	0,014	174
Isoproturon	0,069	0,069	176
Metazachlor	0,016	0,020	175
Metazachlor ESA	0,088	2,600	122
Metazachlor OA	0,225	6,600	103
Metolachlor ESA	0,063	0,750	118
Metolachlor OA	0,051	0,150	163
S-Metolachlor	0,014	0,014	176
Terbuthylazin	0,022	0,039	164

Tabulka 6B. Souhrn výsledků jednotlivých analytů (medián, maximum, počet stanovení pod mezí stanovitelnosti /LOQ/). Podzimní odběry.

Analyt	Medián > LOQ	Maximum (µg/l)	Počet stanovení < LOQ
Acetochlor ESA	0,063	0,361	163
Acetochlor OA	0,080	0,088	182
Alachlor ESA	0,078	2,184	102
Atrazin	0,021	0,151	167
Bentazon	0,013	0,025	179
Desethylatrazin	0,022	0,275	154
Desethylterbuthylazin	0,036	0,043	171
Hexazinon	0,019	0,101	178
Hydroxyatrazin	0,018	0,027	178
Chloridazon	0,016	0,018	182
Chloridazon-desphenyl	0,149	4,607	132
Chloridazon-methyl-desphenyl	0,032	0,717	151
Chlortoluron	< 0,010	< 0,010	185
Isoproturon	< 0,010	< 0,010	185
Metazachlor	< 0,015	< 0,015	185
Metazachlor ESA	0,087	0,555	114
Metazachlor OA	0,055	0,297	150
Metolachlor ESA	0,063	0,761	142
Metolachlor OA	0,042	0,069	181
S-Metolachlor	0,044	0,044	184
Terbuthylazin	0,027	0,031	169

Tabulka 6C. Souhrn výsledků jednotlivých analytů (medián, maximum, počet stanovení pod mezí stanovitelnosti /LOQ/). Sumarizace a porovnání výsledků z odběrů jaro – podzim (jen 175 stejných míst).

Analyt	Medián > LOQ Jaro	Medián > LOQ Podzim	Maximum (µg/l) Jaro	Maximum (µg/l) Podzim	Počet stanovení < LOQ Jaro	Počet stanovení < LOQ Podzim
Acetochlor ESA	0,053	0,063	0,400	0,361	141	154
Acetochlor OA	0,104	0,080	0,180	0,080	171	173
Alachlor ESA	0,087	0,078	1,600	2,184	89	95
Atrazin	0,041	0,021	0,160	0,151	159	157
Bentazon	0,015	0,013	0,130	0,025	166	169
Desethylatrazin	0,034	0,023	0,650	0,275	135	144
Desethylterbuthylazin	0,037	0,036	0,073	0,043	159	162
Hexazinon	0,021	0,019	0,098	0,101	167	168
Hydroxyatrazin	0,020	0,018	0,037	0,027	169	169
Chloridazon	0,018	0,016	0,067	0,018	167	172
Chloridazon-desphenyl	0,088	0,149	1,400	4,607	136	123
Chloridazon-methyl-desphenyl	0,029	0,032	0,710	0,717	129	142
Chlortoluron	0,011	< 0,010	0,014	< 0,010	172	175
Isoproturon	0,069	< 0,010	0,069	< 0,010	174	175
Metazachlor	0,016	< 0,015	0,020	< 0,015	173	175
Metazachlor ESA	0,088	0,087	2,600	0,555	121	107
Metazachlor OA	0,225	0,055	6,600	0,297	103	141
Metolachlor ESA	0,063	0,064	0,750	0,761	117	133
Metolachlor OA	0,051	0,042	0,150	0,069	161	171
S-Metolachlor	0,014	0,044	0,014	0,044	174	174
Terbuthylazin	0,022	0,028	0,039	0,031	162	160

Tabulka 7 obsahuje nálezy maximálních hodnot jednotlivých analytů dle krajů. Z tabulky vyplývá, že maximální nálezy PL atrazin a desethylatrazin byly v obou etapách nalezeny v Libereckém kraji, maxima relevantního metabolitu alachlor ESA v Plzeňském kraji. V těchto případech jde o důsledek staré zátěže, protože atrazin (od r. 2004) a alachlor (od r. 2008) se již v ČR nesmí používat. Dále je patrné, že maximální hodnoty nebyly ani v jednom případě naměřeny v Ústeckém, Karlovarském a Pardubickém kraji, zato opakovaně ve Středočeském, Královéhradeckém, Zlínském, Jihomoravském a Olomouckém kraji a v kraji Vysočina.

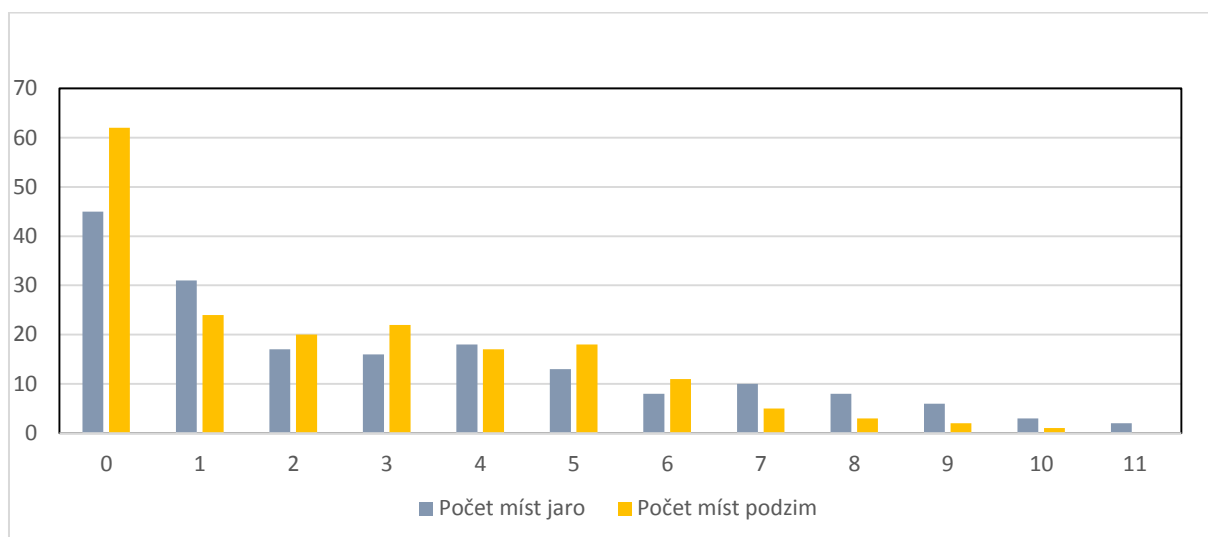
Tabulka 7. Místa nálezů maximálních hodnot dle krajů. Jarní i podzimní odběry.

Analyt	Maximum (µg/l) Jaro	Místo odběru (kraj)	Maximum (µg/l) Podzim	Místo odběru (kraj)
Acetochlor ESA	0,4	Královehradecký	0,361	Vysočina
Acetochlor OA	0,18	Zlínský	0,08	Jihomoravský
Alachlor ESA	1,6	Plzeňský	2,184	Plzeňský
Atrazin	0,16	Liberecký	0,151	Liberecký
Bentazon	0,13	Olomoucký	0,025	Středočeský
Desethylatrazin	0,65	Liberecký	0,275	Liberecký
Desethylterbuthylazin	0,073	Praha	0,043	Středočeský
Hexazinon	0,098	Jihočeský	0,101	Jihočeský
Hydroxyatrazin	0,037	Jihomoravský	0,027	Jihomoravský
Chloridazon	0,067	Zlínský	0,018	Zlínský
Chloridazon-desphenyl	1,4	Vysočina	4,607	Královehradecký
Chloridazon-methyl-desphenyl	0,71	Královehradecký	0,717	Královehradecký
Chlortoluron	0,014	Středočeský	< 0,010	N/A
Isoproturon	0,069	Jihomoravský	< 0,010	N/A
Metazachlor	0,02	Moravskoslezský	< 0,015	N/A
Metazachlor ESA	2,6	Vysočina	0,555	Vysočina
Metazachlor OA	6,6	Středočeský	0,297	Vysočina
Metolachlor ESA	0,75	Královehradecký	0,761	Vysočina
Metolachlor OA	0,15	Středočeský	0,069	Jihomoravský
S-Metolachlor	0,014	Olomoucký	0,044	Olomoucký
Terbuthylazin	0,039	Praha	0,031	Středočeský

Tabulka 8 a obrázek 2 zachycují v jarní i podzimní etapě počet PL nalezených v jednom vzorku vody versus počet dotčených míst (vodovodů). Na jaře pouze jedna čtvrtina a na podzim jedna třetina vzorků (sledovaných vodovodů) byla prostá pesticidních látek. Mezi 175 vodovody, které byly vzorkovány v obou termínech, se vyskytlo jen 42 vodovodů, ve kterých nebyla ani při jednom odběru zjištěna žádná ze sledovaných 21 PL nad mezí stanovitelnosti.

Tabulka 8. Počet pesticidů nalezených ve zdroji versus počet dotčených míst.

Počet pesticidů nalezených ve zdroji	Počet míst - Jaro	Počet míst - Podzim
0	45	62
1	31	24
2	17	20
3	16	22
4	18	17
5	13	18
6	8	11
7	10	5
8	8	3
9	6	2
10	3	1
11	2	0



Obrázek 2. Počet pesticidů nalezených v jednom vzorku vody versus počet dotčených míst.

Tabulka 9 udává rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti a limitní hodnotě 0,1 µg/l v rozdílných zdrojích vody během jarních odběrů. Voda z podzemního zdroje (tabulka 9A) vykazuje překročení limitní hodnoty v případě 5 mateřských látek a relevantních metabolitů (acetochlor ESA 6x, acetochlor OA 1x, atrazin 2x, bentazon 1x, desethylatrazin 2x) celkem ve 12 nálezech. K překročení doporučené limitní hodnoty u nerelevantních metabolitů došlo pouze v případě alachloru ESA (1x). Co se týká povrchových a smíšených zdrojů (tabulka 9B), k překročení limitní hodnoty došlo u 3 mateřských látek a relevantních metabolitů (acetochlor ESA 2x, acetochlor OA 1x, desethylatrazin 1x) celkem ve 4 nálezech. K překročení doporučené limitní hodnoty u nerelevantních metabolitů došlo pouze v případě metazachloru OA (1x).

Tabulka 9A. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Jarní odběry – podzemní zdroje.

Analyt	Počet vzorků – nálezy Jaro			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	90	17	6	-
Acetochlor OA	110	2	1	-
Alachlor ESA	59	28	26	1
Atrazin	100	11	2	-
Bentazon	106	6	1	-
Desethylatrazin	84	27	2	-
Desethylterbuthylazin	111	2	0	-
Hexazinon	105	8	0	-
Hydroxyatrazin	108	5	0	-
Chloridazon	107	6	0	-
Chloridazon-desphenyl	81	19	13	0
Chloridazon-methyl-desphenyl	75	30	8	0
Chlorotoluron	113	0	0	-
Isoproturon	112	1	0	-
Metazachlor	112	1	0	-
Metazachlor ESA	85	19	9	0

Analyt	Počet vzorků – nálezy Jaro			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 μg/l	> 0,1 μg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 μg/l (nerelev. metabolity)
Metazachlor OA	68	17	28	0
Metolachlor ESA	79	21	13	0
Metolachlor OA	106	7	0	0
S-Metolachlor	112	1	0	-
Terbuthylazin	112	1	0	-

Tabulka 9B. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 μg/l. Jarní odběry - povrchové a smíšené zdroje.

Analyt	Počet vzorků – nálezy:			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 μg/l	> 0,1 μg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 μg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	52	10	2	-
Acetochlor OA	63	0	1	-
Alachlor ESA	31	20	13	0
Atrazin	61	3	0	-
Bentazone	62	2	0	-
Desethylatrazin	53	10	1	-
Desethylterbuthylazin	50	14	0	-
Hexazinon	64	0	0	-
Hydroxyatrazin	62	2	0	-
Chloridazon	62	2	0	-
Chloridazon-desphenyl	57	4	3	0
Chloridazon-methyl-desphenyl	55	7	2	0
Chlorotoluron	61	3	0	-
Isoproturon	64	0	0	-
Metazachlor	63	1	0	-
Metazachlor ESA	37	13	14	0
Metazachlor OA	35	2	27	1
Metolachlor ESA	39	18	7	0
Metolachlor OA	57	3	4	0
S-Metolachlor	64	0	0	-
Terbuthylazin	52	12	0	-

Tabulka 10 je obdobná, udává rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti a limitní hodnotě 0,1 μg/l v rozdílných zdrojích vody během podzimních odběrů. Voda z podzemního zdroje (tabulka 10A) vykazuje překročení limitní hodnoty v případě 4 mateřských látek a relevantních metabolitů (acetochlor ESA 6x, atrazin 1x, desethylatrazin 1x, hexazinon 1x) celkem v 9 nálezech. K překročení doporučených limitních hodnot u nerelevantních metabolitů došlo pouze v případě alachloru ESA (2x). Co se týká povrchových a smíšených zdrojů (tabulka 10B), k překročení limitní hodnoty došlo u 2 mateřských látek a relevantních metabolitů (acetochlor ESA 1x, atrazin 1x) celkem ve 2 nálezech. K překročení doporučených limitních hodnot u nerelevantních metabolitů nedošlo.

Tabulka 10A. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Podzimní odběry - podzemní zdroje.

Analyt	Počet vzorků – nálezy:			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	98	11	6	
Acetochlor OA	112	3	0	
Alachlor ESA	68	21	26	2
Atrazin	102	12	1	
Bentazone	110	5	0	
Desethylatrazin	90	24	1	
Desethylterbuthylazin	114	1	0	
Hexazinon	108	6	1	
Hydroxyatrazin	110	5	0	
Chloridazon	112	3	0	
Chloridazon-desphenyl	74	14	27	0
Chloridazon-methyl-desphenyl	88	21	6	0
Chlorotoluron	115	0	0	
Isoproturon	115	0	0	
Metazachlor	115	0	0	
Metazachlor ESA	80	21	14	0
Metazachlor OA	100	9	6	0
Metolachlor ESA	86	20	9	0
Metolachlor OA	113	2	0	0
S-Metolachlor	114	1	0	
Terbuthylazin	113	2	0	

Tabulka 10B. Rozdělení nálezů jednotlivých analytů ve vztahu k mezi stanovitelnosti (LOQ) a limitní hodnotě 0,1 µg/l. Podzimní odběry – povrchové a smíšené zdroje.

Analyt	Počet vzorků – nálezy:			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Acetochlor ESA	65	4	1	
Acetochlor OA	70	0	0	
Alachlor ESA	32	34	5	0
Atrazin	65	4	1	
Bentazone	69	1	0	
Desethylatrazin	64	6	0	
Desethylterbuthylazin	57	13	0	
Hexazinon	70	0	0	
Hydroxyatrazin	68	2	0	
Chloridazon	70	0	0	
Chloridazon-desphenyl	58	9	3	0
Chloridazon-methyl-desphenyl	63	6	1	0
Chlorotoluron	70	0	0	
Isoproturon	70	0	0	
Metazachlor	70	0	0	
Metazachlor ESA	34	25	11	0
Metazachlor OA	50	13	7	0
Metolachlor ESA	56	11	3	0

Analyt	Počet vzorků – nálezy:			
	< LOQ	> LOQ ≤ 0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	> doporučená LH 1, 2, 5 resp. 6 µg/l (nerelev. metabolity)
Metolachlor OA	68	2	0	0
S-Metolachlor	70	0	0	
Terbuthylazin	56	14	0	

Diskuse

Námi provedené šetření mělo za cíl pokusit se podat objektivnější obrázek o situaci ve výskytu PL v pitných vodách v České republice, přestože se oproti objemu výsledků vložených v posledních letech do Informačního systému PiVo opírá o nesrovnatelně menší počet analýz. Data v IS PiVo totiž mohou být zkreslena rozhodnutím laboratoře, jaké spektrum PL pro danou zásobovanou oblast zvolí či zda vůbec stanoví nějaké PL.

V našem šetření jsme pro všechny vybrané oblasti zvolili stejné spektrum 21 PL a jejich metabolitů, u kterých jsme pozitivní záchyt považovali za pravděpodobný a které jsme mohli stanovit jednou vybranou metodou. Zvolená analytická metoda měla dostatečnou citlivost vzhledem k limitní hodnotě 0,1 µg/l, protože meze stanovitelnosti ležely v intervalu od 10 do 50 ng/l. Co do počtu představují vyšetřené zásobované oblasti, resp. vodovody asi 5 % vodovodů v ČR (díky velkému množství malých vodovodů), ale co do počtu zásobovaných obyvatel reprezentuje vyšetřená voda téměř polovinu populace ČR. Odebrány byly vzorky ze všech krajů ČR a z různě velkých vodovodů využívajících širší spektrum zdrojů surové vody.

Mezi 21 sledovanými látkami nebyla žádná, kterou bychom alespoň v jednom případě nenalezli nad mezí stanovitelnosti, ale ne všechny látky byly nalezeny se stejnou četností. Výjimečně, tedy méně než v 10 případech, jsme nacházeli acetochlor OA (6 nálezů nad mezí stanovitelnosti), chlortoluron (3 nálezy), isoproturon (1 nález), metazachlor (2 nálezy) a S-metolachlor (2 nálezy). S výjimkou acetochloru OA nebyla u těchto látek také zjištěna žádná překročení hranice 0,1 µg/l. V některých případech je nízká četnost záchytu daná tím, že již došlo k degradaci mateřské látky nebo daného metabolitu a ve vodě se vyskytují jiné metabolity, v ostatních případech (chlortoluron a isoproturon) nevíme, zda se tyto látky skutečně do vody prakticky nedostávají nebo zda jsou již přítomny ve formě námi nesledovaných metabolitů.

Z výsledků vyplývá, že voda ve většině zdrojů, resp. námi sledovaných vodovodů (cca 75 %) je kontaminována pesticidními látkami, byť v podlimitním množství.

V průběhu první etapy (jaro 2017) bylo odebráno a analyzováno celkem 177 vzorků pitné vody. Vzorky byly odebrány v období od konce března do poloviny dubna 2017. Téměř 5 % všech naměřených výsledků se nacházelo nad limitní hodnotou 0,1 µg/l danou vyhláškou č. 252/2004 Sb. na pitnou vodu (183 hodnot z celkového počtu 3 717 stanovení). Při analýze byly zjištěny 3 případy překročení limitu 0,1 µg/l u mateřských látek pesticidů (atrazin, bentazon) a 13 případů u relevantních metabolitů PL (acetochlor ESA a OA, desethylatrazin) a dále dvě překročení doporučených limitních hodnot pro nerelevantní metabolity PL (alachlor ESA a metazachlor OA). Analýzou dat stejných pesticidů a jejich metabolitů vložených do databáze IS PiVo a zahrnutých do roční zprávy o kvalitě pitné vody v ČR za rok

2016⁴ bylo zjištěno, že 4,4 % výsledků leží nad hygienickým limitem – tento údaj znamená blízkou shodu s našimi výsledky (cca 5 % překročení limitní hodnoty).

Během druhé etapy projektu (podzim 2017) bylo odebráno a analyzováno celkem 185 vzorků, odběry byly prováděny ve druhé polovině září a začátkem října. Z celkového počtu 3 885 hodnot stanovení jednotlivých analytů se 129 hodnot nacházelo nad limitem 0,1 µg/l, což představuje cca 3,3 % všech naměřených výsledků. Ve 3 případech byl překročen limit 0,1 µg/l u mateřských látek pesticidů (atrazin, hexazinon) a v 8 případech u relevantních metabolitů PL (acetochlor ESA, desethylatrazin), 2x došlo k překročení doporučených limitních hodnot pro nerelevantní metabolity PL (alachlor ESA).

Nejčastější bylo překročení limitní hodnoty 0,1 µg/l zaznamenáno v případě mateřské látky atrazin a relevantních metabolitů u acetochloru ESA, v případě nerelevantních metabolitů u PL metazachlor OA, alachlor ESA, chloridazon-desphenyl, metazachlor ESA metolachlor ESA, chloridazon-methyl-desphenyl a metolachlor OA.

Co se týká dosažených maximálních hodnot, na jaře byla maxima v jednotkách mikrogramů naměřena u nerelevantních metabolitů metazachlor OA (6,6 µg/l) a ESA (2,6 µg/l), chloridazon-desphenyl (1,4 µg/l) a alachlor ESA (1,6 µg/l). V případě mateřských látek a relevantních metabolitů byla naměřena maxima v desetinách mikrogramů u PL atrazin (0,16 µg/l), bentazon (0,13 µg/l), acetochlor ESA (0,40 µg/l), acetochlor OA (0,18 µg/l) a desethylatrazin (0,65 µg/l). V podzimních odběrech byla maxima v jednotkách mikrogramů naměřena u nerelevantních metabolitů chloridazon-desphenyl (4,607 µg/l) a alachlor ESA (2,184 µg/l), v případě mateřských látek a relevantních metabolitů pak maxima v desetinách mikrogramů u PL atrazin (0,151 µg/l), hexazinon (0,101 µg/l), acetochlor ESA (0,361 µg/l) a desethylatrazin (0,275 µg/l).

Počet nalezených pesticidů ve zdroji se pohyboval od 0 do 11, jen čtvrtina (jaro) až třetina (podzim) vzorků, tj. sledovaných vodovodů byla prosta PL. Přibližně ve čtvrtině případů (27, tj. 24 %) se ve vzorku našly 1 až 2 látky, téměř polovina vzorků (47, tj. 43 %) byla kontaminována třemi a více látkami, s maximem jedenácti PL v jednom vzorku.

Nález PL jsou zřejmě víceméně stabilní, krátkodobé píky po aplikaci POR, k nimž s velkou pravděpodobností dochází, se v našem sledování neodrážejí. O stabilitě vypovídají i opakované nálezy nad hodnotu 0,1 µg/l stejných látek ve stejných vodovodech. U alachloru ESA se ve 26 vodovodech našly opakovaně hodnoty nad 0,1 µg/l (67 % vodovodů, kde byla tato zvýšená hodnota nalezena), u metazachloru (15 vodovodů) a chloridazon-methyl-desphenylu (6 vodovodů) to bylo 60 % vodovodů a u metolachloru ESA 10 (50 %) vodovodů.

Je patrná určitá geografická i časová souvislost výskytu některých látek v závislosti na pěstební činnosti určitých plodin. Nerelevantní metabolity chloridazon-desphenyl a chloridazon-desphenyl-methyl se ve zvýšené koncentraci nacházejí v lokalitách, kde se pěstuje cukrová řepa (Polabí a Pomoraví), a to více v podzimních odběrech. Nerelevantní metabolity metazachlor OA a ESA, které jsou účinnou látkou v POR používaných k ošetření řepky olejky ozimé, se ve vysokých koncentracích objevily v jarních odběrech v lokalitách, kde se tato plodina pěstuje.

Co se týká struktury zdroje, v povrchových a smíšených zdrojích jsou nejčastěji nalézány nerelevantní metabolity metazachlor OA a ESA a alachlor ESA, v podzemních vodách pak

⁴ Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2016. SZÚ Praha, 2017.

metazachlor OA, chloridazon-desphenyl a alachlor ESA, z mateřských látek a relevantních metabolitů pak acetochlor ESA, atrazin a desethylatrazin. Ojedinelé nálezy bentazonu a hexazinonu jsou spojeny jen s podzemními zdroji.

Dále můžeme konstatovat, že ještě stále jsou nalézány PL (či jejich metabolity), jejichž použití bylo zakázáno před 10 a více lety (alachlor 2008, atrazin 2004), což ukazuje na dlouhou dobu perzistence těchto látek a místní staré zátěže (v našem vzorkování zjištěny u alachloru v Plzeňském a atrazinu a desethylatrazinu v Libereckém kraji).

Jen čtvrtina zdrojů (42 vodovodů) nevykázala ani při jednom odběru pozitivní nález PL. Z uvedených 42 vodovodů využívá 23 (55 %) podzemní zdroj, 15 povrchový a 4 smíšený. Tyto nálezy jsou v naprosté většině funkcí ochrany, resp. nezasazenosti zdroje vody, protože žádný z vodovodů využívající podzemní vodu nedisponuje technologickou úpravou odstraňující PL a u vodovodů využívajících povrchové vody mají jen tři úpravní takovou technologii (ve dvou případech GAU⁵ a v jednom ultrafiltraci), která by byla stabilně v provozu a pokrývala celý objem upravované vody. Ze 4 vodovodů využívajících směs podzemní a povrchové vody má jen jeden úpravnu se stabilní technologií na snížení PL (GAU), další úpravna využívá GAU jen v období zhoršené kvality surové vody (ale ne z hlediska PL).

Ve třech vodovodech na jaře nebyly nalezeny žádné koncentrace PL nad mez stanovitelnosti, ale na podzim ano. Naopak ve 13 vodovodech byly v jarních odběrech nalezeny PL, ale v podzimních již nikoliv.

Tabulka 11. Přehled „výjimek“ z kvality pitné vody kvůli PL v roce 2017 podle jednotlivých látek i celkem. Zdroj dat: IS PiVo. Tučně jsou uvedeny mateřské látky a relevantní metabolity.

ukazatel	počet PL u jedné výjimky			počet oblastí celkem	počet obyvatel
	1	2	3		
acetochlor ESA	45	10	0	55	254 739
acetochlor OA	0	7	0	7	84 046
desethylatrazin	3	0	1	4	389
alachlor ESA	1	3	0	4	764
hexazinon	1	1	1	3	453
atrazin	0	2	1	3	690
chloridazon-desphenyl	0	1	0	1	479
chloridazon-methyl-desphenyl	0	1	0	1	479
mecoprop	0	1	0	1	230
počet oblastí celkem	50	13	1	64	
počet obyvatel celkem	170 849	85 650	40	256 539	

Vzrůstající počet nálezů PL nad mez stanovitelnosti i limitní hodnoty (0,1 µg/l u mateřských látek a relevantních metabolitů, resp. limitní hodnotu určenou orgánem ochrany veřejného zdraví u nerelevantních metabolitů) se přirozeně odráží také na rostoucím počtu „výjimek“⁶. Zatímco po desetiletí byly hlavní příčinou výjimek dusičnany, v roce 2017 se poprvé dostaly

⁵ GAU = granulované aktivní uhlí.

⁶ Určení mírnějšího hygienického limitu podle § 3a odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

na první místo PL (výjimku mělo kvůli PL celkem 64 vodovodů – zásobovaných oblastí) a jejich rostoucí trend je „zárukou“, že tomu tak bude i v příštích letech. Přehled PL, které jsou příčinou „výjimek“ a příslušné počty postižených vodovodů ukazuje tabulka 11.

ZÁVĚR

Vnímání problematiky PL v pitné vodě se v posledních cca 5 letech v České republice poměrně ostře mění. Souvisí to především s novým výběrem a rozšířením spektra sledovaných PL, včetně některých jejich metabolitů. Do nedávna prakticky bezproblémový obraz se najednou výrazně změnil, protože je mnohem více pesticidních látek ve vodě nejen detekováno (okolo 70 % vodovodů je kontaminací PL zasaženo, i když zdaleka ne ve všech jsou překračovány stanovené limity), ale mnohem četněji je překračována i stanovená limitní hodnota 0,1 µg/l. Od roku 2017 jsou PL na prvním místě jako příčina „výjimek“ z kvality pitné vody. A kdyby nedošlo na dělení metabolitů na relevantní a nerelevantní, vypadala by situace ještě hůř.

Na druhou stranu si je nutné uvědomit, že stanovená limitní hodnota 0,1 µg/l není odvozena toxikologicky, ale na základě předběžné opatrnosti. Překračování tohoto limitu tedy není automaticky spojeno s ohrožením zdraví spotřebitelů. Souběžné výskyty PL a jejich metabolitů (v našem šetření jsme v jednom vzorku našli až 11 z 21 sledovaných látek), však dávají této preventivně stanovené limitní hodnotě své opodstatnění, protože schopnost současné toxikologie hodnotit zdravotní riziko směsi většího počtu chemických látek je omezená.

Je také zřejmé, že současná situace s výskytem PL podkopává důvěru spotřebitelů v kvalitu a nezávadnost pitné vody a je v rozporu s cíli nejen české, ale i evropské legislativy. Z hlediska ekonomického, ale i hygienického není řešením budovat na většině úpraven vod technologie na odstranění PL, protože to nesměruje k řešení příčiny problému a navíc stávající technologie nejsou stejně účinné vůči všem PL nebo mají nežádoucí vedlejší účinky. Je nutné přistoupit k účinné, přímé nebo nepřímé regulaci používání nejvíce problematických PL (z hlediska jejich dopadu na zdroje vody) v životním prostředí.

Za grafické zpracování výsledků do mapových výstupů děkujeme Vítu Kodešovi z Českého hydrometeorologického ústavu v Praze.

Přílohy:

Příloha 1: Geografické znázornění nálezů počtu PL v jednom vzorku vody. Jarní odběry.

Příloha 2: Geografické znázornění nálezů počtu PL v jednom vzorku vody. Podzimní odběry.

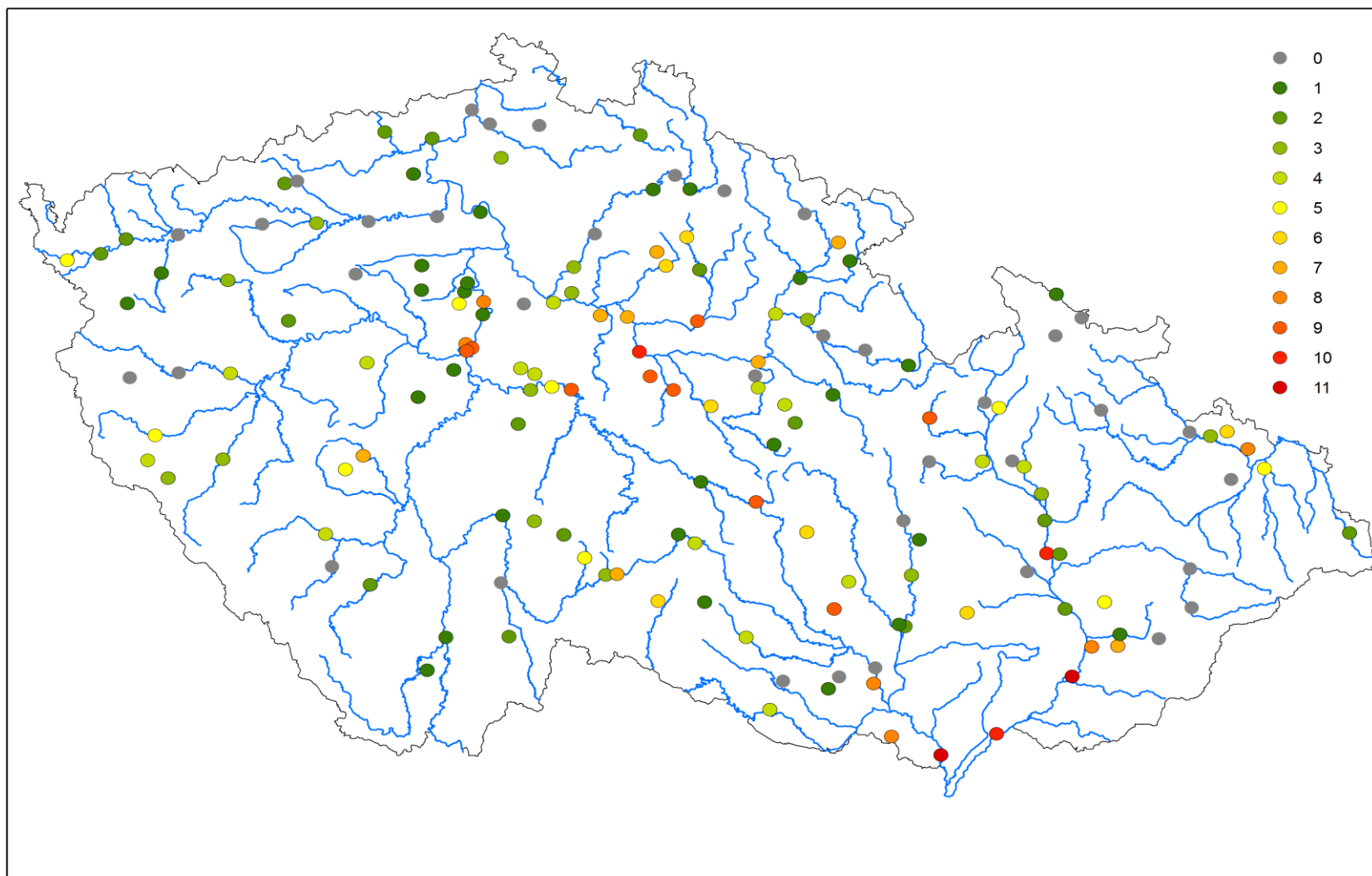
Příloha 3: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (acetochlor ESA,alachlor ESA, metazachlor ESA, metazachlor OA, metolachlor ESA, metolachlor OA). Jarní odběry.

Příloha 4: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (acetochlor ESA,alachlor ESA, metazachlor ESA, metazachlor OA, metolachlor ESA, metolachlor OA). Podzimní odběry.

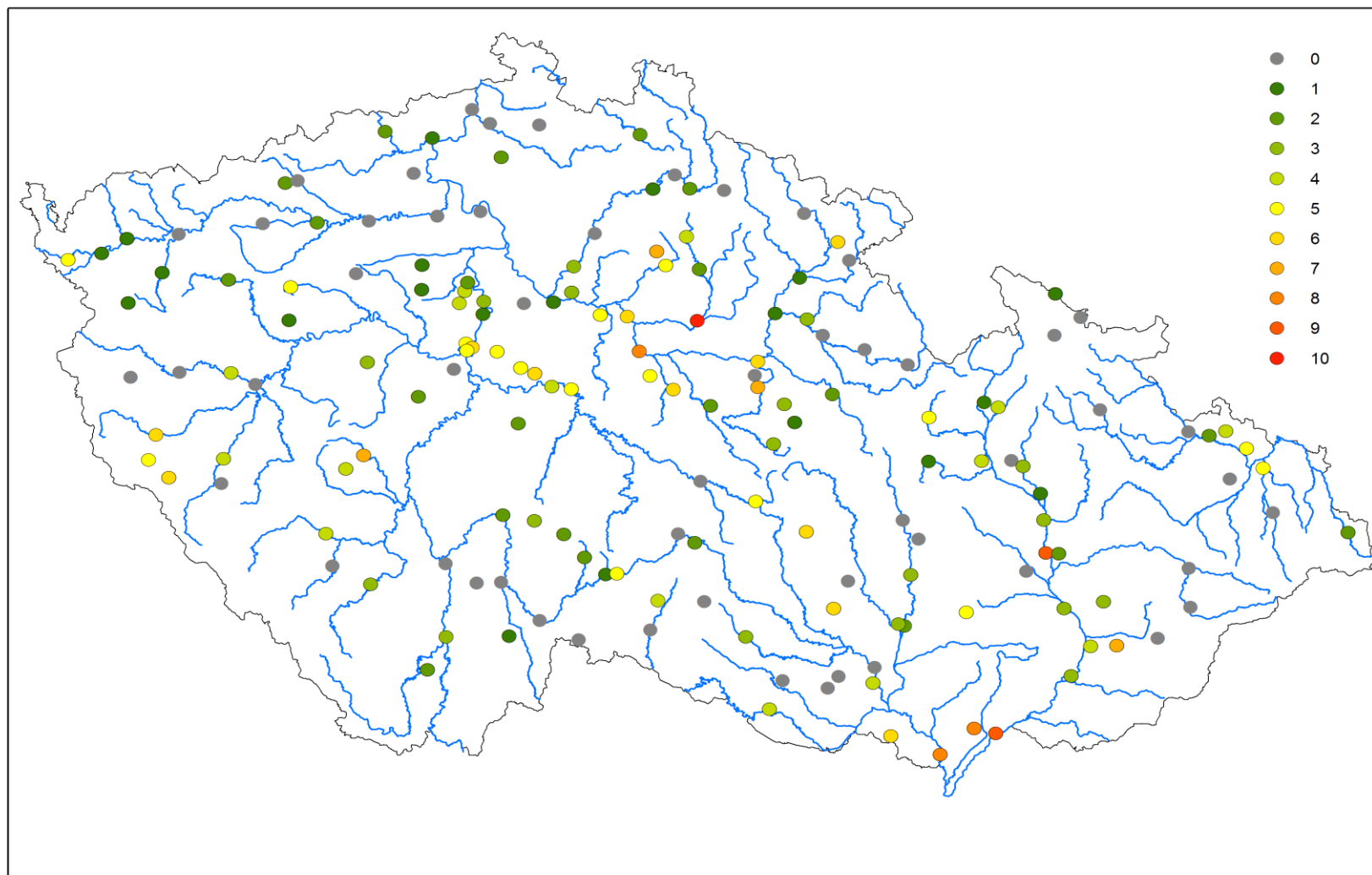
Příloha 5: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (atrazin, desethylatrazin, chloridazon-desphenyl, chloridazon-methyl-desphenyl, terbuthylazin, desethylterbuthylazin). Jarní odběry.

Příloha 6: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (atrazin, desethylatrazin, chloridazon-desphenyl, chloridazon-methyl-desphenyl, terbuthylazin desethylterbuthylazin). Podzimní odběry.

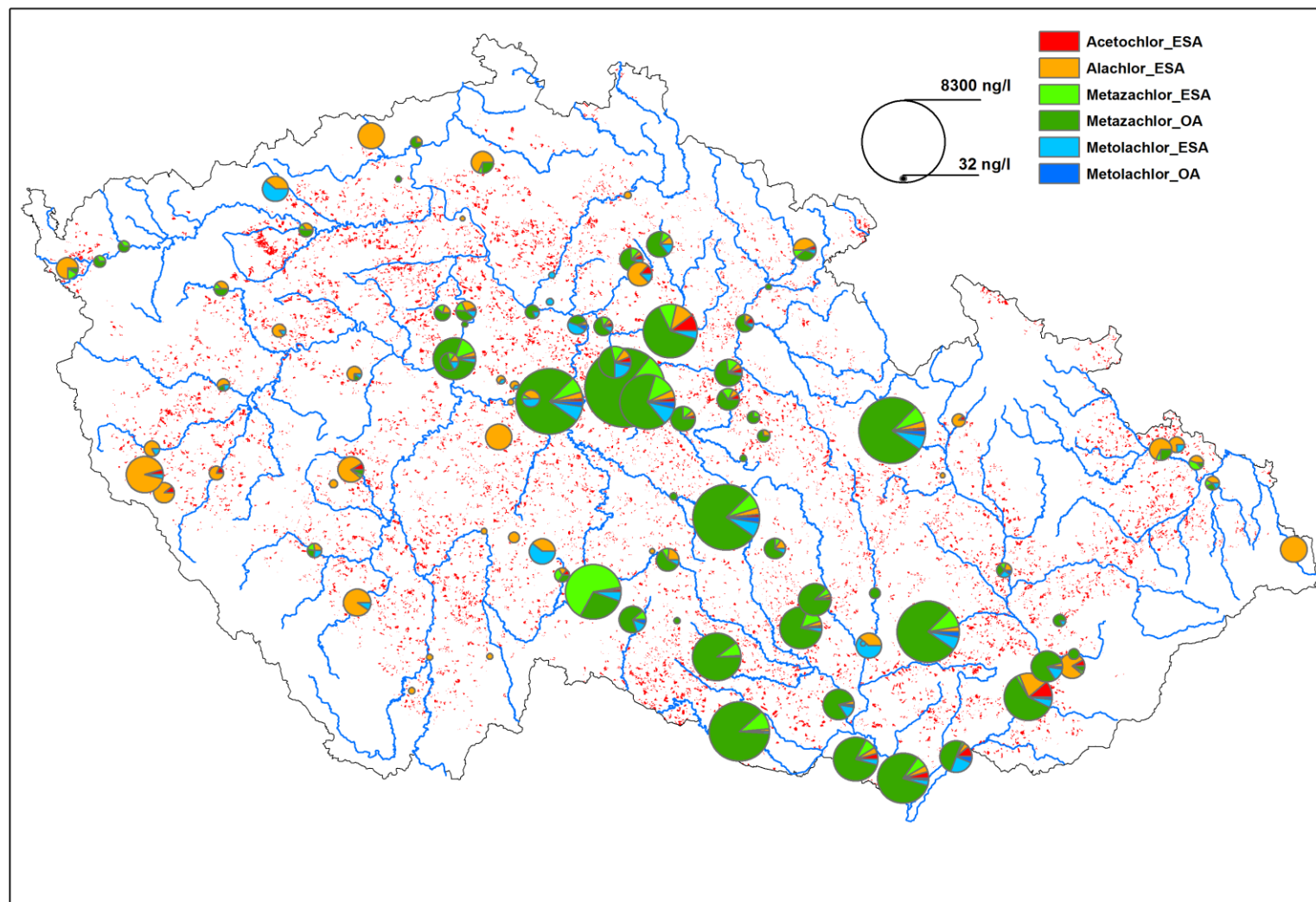
Příloha 1: Geografické znázornění nálezů počtu PL v jednom vzorku vody. Jarní odběry.



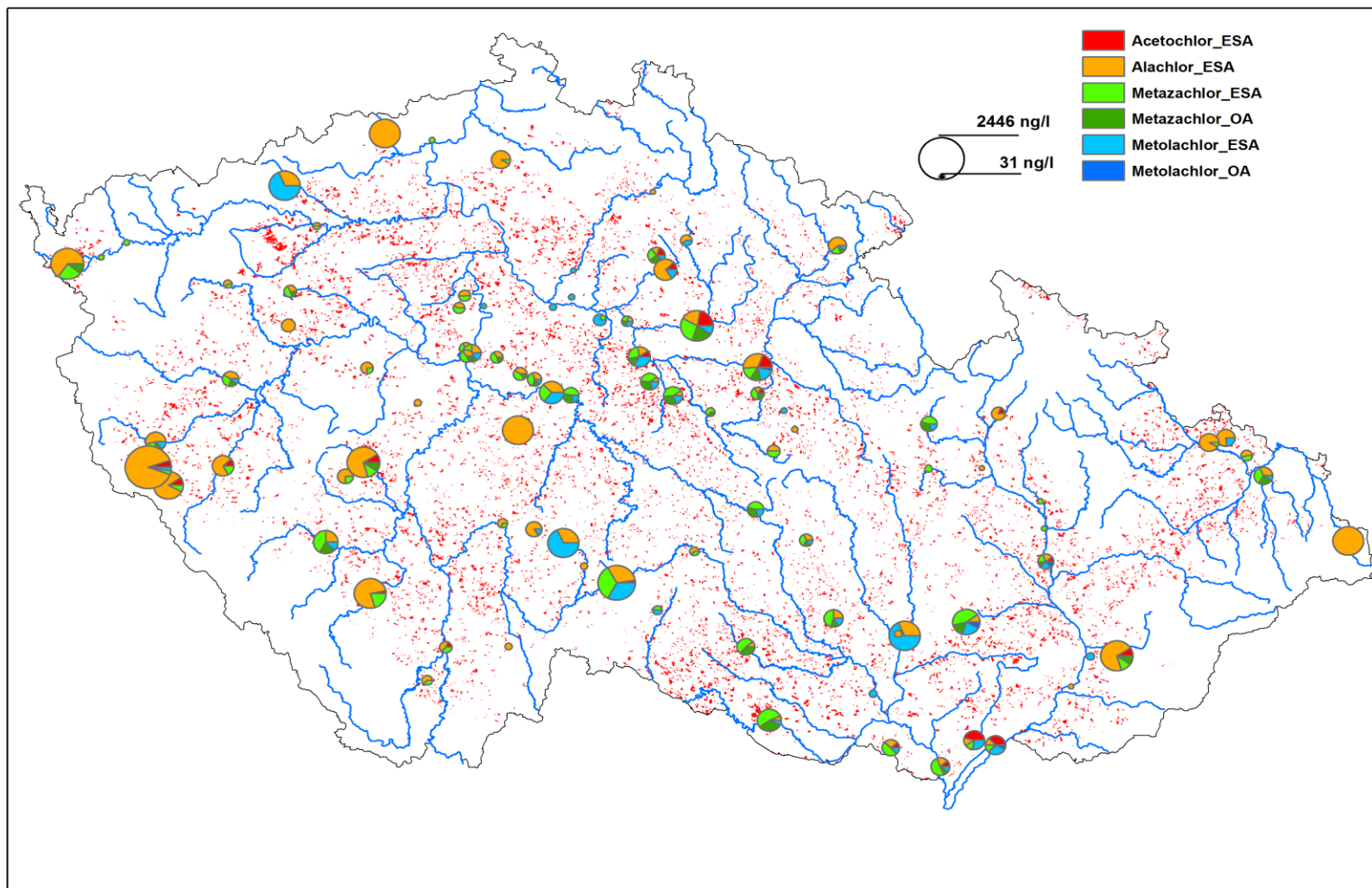
Příloha 2: Geografické znázornění nálezů počtu PL v jednom vzorku vody. Podzimní odběry.



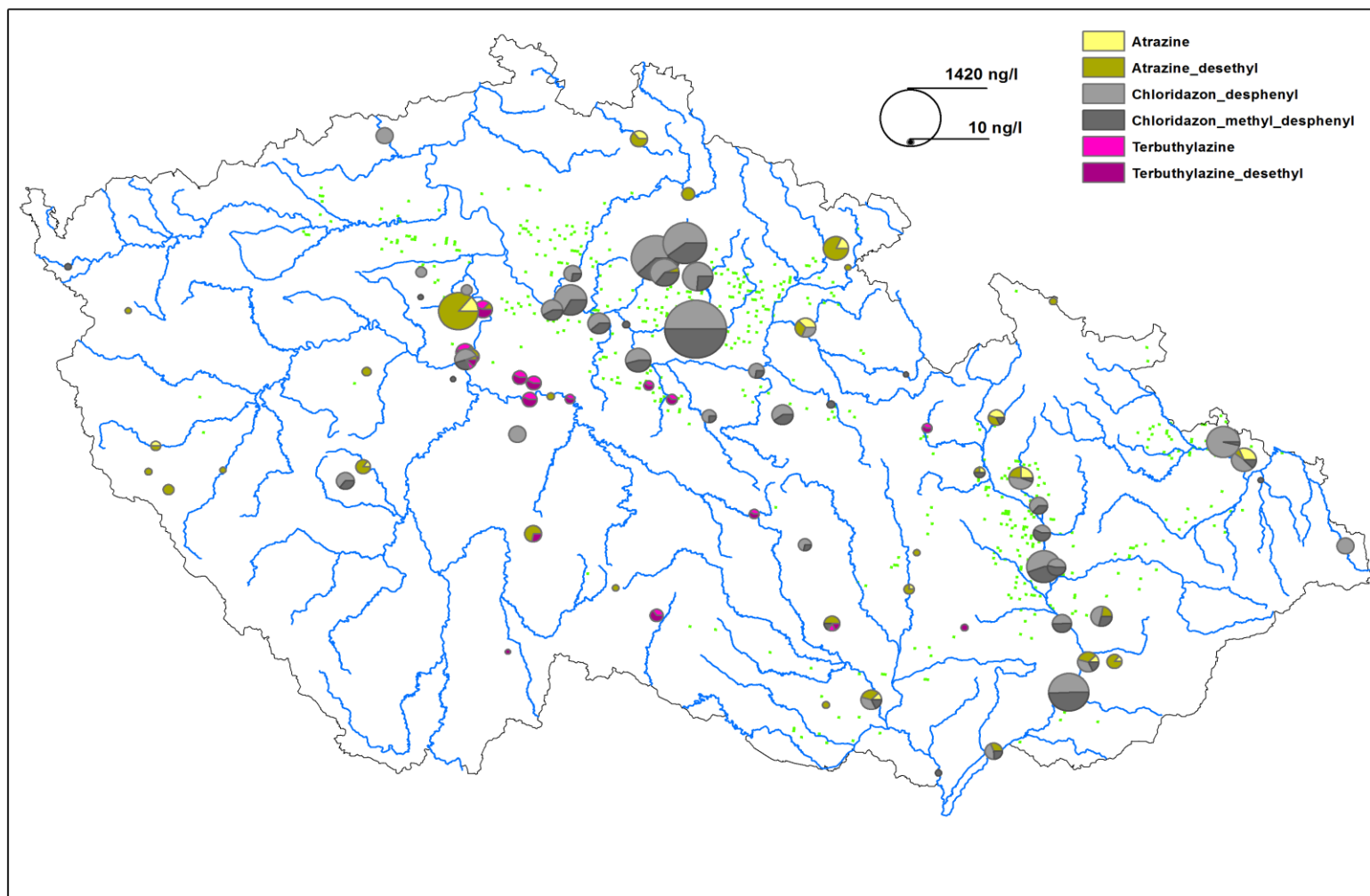
Příloha 3: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (acetochlor ESA, alachlor ESA, metazachlor ESA, metazachlor OA, metolachlor ESA, metolachlor OA). Jarní odběry. Drobné červené plochy ukazují pole oseté řepkou v roce 2016.



Příloha 4: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (acetochlor ESA, alachlor ESA, metazachlor ESA, metazachlor OA, metolachlor ESA, metolachlor OA). Podzimní odběry. Drobné červené plochy ukazují pole oseté řepkou v roce 2016.



Příloha 5: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (atrazin, desethylatrazin, chloridazon-desphenyl, chloridazon-methyl-desphenyl, terbuthylazin desethylterbuthylazin). Jarní odběry. Drobné zelené plochy ukazují pole oseté cukrovou řepou v roce 2016.



Příloha 6: Geografické a koncentrační znázornění nálezů PL (atrazin, desethylatrazin, chloridazon-desphenyl, chloridazon-methyl-desphenyl, terbuthylazin desethylterbuthylazin). Podzimní odběry. Drobné zelené plochy ukazují pole oseté cukrovou řepou v roce 2016.

