

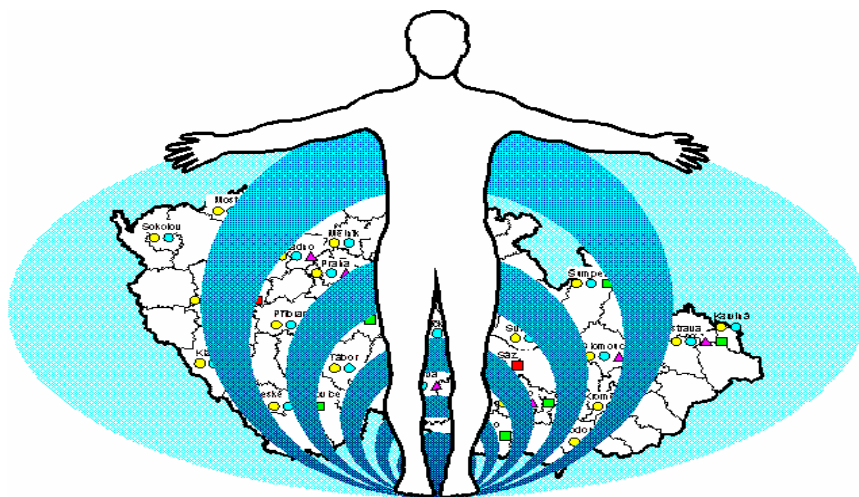
# System monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí



## Subsystem 2

### Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Odborná zpráva za rok 1998



Státní zdravotní ústav Praha

Praha, červen 1999

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

---

**Řešitelské pracoviště:** Státní zdravotní ústav Praha

**Ředitel ústavu:** Doc. MUDr. Jaroslav Kříž

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

**Garant subsystému:** Ing. Karel Kratzer, CSc,  
Odborná skupina hygieny vody  
Centra hygieny životního prostředí

**Řešitelé:** Ing. Karel Kratzer, CSc, MUDr. František Kožíšek, CSc, Ing. Eva Břízová, CSc

**Spolupracující organizace:** Okresní a krajské hygienické stanice

**ISBN 80-7071-117-5**

1. vydání

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

## OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK .....	2
SEZNAM UKAZATELŮ JAKOSTI PITNÉ VODY .....	3
1. ÚVOD .....	5
2. METODICKÁ ČÁST .....	5
Monitorované oblasti .....	5
Získávání dat a jejich zpracování .....	5
Systém QA/QC .....	8
3. VÝSLEDKY A JEJICH DISKUSE .....	8
A. Jakost pitné vody produkované vodárnami: .....	9
Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti. ....	10
Hodnocení podle odebraných vzorků. ....	11
Hodnocení z hlediska zdrojů surové vody. ....	11
B. Jakost pitné vody v síti: .....	12
Hodnocení dodržování jednotlivých ukazatelů jakosti. ....	13
Hodnocení podle odebraných vzorků. ....	14
Hodnocení radiologických ukazatelů .....	15
C. Monitoring indikátorů poškození zdraví a jakost pitné vody. ....	16
Hodnocení expozice cizorodým látkám .....	16
Zvýšení počtu nádorových onemocnění .....	17
Hodnocení trendů časových řad .....	19
D. Studie SZÚ .....	19
Studie výskytu stopových prvků v pitné vodě ČR. ....	19
Bór .....	20
Berylium .....	20
Lithium .....	20
Nikl .....	21
Antimon .....	21
Vanad .....	21
Studie výskytu vedlejších produktů desinfekce v pitných vodách monitorovaných měst. ....	21
Bromdichlormethan .....	21
Bromoform .....	22
Dibromchlormethan .....	22
Trichlormethan .....	22
4. SOUHRN A ZÁVĚRY .....	22
5. SUMMARY AND CONCLUSIONS .....	25
6. POUŽITÁ LITERATURA .....	28
7. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY) .....	30

## SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK

(Abbreviations)

ADI - acceptable daily intake (přípustný denní přívod), srovnatelný s TDI - tolerable daily intake (tolerovatelný denní přívod). Expoziční limit vyjádřený v mikrogramech kontaminantu na den a kg tělesné hmotnosti.

ADI [%] - podíl z ADI v procentech přijímaný pitnou vodou.

ASLAB - Akreditační středisko pro hydroanalytické laboratoře.

DH - doporučená hodnota (recommended value)

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

HS - hygienická služba (public health service)

IH - indikační hodnota (indicative value)

KHS - Krajská hygienická stanice (regional public health station)

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

LH - limitní hodnota (general limit value)

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

MH - mezná hodnota (limit value)

MHPR - mezná hodnota přijatelného rizika (limit value of reference risk)

MS - mez stanovitelnosti (LOQ - limit of quantitation)

MPZ - mezilaboratorní porovnávací zkouška (interlaboratory comparison test)

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

NMH - nejvyšší mezná hodnota (maximal limit value)

OHS - Okresní hygienická stanice (district public health station)

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

SZO - Světová zdravotnická organizace, Ženeva (WHO - World Health Organization)

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

**SEZNAM UKAZATELŮ JAKOSTI PITNÉ VODY**

UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit val.)
1,1,2,2-tetrachlorethen	1,1,2,2-tetrachloroethene (PCE)	MHPR
1,1,2-trichlorethen	1,1,2-trichloroethene	MHPR
1,1-dichlorethen	1,1-dichloroethene	MHPR
1,2-dichlorethan	1,2-dichloroethane	MHPR
2,4,5-trichlorfenol	2,4,5-trichlorophenol	NMH
2,4,6-trichlorfenol	2,4,6-trichlorophenol	MHPR
2,4-dichlorofenoxyoctová kysel.	2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	NMH
abioseston-tripton	Abiosestone	MH
absorbance	Absorbance	IH,DH
amoniak volný	Ammonia	NMH
amonné ionty	Ammonium ions	MH
arsen	Arsenic	NMH
asbest	Asbestos	NMH
barva	Colour	MH,IH
baryum	Barium	NMH
benzen	Benzene	MHPR
benzo(a)pyren	Benzo(a)pyrene	MHPR
beryllium	Beryllium	NMH
bezbarví bičíkovci	Colourless Flagellates	MH
celková objemová aktivita $\alpha$	Gross alpha activity	IH
celková objemová aktivita $\beta$	Gross beta activity	IH
dichlorbenzeny	Dichlorobenzenes	NMH
dichlorfenoly	Dichlorophenoles	NMH
dusičnany	Nitrate	MH,DH
dusitany	Nitrite	MH
enterokoky	Faecal streptococci	NMH
fekální koliformní bakterie	Faecal colif. bact.	NMH
fenoly	Phenols	NMH,MH
fluoranthen	Fluoranthene	NMH,IH
fluoridy	Fluoride	NMH
heptachlor	Heptachlor	NMH
hexachlorbenzen	Hexachlorobenzene	MHPR
hliník	Aluminium	MH
hořčík	Magnesium	MH
huminové látky	Humic acids	MH,IH
chem.sp. kyslíku dichromanem	COD-Cr	IH,DH
chem.sp. kyslíku manganistanem	COD-Mn	MH,IH
chlor aktivní	Chlorine res.	MH,DH
chlor organicky vázaný	EOX	IH
chlorbenzen	Chlorobenzene	NMH
chlorethen	Chloroethene	MHPR
chloridy	Chloride	MH
chloroform	Chloroform	NMH,IH
chrom	Chromium	NMH
chuť	Taste	MH,IH
kadmium	Cadmium	NMH
koliformní bakterie	Coliform. bact.	NMH
kyanidy	Cyanide	NMH
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	Acidity to pH 4.5	DH
kyslík rozpuštěný	Oxygen diss.	DH
látky extrahovatelné nepochlorné	Crude oil product	NMH,IH

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

UKAZATEL	INDICATOR	Typ LH (type of limit val.)
látky rozpuštěné	Dissolved solids	MH
lindan ( $\gamma$ -HCH)	Lindane	NMH
mangan	Manganese	MH
měď	Cooper	MH
methoxychlor	Methoxychlor	NMH
mezofilní bakterie	Colony count 37 °C	MH
mrtvé organismy	Dead algae	MH
nikl	Nickel	NMH
objemová aktivita radonu 222	222 Rn	IH
olovo	Lead	NMH
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	DDT	NMH
pach	Odour	MN,IH
pentachlorfenol	Pentachlorophenol	NMH
polychlorované bifenyly	PCB	NMH
psychofilní bakterie	Colony count 20 °C	MH
reakce vody	pH	MH
rtuť	Mercury	NMH
selen	Selenium	NMH
sírany	Sulfate	MH
stříbro	Silver	NMH
sulfan volný	Hydrogen sulfide	MH
tenzidy aniontové	Anionic surfactans	MH
teplota	Temperature	DH
tetrachlormethan	Tetrachloromethane	MHPR
vanad	Vanadium	NMH
vápník	Calcium	DH
vápník a hořčík	Hardness	DH
vodivost	Conductivity	IH
zákal	Turbidity	MH,IH
zinek	Zinc	MH
železo	Iron	MH
živé organismy	Live algae	NMH

## 1. ÚVOD

Rok 1998 završil první pětileté období rutinního provozu „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“ (Monitoringu), který je realizován podle Usnesení vlády České republiky č. 369 z roku 1991. Rovněž pro Subsystém II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, který je součástí Monitoringu, byl rok 1998 pátým rokem standardního chodu monitorovacích aktivit. V průběhu tohoto období byl vytvořen ucelený otevřený systém sběru, zpracování a hodnocení informací o zátěži a poškození zdraví obyvatelstva ve vztahu k zásobování pitnou vodou. Současně jsou získávány informace o trendech vývoje ukazatelů jakosti pitné vody a základní poznatky o ukazatelích jakosti nově zařazovaných do legislativních předpisů.

Odborná zpráva shrnuje výsledky řešení úkolů subsystému II, získané všemi spolupracujícími pracovišti v období roku 1998 a prezentuje je v agregované formě. Zpráva navazuje na předchozí zprávy z let 1994 -1997 [1 -4]. Snahou autorů bylo, aby způsob a forma prezentace výsledků se příliš neměnily a tím byla zajištěna snadná orientace čtenáře v jednotlivých zprávách.

## 2. METODICKÁ ČÁST

### *Monitorované oblasti*

Řešení úkolů subsystému II v roce 1998 probíhalo ve všech 30 vybraných lokalitách, OHS Tábor, která ze spolupráce odstoupila, byla nahrazena OHS Jindřichův Hradec. Na řešení se podílely KHS Brno, České Budějovice, Hradec Králové, Ostrava, Plzeň, Středočeského kraje, Ústí nad Labem, HS hl.m.Prahy a okresní hygienické stanice Benešov, Děčín, Havlíčkův Brod, Hodonín, Jablonec nad Nisou, Jihlava, Jindřichův Hradec, Karviná, Kladno, Klatovy, Kolín, Kroměříž, Liberec, Mělník, Most, Olomouc, Příbram, Sokolov, Svitavy, Šumperk, Ústí nad Orlicí, Znojmo a Žďár nad Sázavou. V dobrovolné spolupráci pokračovaly OHS Litoměřice a OHS Uherské Hradiště, nově se do řešení úkolů zapojila OHS Pardubice.

Sídelní města monitorovaných oblastí (okresní města, bývalá krajská města a hlavní město Praha) zásobují svými vodovody více než 3,5 milionu obyvatel což reprezentuje přibližně třetinu populace České republiky a více než 60% osob žijících ve městech s více než 20 000 obyvateli. Z celkového počtu 8,89 milionu obyvatel, zásobovaných pitnou vodou z veřejných vodovodů (údaj za rok 1997) [5] je monitoringem sídelních měst okresů pokryto okolo 40%, monitoringem celých okresů pak přibližně 50% obyvatel.

Z celkového množství 887 mil. m<sup>3</sup> pitné vody, vyrobené v roce 1997 provozovateli veřejných vodovodů, spotřebovaly domácnosti 365 mil. m<sup>3</sup>. Spotřeba vody fakturované domácnostem v jednotlivých regionech se pohybovala od 24,2 mil. m<sup>3</sup> v jižních Čechách do 70,3 mil. m<sup>3</sup> na severní Moravě [5]. Specifické množství vody fakturované pro domácnost činilo 113 l na osobu a den.

### *Získávání dat a jejich zpracování*

Údaje o jakosti pitné vody ve veřejných vodovodech, pocházejí jak z rutinního sledování jakosti pitné vody HS, tak z předepsaných rozborů prováděných provozovateli vodárenských zařízení. Vzorky se odebíraly ve vybraných trvale sledovaných

odběrových místech a to jak u výstupu z úpraven, tak u spotřebitele, tj. v monitorovaných distribučních sítích. Výběr odběrových míst byl proveden podle požadavků ČSN 75 7211 „Pitná voda. Kontrola při dopravě, akumulaci a distribuci“ a to tak, aby byly splněny podmínky jak náhodného výběru, tak stabilních stanovišť charakterizujících kritická místa vodovodní sítě. Metodika provádění odběrů vycházela z příslušných ČSN-ISO norem. Každá ze spolupracujících hygienických stanic měla předepsán minimální počet komplexních rozborů pitné vody (8 - 20) a minimální soubor stanovovaných ukazatelů. Soubor stanovovaných ukazatelů jakosti pitné vody je pro všechny stanice stejný, minimální počet komplexních rozborů pitné vody, limitovaný finančními možnostmi, byl stanoven pro každou stanici individuálně s přihlédnutím k počtu obyvatel monitorovaného sídelního města, kteří jsou zásobováni pitnou vodou z veřejného vodovodu. Hlavní pozornost je zaměřena na jakost pitné vody ve veřejných vodovodech sledovaných okresních měst, včetně hlavního města Prahy. Monitorovací síť však také zahrnuje další významná města a vodovody příslušných okresů.

Získaná data jsou sbírána a zpracovávána pomocí počítačového programu Vydra, který mají k dispozici všechny spolupracující stanice. Program, který byl na základě získávaných zkušeností během prvního pětiletého období průběžně modifikován, umožňuje archivaci individuálních výsledků na celostátní úrovni, takže v případě nových požadavků, je možné retrospektivní zpracování dat.

Z údajů získaných ze všech monitorovacích míst je sestavena základní roční databáze, do které jsou zařazeny výsledky stanovení ukazatelů jakosti pitné vody z trvale sledovaných odběrových míst, které charakterizují běžný stav monitorované vodovodní sítě. Výsledky z období případných havárií jsou již v monitorovacích místech označeny jako „havárie“ a do základního zpracování zařazeny nejsou. V případě potřeby mohou být tato data zpracovávána zvlášť. V takto připravené databázi je provedena unifikace jednotek, kontrola a sjednocení stupně důležitosti odběrového místa a příslušné distribuční sítě a kontrola hodnot jednotlivých ukazatelů a jejich vazeb na možnosti použité metody. Nevěrohodné záznamy jsou exportovány do zvláštní databáze a jejich správnost je ověřována na monitorovacích místech. Vzhledem k tomu, že při vývoji programu byla trvalá pozornost věnována zamezení chyb, které při velkém objemu zpracovávaných dat mohou vznikat při vkládání a přenosu dat, není množství takovýchto údajů veliké.

Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je dosud platná norma ČSN 75 7111 „Pitná voda“, která vychází ze zásad a doporučení Světové zdravotnické organizace z roku 1984. V podobném duchu, podle zásad SZO z roku 1993 [7] a především podle nové směrnice EU [8], je připravována i novelizace tohoto předpisu, vyhláška ministerstva zdravotnictví České republiky o zdravotních požadavcích na jakost, zdravotní nezávadnost a kontrolu pitných vod. V těchto 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 - hodnota ukazatele jakosti pitné vody, která znamená dosažení optimální koncentrace dané látky nebo součásti z hlediska biologické hodnoty pitné vody.

Indikační hodnota - hodnota ukazatele jakosti vody nespécifického, skupinového charakteru nebo výběrového ukazatele jakosti vody (jednotlivých specificky definovaných součástí složení), užívaná k rozhodování o potřebě podrobnějšího vyšetření jakosti vody.



Mezná hodnota - hodnota ukazatele jakosti pitné vody, většinou horní hranice rozmezí přípustných hodnot, jejímž překročením ztrácí voda vyhovující jakost v ukazateli, jehož hodnota byla překročena.

Nejvyšší mezná hodnota - hodnota ukazatele jakosti vody, jejíž překročení vylučuje užití vody jako pitné.

Mezná hodnota přijatelného rizika (v připravované vyhlášce mezná hodnota referenčního rizika) - hodnota ukazatele jakosti pitné vody, zpravidla pozdních toxických účinků (karcinogen, mutagen), odvozená na principu bezprahového působení, která vyvolá u populace  $10^5$  průměrných spotřebitelů při celoživotní konzumaci jeden případ úmrtí navíc. Překročení MHPR vylučuje užití vody jako pitné.

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

Údaje obsažené v základní roční databázi lze třídit a zpracovávat podle mnoha různých kritérií:

- lokality odběru (sledované město - jiná část monitorovaného okresu)
- typu místa odběru (úpravna - distribuční síť u spotřebitele)
- původce dat (HS - provozovatel)
- časového období odběru
- ukazatele jakosti vody nebo typu limitní hodnoty
- typu zdroje surové vody

a řady dalších, či jejich kombinaci.

Podkladem pro hodnocení radiologických ukazatelů je Vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 184/97 Sb. o požadavcích na zajištění radiační ochrany. Směrné hodnoty objemové aktivity uvedené v této vyhlášce jsou vyhodnocovány jako hodnoty indikační.

Výběrové charakteristiky souborů výsledků získaných v roce 1998 jsou zpracovány do tabulek. V tabulkách jsou uvedeny parametrické (aritmetický a geometrický průměr), i neparametrické (medián, 10% a 90% kvantily) charakteristiky souborů, minimální a maximální nalezené hodnoty, celkový počet provedených analýz, počet výsledků pod mezí stanovitelnosti (<MS) a počet stanovení přesahujících limitní hodnotu příslušného ukazatele (>LH). Nálezy pod mezí stanovitelnosti jsou při výpočtech charakteristik souborů nahrazovány poloviční hodnotou meze stanovitelnosti. V souborech obsahujících relativně značný podíl takovýchto výsledků je vypovídací schopnost vypočtených charakteristik snížena a při jejich interpretaci je tedy nutno k této skutečnosti přihlídnout. V dalších tabulkách jsou nalezené hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody porovnávány s limitními hodnotami uvedenými v ČSN 75 7111. V tabulkách, ve kterých není rozlišen typ limitní hodnoty, se v případě ukazatelů limitovaných více typy limitních hodnot, stejně jako v předchozích letech, porovnávání provádí pouze se zdravotně nejvýznamnějším limitem. U ukazatele chlor aktivní je jako nedodržení limitní hodnoty hodnoceno jak podkročení MH 0,05mg/l, tak překročení horní hranice doporučeného intervalu, tj. 0,3 mg/l. Naproti tomu ve výstupech, ve kterých jsou typy limitních hodnot rozlišeny, je vyhodnocováno překročení všech typů limitních hodnot

daného ukazatele. Časový vývoj sledovaných charakteristik jakosti pitné vody za poslední tři roky (1996 až 1998), resp. pět let (1994 až 1998) je prezentován v grafické podobě.

Na základě dohody mezi SZÚ, Státním ústavem radiační ochrany (SÚRO) a Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB), stanovení radiologických ukazatelů jakosti pitné vody provádějí regionální centra SÚJB. Souhrnné hodnocení výsledků zajišťuje pobočka SÚRO v Hradci Králové.

Pro stanovení obsahu vybraných stopových prvků (B, Be, Li, Ni, Sb, V) v pitné vodě byla využita metoda atomové absorpční spektrometrie (AAS). Analýzy byly provedeny v analytické laboratoři oddělení hygieny vody SZÚ pomocí přístroje Perkin-Elmer 4100 s grafitovou pecí HGA-700 a automatickým dávkovačem AS-70. Použitá metodika je popsána ve zprávě [2].

Stanovení skupiny vybraných vedlejších produktů desinfekce bylo provedeno v laboratoři organické analýzy OS hygieny vody SZÚ metodou kapilární plynové chromatografie. Těkavé organické látky byly izolovány z vody extrakcí plynem, zachyceny na sorbentu, následně tepelně desorbovány (metoda Purge & Trap) a analyzovány s použitím plynového chromatografu HP 5890 s paralelní detekcí FID a ECD ve spojení s koncentrační jednotkou Purge & Trap TEKMAR 3000. Metodika byla zpracována do formy standardního operačního postupu (SOP) a vychází z U.S. EPA metod řady 500 a příslušných norem EN ISO.

### **System QA/QC**

Kontrolu kvality práce laboratoří účastnících se řešení úkolu Subsystému II provádí nezávislá pracovní skupina pro kontrolu zajištění kvality výsledků pro Monitoring SZÚ, která průběžně prověřuje práci laboratoří kontrolou na místě (auditem). Výsledky a práce všech dosud kontrolovaných laboratoří byly shledány pro Monitoring subsystému II dostatečně vyhovující. Všechny participující laboratoře HS mají vypracovány Příručky kontroly zajištění jakosti. V roce 1998 bylo participujícím laboratořím uloženo doplnit Příručky o oblast předlaboratorního a polaboratorního zpracování (SOP pro odběr a transport vzorků, SOP pro zápis a předávání dat). Většina stanic již tento úkol splnila, zbývající na něm pracují.

Všechna spolupracující pracoviště se i nadále průběžně zúčastňují mezilaboratorních porovnávacích zkoušek organizovaných Akreditačním pracovištěm SZÚ nebo ASLAB VÚV Praha. Do těchto zkoušek je ročně zařazeno asi 60 ukazatelů jakosti pitné vody. Na základě uzavřených smluv spolupracující laboratoře zasílají garantovi kopie získaných osvědčení. Spolupracující laboratoře nesoběstačných OHS vykazují v průměru 29 osvědčených ukazatelů jakosti pitné vody, laboratoře soběstačných HS mají v průměru 53 osvědčených ukazatelů.

## **3.VÝSLEDKY A JEJICH DISKUSE**

V roce 1998 bylo získáno celkem 187940 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody (podle normy ČSN 75 7111 Pitná voda) z monitorovaných veřejných vodovodů všech sledovaných okresů. Sumární výsledky za všechny sledované lokality (celé okresy včetně sídelních měst) jsou zpracovány formou kruhových grafů na obr 1 - 4. V těchto obrázcích bylo použito kumulativní zpracování, které je běžné ve vodárenské

praxi. Nedodržení limitních hodnot je vztaženo k celkovému počtu stanovení (N) ukazatelů jakosti pitné vody bez ohledu na typ limitní hodnoty. Obr. 1 ilustruje odděleně výsledky hygienické služby a provozovatelů, získané při kontrole pitné vody při výstupu z vodárny a v distribuční síti u spotřebitele. Jsou hodnoceny všechny ukazatele jakosti podle ČSN 75 7111. Četnost nedodržení limitní hodnoty se pohybuje v rozmezí 3,6% až 7,6 %. Stejně jako v minulých letech, podíl nedodržení limitů zjištěný provozovatelem byl větší, než podíl zjištěný hygienickou službou, zejména u dat na výstupu z vodárny. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že v rozborech získaných od provozovatelů veřejných vodovodů jsou relativně více zastoupeny stanovení ukazatelů jakosti, u nichž lze předpokládat možnost nedodržení limitní hodnoty. Jedná je zejména o ukazatele limitované doporučenou hodnotou (vápník+hořčík, kyselinová neutralizační kapacita, teplota, vápník) nebo meznou hodnotou (reakce vody, hliník). Obr. 2 ilustruje situaci při hodnocení souboru ukazatelů ovlivňujících organoleptické vlastnosti pitné vody a ukazatelů zdravotně významných. Procento překročení limitní hodnoty činilo 2,3 % ve vodárenských sítích a 1,2 % až 1,7% u výtoku z vodáren. Obr. 3 udává procento překročení limitních hodnot zdravotně závažných ukazatelů jakosti, které se pohybovalo od 0,1% do 0,4% (33 až 298 nálezů). Obr. 4 sumarizuje všechny výsledky (vodárny + distribuční síť; hygienická služba + provozovatel). Z celkového počtu 187940 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti (NMH, MHPR) překročeny v 597 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 3370 nálezech. Celkem bylo zaznamenáno 10420 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti. Z porovnání hodnot získaných v průběhu let 1994 až 1998 je zřejmé, že ve sledovaném období se podíl překročení limitních hodnot u ukazatelů limitovaných NMH nebo MHPR snížil z 0,8% na 0,32%, u ostatních ukazatelů nedocházelo k výrazným změnám.

Na obr. 5 je znázorněn vývoj jakosti pitné vody v monitorovaných městech v posledních třech letech. Na rozdíl od obr. 1 - 4, na tomto obrázku, stejně tak jako na dalších, je procento nedodržení vztaženo k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Výsledky prezentované na obr. 5 dokumentují, že v uvedeném období se četnost překročení NMH a MHPR zdravotně významných ukazatelů jakosti příliš neměnila a to jak u výtoku z vodárny, tak v distribuční síti. Četnost nedodržení mezních a doporučených hodnot ve vodárenských sítích monitorovaných sídelních měst jevila mírně klesající tendenci.

#### **A. Jakost pitné vody produkované vodárnami:**

Hygienickou službou bylo v roce 1998 poskytnuto 13512 údajů o 80 ukazatelích jakosti vody sledovaných u výstupu z vodárny. Souhrn výsledků ze všech monitorovaných míst vybraných i dobrovolně spolupracujících HS jsou uvedeny v tab. A1a.

S nejvyšší četností (kolem 300 stanovení) byly sledovány všechny předepsané ukazatele biologické a mikrobiologické kvality; z fyzikálně chemických ukazatelů pak údaje o koncentraci amonných iontů, chloridů, dusitanů, dusičnanů, železa a hodnoty chemické spotřeby kyslíku manganistanem, reakce vody a zákalu. S nízkou četností (pod 50 údajů) byly získány informace o ukazatelích 1,1-dichlorethen (překročení MHPR nebylo nalezeno), sulfan volný, chemická spotřeba kyslíku dichromanem a chuť.

Obdobná tabulka (A1b) uvádí 24558 údajů získaných provozovateli vodárenských zařízení. S četností větší než 1000 analýz byly stanoveny amonné ionty, kyselinová neutralizační kapacita, dusitany, reakce vody a chemická spotřeba kyslíku

manganistanem. S vysokou četností byly také stanovovány mikrobiologické ukazatele, dále chlor a železo. S malou četností bylo prováděno stanovení zejména organických kontaminantů.

Z celkem získaných více než 38000 údajů charakterizujících jakost pitné vody opouštějící vodárny se 61% (23222 údajů) týká pitné vody, vyrobené vodárnami zásobujícími sídelní města monitorovaných okresů. Výsledky těchto rozborů, ať již byly provedeny hygienickou službou nebo provozovatelem, jsou prezentovány v tabulce A2. Z tabulky vyplývá, že stejně jako v minulých letech byly některé zdravotně významné ukazatele stanovovány s nízkou četností (chlorethen, dichlorethen, dichlorethan, chlorované fenoly, dichlorfenoxyoctová kyselina, tetrachlormethan), avšak překročení limitní hodnoty nebylo nalezeno a tedy nevznikly důvody k opakovanému či speciálnímu šetření

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

Hodnocení jakosti vyráběné pitné vody z hlediska dodržování ČSN 75 7111 je uvedeno v tabulce A3. Pro jednotlivé ukazatele je zde uveden jak absolutní tak relativní počet výsledků, které jsou menší než desetina limitní hodnoty, dále které leží v intervalu 0,1 - 1,0 násobku limitu a konečně které nedodržují limitní hodnotu. V první části tabulky jsou hodnoceny vzorky, odebrané u výstupu z úpraven zásobujících sídelní města monitorovaných okresů, a to jak hygienickou službou, tak provozovatelem. V druhé části jsou sumarizovány výsledky analýz pitné vody, opouštějící vodárny, za celé okresy, včetně okresních měst.

Ve vzorcích pitné vody opouštějící úpravný zásobující okresní města nebyl dodržen limit pro obsah volného chloru v 49% analýz, což představuje určité zlepšení proti situaci v minulých letech (1997 - 65%, 1996 - 84%). Z ostatních ukazatelů nebyly často dodrženy doporučené hodnoty pro teplotu (62%), kyselinovou neutralizační kapacitu (33%), tvrdost (suma vápníku + hořčíku (23%)) a vápník (15%). Mezná hodnota byla s největší četností překračována u reakce vody (24%) a hliníku (8.8% výsledků). Ze zdravotně závažných ukazatelů jakosti, jejichž limit má charakter nejvyšší mezní hodnoty nebo mezní hodnoty přijatelného rizika byla tato hodnota překročena v 6 nálezech rtuti (6,8%), 3 nálezech tetrachlorethenu (3,5%), 2 nálezech chloroformu (2,4%) 8 nálezech živých organismů (1,2%) a 6 nálezech koliformních bakterií (0,8%). U zbývajících ukazatelů této kategorie došlo k překročení limitu pouze v ojedinělých případech.

Rozdíly údajů týkajících se okresních měst a celých okresů v tabulce A3 umožňují posoudit jakost vyrobené pitné vody v dalších městech a obcích okresů. V těchto lokalitách nebyly dodrženy limity stejných ukazatelů jakosti jako v sídelních městech, pozitivní nálezy koliformních bakterií jsou zde četnější (20 nálezů), 7 z 8 překročení limitní hodnoty pro obsah berylia připadá na vodovody mimo okresní města.

Tabulky A4a a A4b dokládají plnění jednotlivých typů limitních hodnot (DH, IH, MH, NMH a MHPR) ČSN 75 7111 na výstupu z úpraven v okresních městech a celých monitorovaných okresech. Kladno je zásobováno skupinovým vodovodem, výsledky monitorování jakosti vyráběné vody pro tuto síť jsou zahrnuty do výstupu okresu Mělník. Obdobně, výsledky sledování jakosti vyrobené pitné vody pro zásobování Benešova (zdroj Želivka) jsou zahrnuty do údajů z Prahy. Z dalších okresů neuvedených v tabulce A4b nebyly údaje o jakosti pitné vody u výstupu z úpraven dodány.

Ukazatelé s doporučenou hodnotou nebyly v průměru dodrženy ve více než 30% případů, s indikační hodnotou v méně než 2%, a s meznou hodnotou ve 3% a to jak v okresních městech, tak v celých okresech.

Zdravotně nejvýznamnější ukazatelé s nejvyšší meznou hodnotou a meznou hodnotou přijatelného rizika byly v sídelních městech překročeny v 0,54%, zatímco při hodnocení okresů jako celku tento údaj dosahuje hodnoty 0,76%. Z úpraven, zásobujících sídelní města, byla větší četnost nedodržení ukazatelů s NMH nebo MHPR v Šumperku (4,7%), Ústí nad Labem (3,1%), Svitavách (2,4%) a Ústí nad Orlicí (2,3%). Při hodnocení vyrobené pitné vody v celých sledovaných okresech docházelo k překročení těchto ukazatelů nejčastěji v okresech Ústí nad Orlicí (4,7%), Svitavy(4%), Kroměříž (3,2%) a Ústí nad Labem (3,1%).

Na obr. 6a - 6d jsou souhrnně zpracovány výsledky kontrol pitné vody opouštějící úpravny zásobující monitorovaná města za období let 1996 - 1998. Podíl překročení limitní hodnoty mikrobiologických a biologických ukazatelů v roce 1998 (obr.6a) se pohybuje v hodnotách získaných v předchozích letech. Kromě ukazatele živé organismy, u něhož v tomto období překročení limitní hodnoty vzrostlo z 0,72% na 1,19% zde není pozorován jednoznačný trend. Obr. 6b dokládá trendy vývoje ukazatelů jakosti, které jsou limitované DH nebo IH. Ve sledovaném období pokračoval nárůst četnosti nedodržení doporučených hodnot teploty a sumy vápníku + hořčíku. Pokles nedodržení doporučené hodnoty kyselinové neutralizační kapacity pod 20% z roku 1997 nebyl v roce 1998 potvrzen. Obr. 6c znázorňuje dodržování mezných hodnot ukazatelů, které mohou negativně ovlivnit organoleptické vlastnosti pitné vody. Kromě nedodržení předepsaného rozmezí obsahu chloru, které je podrobně hodnoceno na obr. 9, nejvyšší nedodržení mezných hodnot (téměř 25%) bylo pozorováno u reakce vody. Naopak, četnost překračování limitu pro obsah hliníku poklesla pod 10%. Z hlediska hygienického jsou nejzávažnější výsledky zobrazené na obr. 6d, tedy překračování ukazatelů s nejvyšší meznou hodnotou a meznou hodnotou přijatelného rizika. Na rozdíl od let 1996 a 1997 bylo v roce 1998 nalezeno v 6 případech překročení limitní hodnoty rtuti a ve 3 případech překročení limitu pro 1,1,2,2-tetrachlorethen. U chloroformu došlo v roce 1998 k poklesu počtu nedodržení limitní hodnoty.

### **Hodnocení podle odebraných vzorků.**

Další možnost hodnocení získaných údajů o jakosti vyráběné pitné vody a to hodnocení odebíraných vzorků jako celku je zpracována v tabulkách A5a,b. V tabulce A5a jsou shrnuty výsledky hodnocení vzorků odebraných na výstupech z vodáren zásobujících jednotlivá monitorovaná sídelní města. V rámci monitoringu bylo v roce 1998 v monitorovaných městech hodnoceno 997 odběrů pitné vody opouštějící úpravny. Nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele limitovaného NMH nebo MHPR bylo nalezeno v 30 vzorcích (3%). Obdobné údaje zahrnující celé okresy jsou uvedeny v tabulce A5b. V tomto případě bylo nalezeno nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele limitovaného NMH nebo MHPR v 68 vzorcích z 1554 hodnocených odběrů (4,4%). Z rozdílu údajů v tabulkách A5a a A5b vyplývá, že stejně jako v minulém roce jakost pitné vody vyrobené v úpravnách mimo sídelní města okresů je o něco horší.

### **Hodnocení z hlediska zdrojů surové vody.**

Stejně jako v minulých letech byly údaje o jakosti pitné vody produkované monitorovanými vodárnami roztříděny také podle typu zdroje surové vody, tj. zda je

upravována voda z podzemního, povrchového nebo smíšeného zdroje. Podmínkou pro zařazení úpravný do příslušné kategorie bylo to, aby příslušný typ zdroje svou kapacitou přesahoval 80 % celkové produkce. Výsledky jsou uvedeny v tab. A6 - A8.

Pro hodnocení jakosti pitné vody vyráběné z podzemní vody bylo získáno 6664 údajů (tab. A6), nedodržení NMH nebo MHPR bylo zjištěno ve 34 případech (0,5%). Z povrchových zdrojů bylo hodnoceno 23343 údajů (tab. A7), limitní hodnoty zdravotně nejvýznamnějších ukazatelů nebyly dodrženy v 27 stanoveních (0,12%); ze smíšených zdrojů pak 2378 údajů (tab. A8) a ve 9 případech (0,38%) zjištěno překročení NMH nebo MHPR. I když četnost získaných dat se řádově liší, výsledky jsou statisticky průkazné a přibližně odpovídají zastoupení jednotlivých typů zdrojů surové vody.

Limitní hodnoty pro ukazatel chlor aktivní nejsou dodrženy ve více než 45% rozborů u všech typů zdrojů. Z dalších ukazatelů jakosti kromě teploty byly v pitné vodě vyrobené z podzemních zdrojů nejčastěji nedodrženy limitní hodnoty pro obsah železa (13%), tvrdosti (10%) a koliformních bakterií(7,7%). U pitné vody vyrobené z povrchových zdrojů byly ve více než 40% nedodrženy limitní hodnoty kyselinové neutralizační kapacity, v 31% sumy Ca+Mg, v 24% pro obsah vápníku a v 11% pro hliník. V případě pitné vody získané ze smíšených zdrojů lze konstatovat časté nedosažení doporučených obsahů vápníku (29%), sumy Ca+Mg (37%) a nedodržení limitní hodnoty kyselinové neutralizační kapacity (39%).

Na obr. 6e je uvedeno plnění jednotlivých typů ukazatelů jakosti pitné vody vyrobené z podzemních, povrchových a smíšených zdrojů surové vody v letech 1996 - 1998. Doporučené hodnoty ukazatelů jakosti jsou stále nejlépe plněny u vod vyráběných z podzemních zdrojů, zatímco u zdravotně závažných ukazatelů byla četnost překročení NMH nebo MHPR nejmenší u pitné vody vyrobené z povrchových zdrojů.

## **B. Jakost pitné vody v síti:**

Hygienickou službou bylo poskytnuto 95219 údajů o 82 ukazatelích jakosti pitné vody (tab. B1a). Vzorky byly odebírány z kohoutků vodovodní sítě, většinou v budovách veřejného charakteru, jako jsou nemocnice, školy, školky, výroby potravinářského průmyslu, hotely, veřejné jídelny a pod. Tabulka je zpracována obdobným způsobem jako tab. A1, tj. zahrnuje celé monitorované okresy včetně okresních měst.

S četností větší než 3000 stanovení byly sledovány všechny obecné mikrobiologické ukazatele předepsané ČSN 75 7111, biologické pak s četností nad 2300 stanovení. Počtu více než 3000 stanovení bylo dosaženo v případě ukazatelů amonné ionty, barva, dusičnany, dusitany, chemická spotřeba kyslíku manganistanem, chlor aktivní, chloridy, reakce vody, suma vápníku+hořčíku a železo. V počtu menším než 100 analýz byly sledovány zdravotně významné ukazatele 1,1-dichlorethen, 2,4-dichlorfenoxycetová kyselina, asbest a chlorethen, překročení limitní hodnoty však nebylo nalezeno v žádném z provedených rozborů. K dalším ukazatelům, které byly stanovovány v malém počtu patří sulfan volný a chuť, což jsou ukazatele limitované meznou hodnotou a chemická spotřeba kyslíku dichromanem (ukazatel s indikační hodnotou).

Tabulka B1b uvádí obdobné údaje poskytnuté provozovateli vodárenských zařízení, celkem 54651 výsledků. Z údajů uvedených v této tabulce je zřejmé, že prioritně jsou stanovovány obecné ukazatele jakosti pitné vody. Četnost stanovení ukazatelů speciálního rozboru pitné vody, stejně jako v případě sledování jakosti vyrobené pitné

vody, je limitována vybavením laboratoří provozovatelů a finanční náročností těchto analýz.

V tabulce B2 je sumarizováno 76369 údajů o jakosti pitné vody ve vodárenských sítích monitorovaných okresních měst, bez ohledu zda byla získána od hygienické služby či provozovatelů. Rozdělení četnosti počtu stanovení jednotlivých ukazatelů je obdobné jako v tabulkách B1a a B1b, avšak i v tomto případě u ukazatelů jakosti pitné vody, které byly stanovovány s nízkou četností (méně než 100), překročení limitní hodnoty bylo nalezeno pouze u indikačních hodnot celkové objemové aktivity alfa a chemické spotřeby kyslíku dichromanem.

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

K hodnocení jakosti pitné vody v síti sledovaných okresních měst slouží prvá část tabulky B3; v druhé polovině tabulky jsou hodnoceny údaje z celých okresů. Získané hodnoty ukazatelů jakosti byly porovnány s limitními hodnotami stanovenými v ČSN 75 7111 a v tabulce jsou uvedeny jak absolutní, tak relativní počty výsledků, které jsou menší než desetina limitní hodnoty, dále které leží v intervalu 0,1 - 1,0 násobku limitu a konečně které nedodržují limitní hodnotu.

V distribuční síti okresních měst nebyly dodrženy limitní hodnoty teploty vody v 55% odběrů, aktivního chloru v 22%, vápníku+hořčíku v 20%, kyselinové neutralizační kapacity v 17%, vápníku v 11%, hliníku v 9%, objemové aktivity alfa v 8%, železa v 8% a síranů v 5%. K překročení NMH nebo MHPR zdravotně významných chemických škodlivin došlo pouze v ojedinělých případech. Nejčastěji byla překročena limitní hodnota pro chloroform (11 případů; 3,7%) a pro 1,1,2-trichlorethen (4 analýzy; 1,6%). K pozitivnímu nálezu koliformních bakterií došlo v 53 případech z 2912 (1,8%), což představuje mírný pokles ve srovnání s rokem 1997.

Rozdíly údajů v levé a pravé části tabulky B3 umožňují hodnotit kvalitu pitné vody v distribuční síti ostatních měst a obcí monitorovaných okresů. Obecně lze konstatovat, že v distribučních sítích menších měst a obcí nalézáme obdobné rozložení plnění jednotlivých ukazatelů jakosti pitné vody jako v okresních městech. Lépe jsou zde plněny limitní hodnoty pro celkovou objemovou aktivitu alfa, chloroform a hliník. Naopak, častěji je v lokalitách mimo okresní město překračována NMH obsahu berylia (17 případů ze 148 - 11,5%) a některé ukazatele mikrobiologické kvality vody (koliformní bakterie 250 nálezů z 3326 rozborů - 7,5%).

Souhrnné hodnocení jednotlivých ukazatelů jakosti pitné vody v distribučních sítích monitorovaných měst v období let 1996 - 1998 je v grafické formě uvedeno na ob. 7a - 7d. Pokles výskytu koliformních bakterií pokračoval i v roce 1998 (obr. 7a). U ukazatelů jakosti, jejichž limitní hodnota má charakter DH nebo IH (obr. 7b) jsou výsledky získané v roce 1998 srovnatelné s předchozími lety. U ukazatelů ovlivňujících smyslově postižitelné vlastnosti vody (obr. 7c) klesla četnost nedodržení limitních obsahů volného chloru, překračování mezní hodnoty obsahu hliníku a manganu jeví i nadále klesající tendenci. Plnění zdravotně významných ukazatelů ve vodovodních sítích sledovaných měst dokumentuje obr. 7d. Nález překročení limitních hodnot obsahů selenu z roku 1997(3,1%) klesl v roce 1998 na 0,65%, také v případě chloroformu došlo k poklesu na hodnotu 3,7%. Nárůst překročení limitních hodnot obsahů berylia pokračoval i v roce 1998 a dosáhl hodnoty 1,3%.

Plnění jednotlivých typů limitních hodnot (DH, IH, MH, NMH a MHPR) ČSN 75 7111 v distribučních sítích okresních měst a celých monitorovaných okresů je

dokumentováno v tabulkách B4a a B4b. Ukazatelé, jejichž limit má charakter doporučené hodnoty, nebyly v průměru dodrženy v téměř 30%, ukazatelé limitované indikační hodnotou v méně než 2% a to jak v okresních městech tak v okresech jako celcích. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody nebyly dodrženy v 2,7% (města) a v 3,7% (okresy), nejvyšší mezní hodnoty a mezní hodnoty přijatelného rizika v 0,7% (města) a v 1,5% (okresy). Tyto souhrnné údaje potvrzují skutečnost, že zejména zdravotně významné ukazatele jsou v pitné vodě v distribuční síti menších obcí překračovány častěji než v síti okresních měst. Ve srovnání s obdobnými údaji za rok 1997 pak tato hodnoty představují nevýrazné zlepšení.

Ve vodárenské síti jednotlivých monitorovaných měst (tabulka B4a) byly zdravotně nejvýznamnější ukazatelé s NMH a MHPR nejčastěji překročeny ve Svitavách (v 10 z 233 stanovení - 4,3%) Kroměříži (3 z 96 - 3,1%), Sokolově (21 z 825 - 2,5%), Havlíčkově Brodě (12 z 619 - 1,9%) a Šumperku (11 z 665 - 1,65%). V 9 městech nebylo překročení nalezeno (Benešov, České Budějovice, Děčín, Hodonín, Jindřichův Hradec, Karviná, Kladno, Olomouc a Praha). Ukazatelé s MH, jejichž překročení ovlivňuje především organoleptické vlastnosti pitné vody, nebyly dodrženy v Uherském Hradišti (v 68 z 852 výsledků - 8%), Děčíně (v 28 z 389 - 7%), Svitavách (v 45 z 628 - 7%), Sokolově (v 122 z 1979 - 6%) a Znojmě (26 z 451 - 6%). Ve vodárenských sítích Litoměřic, Jindřichova Hradce a Šumperku byl podíl nedodržení mezních hodnot menší než 1%. Hodnocení jakosti pitné vody v distribučních sítích monitorovaných měst, vztažené na celkový počet stanovení bez ohledu na typ limitní hodnoty, za celé pětileté období (1994 - 1998) je znázorněno na obr. 7e. Z obrázku je zřejmé, že ve většině monitorovaných měst ve sledovaném období nelze pozorovat jednoznačný trend v nedodržování sumy všech typů limitních hodnot ukazatelů jakosti pitné vody.

Hodnotíme-li situaci v plnění limitních ukazatelů jakosti pitné vody v distribučních sítích okresů jako celku (tabulka B4b), pak nejvyšší četnosti překročení ukazatelů jakosti s NMH nebo MHPR byly zjištěny v okresech Svitavy (177 z 2934 stanovení, tj. 6%), Kroměříž (5 z 186 - 2,7%), Sokolov (39 z 1459 - 2,7%) a Jihlava (69 z 2592 - 2,7%). Ukazatelé jakosti s MH nebyly nejčastěji dodrženy v okresech Uherské Hradiště (68 z 852 - 8%), Děčín (148 z 1913 - 7,7%), Svitavy (461 z 6402 - 7,2%), Sokolov (245 z 3567, tj. 6,7%), Znojmo (26 z 451 - 5,8%), Liberec (87 z 1691 - 5,1%) a Ústí nad Orlicí (283 z 5545 - 5,1%).

Stejně jako v minulých letech, i v roce 1998 byla zjištěna vysoká četnost nedodržení limitních hodnot pro obsah aktivního chloru. U tohoto ukazatele jakosti pitné vody je hodnoceno jak nedodržení MH minimálního obsahu 0,05 mg Cl/l, tak překročení DH maximálního obsahu (0,3 mg Cl/l). Hodnocení plnění tohoto ukazatele z hlediska dodržení spodního i horního limitu, tedy počet případů nedostatečné chlorace či naopak přechlorování v období 1994 - 1998, je uvedeno na obr. 9. Růst četnosti nedodržení minimálního obsahu aktivního chloru v distribučních sítích se zastavil, v roce 1998 poklesl pod 20 %. Rovněž podíl přechlorované vody na výtoky z vodáren v posledních letech klesá, v roce 1998 již činil méně než 50%.

### **Hodnocení podle odebraných vzorků.**

V tabulkách B5a a B5b jsou uvedeny výsledky hodnocení vzorků (jako celku) odebraných v síti u spotřebitele. V tabulce B5a jsou shrnuty výsledky hodnocení vzorků odebraných ve vodárenských sítích jednotlivých monitorovaných sídelních měst. V rámci monitoringu bylo v roce 1998 ze sítí monitorovaných měst odebráno 3241 vzorků pitné vody. Nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele



limitovaného NMH nebo MHPR bylo nalezeno v 97 vzorcích (3%). Obdobné údaje, zahrnující celé okresy, jsou uvedeny v tabulce B5b. V tomto případě bylo nalezeno nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele limitovaného NMH nebo MHPR v 409 vzorcích z 6789 hodnocených odběrů (6%).

Údaje o jakosti pitné vody v sítích sledovaných měst získané hodnocením provedených odběrů jako celku v průběhu prvních pěti let rutinního provozu monitoringu, t.j. v letech 1994 - 1998, jsou porovnány na obr. 8. Ve většině monitorovaných měst došlo ve sledovaném období k poklesu počtu odběrů, u nichž bylo zjištěno nedodržení limitních hodnot zdravotně významných ukazatelů limitovaných NMH nebo MHPR pod 5% z celkového počtu hodnocených odběrů. V 9 sídelních městech v roce 1998 (v Olomouci dokonce v celém sledovaném období) nebyl zaznamenán žádný odběr, při jehož rozboru by bylo nalezeno překročení NMH nebo MHPR.

### Hodnocení radiologických ukazatelů

V souvislosti s vydáním zákona č. 18/97 Sb o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření byla mezi zástupci SZÚ, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) a Státního ústavu radiační ochrany (SÚRO) uzavřena dohoda, podle které radiologické rozborů pitné vody pro potřeby monitoringu provádějí regionální centra SÚJB a souhrnnou interpretaci získaných výsledků pobočka SÚRO v Hradci Králové.

Hodnocení radiologické kvality pitné vody za rok 1998 vychází z výsledků rozboru vzorků odebraných hygienickou službou ve vodovodní síti; výsledky z údajů provozovatelů jsou srovnatelné.

Celková objemová aktivita alfa. Byla zjišťována u 166 vzorků. Aritmetický průměr činí 0,077 Bq/l, geometrický průměr 0,050 Bq/l, maximální nalezená hodnota je 0,36 Bq/l. Směrná hodnota 0,2 Bq/l stanovená vyhláškou č.184/1997 Sb. o požadavcích na zajištění radiační ochrany byla překročena u 11 vzorků. Za předpokladu, že celková aktivita alfa je způsobena jenom přítomností přírodních izotopů uranu nebo přítomností radionuklidu  $^{226}\text{Ra}$  ve vodě, je možno odhadnout průměrné ozáření z používání vody (úvazek efektivní dávky) v rozmezí 0,003 až 0,010 mSv/r; nejvyšší naměřená hodnota odpovídá dávce 0,012 až 0,050 mSv/r.

Celková objemová aktivita beta. Byla zjišťována u 134 vzorků. Aritmetický průměr činí 0,099 Bq/l, geometrický průměr 0,079 Bq/l, maximální nalezená hodnota je 0,46 Bq/l. Překročení směrné hodnoty 0,5 Bq/l stanovené vyhláškou č.184/1997 Sb. nebylo zjištěno. Ozáření z používání vody nelze odhadnout - není známo zastoupení jednotlivých radionuklidů beta. Pokud předpokládáme, že převážná část celkové objemové aktivity beta je způsobena přítomností radionuklidu K-40, bude příspěvek radionuklidů beta k ozáření menší než v případě radionuklidů alfa.

Objemová aktivita radonu. Byla zjišťována u 156 vzorků. Aritmetický průměr činí 12,5 Bq/l, geometrický průměr 7,5 Bq/l, maximální nalezená hodnota je 179 Bq/l. Směrná hodnota 50 Bq/l stanovená vyhláškou č.184/1997 Sb. byla překročena u 6 vzorků. Překročení mezní hodnoty 300 Bq/l, při kterém voda nesmí být dodávána do veřejných vodovodů, nebylo prokázáno. Průměrné ozáření z používání vody v důsledku přítomnosti  $^{222}\text{Rn}$  (efektivní dávka z ingesce) je možno odhadnout na 0,013 mSv/r, nejvyšší nalezená hodnota odpovídá dávce 0,17 mSv/r.

Souhrnně k výsledkům radiologického rozboru. Přítomnost přírodních radionuklidů ve vodě (u sledovaného souboru vodovodů) má za následek ozáření obyvatel v průměru 0,02 mSv/r. Voda se tedy podílí na celkovém ozáření z přírodních zdrojů asi 1 %.

### **C. Monitoring indikátorů poškození zdraví a jakost pitné vody.**

Informace o výskytu infekčních onemocnění přenášovaných kontaminovanou pitnou vodou jsou získávány ze dvou nezávislých zdrojů - epidemiologického informačního systému EPIDAT a přímých hlášení spolupracujících hygienických stanic garantovi subsystému.

V systému EPIDAT byly vyhledány případy infekčních onemocnění s možným přenosem vodou (waterborn diseases) hlášené v monitorovaných okresech. Ostatní případy těchto onemocnění, hlášené z oblastí mimo monitorované okresy, nejsou do zprávy zahrnuty. Sledované diagnózy a evidované počty onemocnění jsou uvedeny v tabulce C1. Z 33308 registrovaných nákaz byla pouze v 69 případech nalezena jako cesta přenosu voda. Laboratorně nebo epidemiologicky bylo však prokázáno, že ani v jednom případě se nejednalo o pitnou vodu ze sledovaných veřejných vodovodů. Ve většině případů se jednalo o nákazy vodou ze soukromých studní nebo při koupání, v několika případech došlo k nákaze v zahraničí (Tunis, Egypt, Indie a pod). Rovněž z hlášení spolupracujících hygienických stanic vyplývá, že v monitorovaných okresech nebyl v roce 1998 prokázán ani jeden případ nákazy pitnou vodou z monitorovaného veřejného vodovodu. Z hlášení, které zasílají hygienické stanice garantovi Subsystému II, také vyplynulo, že ve sledovaných okresech nedošlo k žádné otravě z pitné vody veřejných vodovodů v důsledku její chemické kontaminace.

### **Hodnocení expozice cizorodým látkám**

U vybraných kontaminantů, pro které je stanoven expoziční limit, byla hodnocena zátěž obyvatelstva z příjmu pitné vody. Při hodnocení se vycházelo z předpokladu, že občan vypije v průměru 1l pitné vody z veřejné vodovodní sítě. Tento údaj byl převzat z výsledků statistického zpracování Dotazníku zdravotního stavu Subsystému 6 Monitoringu. Jako expoziční limit byl většinou použit přípustný denní přívod ADI, pouze v případech, kdy ADI není k dispozici (mangan, selen), byl pro výpočet využit expoziční limit podle U.S. EPA (referenční dávka RfD).

Získané výsledky pro hodnoty mediánu a 90% kvantilu koncentrací hodnocených látek jsou shrnuty v tabulce C2, a to jak pro sledovaná města, tak pro celé monitorované okresy včetně sídelních měst. Stejně jako minulém období, jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která se pohybuje okolo 7,5% ADI pro hodnoty vypočtené z mediánu a přesahuje 10% ADI pro 90% kvantil. Expozice baryu činila 1,3% ADI pro mediány a 2,1 - 2,3% ADI pro 90% kvantil. Expoziční zátěž stanovená z hodnot 90% kvantilu mírně přesáhla 1% ADI také pro chloroform, kadmium, nikl a olovo. 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. 10 je ilustrován vývoj podílu pitné vody na expozici obyvatelstva monitorovaných sídelních měst vybraným látkám v období let 1996 - 1998. Z obrázku je zřejmé že expozice dusičnanům klesla z 9,9% v roce 1996 na 7,55% ADI a expozice baryu se pohybuje okolo 1,5 % ADI. Hodnoty expozice ostatním hodnoceným látkám přesáhly hranici 1% ADI pouze ojediněle.

V tabulce C3 je uvedeno rozdělení expozice obyvatel okresních měst a celých okresů hodnoceným cizorodým látkám z pitné vody. V případě dusičnanů necelých 15% monitorovaných obyvatel vyčerpalo 10 - 20% ADI příjmem z pitné vody. U ostatních látek střední zátěž nepřesáhla 10% expozičního limitu v žádné z oblastí. Přímé poškození zdraví obyvatelstva sledovanými kontaminanty nebylo zjištěno. Z obr. 11, na kterém je znázorněno rozdělení expozice městského obyvatelstva v letech 1996 - 1998, lze vyčíst, že k výrazným změnám ve uvedeném období nedošlo.

### **Zvýšení počtu nádorových onemocnění**

Pro výpočet předpovědi teoretického zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice cizorodým chemickým látkám z příjmu pitné vody byla použita metoda hodnocení zdravotního rizika, resp. lineární bezprahový model vztahu mezi dávkou a účinkem. Při výpočtu ročního příspěvku odhadu zvýšení rizika se vycházelo ze standardních předpokladů, které jsou používány i v dalších subsystémech monitoringu: expozice po dobu 1 roku, spotřeba pitné vody 1l/den, průměrná hmotnost člověka 64 kg, střední délka života 72 roků. Jako střední koncentrace chemického kontaminantu byl uvažován medián souboru zjištěných koncentrací. K hodnocení byly vybrány látky, pro které je k dispozici směrnice rakovinového rizika pro příjem ústy (carcinogenic potency slope oral): 1,1,2,2 tetrachlorethen, 1,1,2 trichlorethen, 1,1dichlorethen, 1,2 dichlorethan, 2,4,6 trichlorfenol, arsen, benzen, benzo(a)pyren, hexachlorbenzen, chlorethen, chloroform, lindan, p,p-dichlordifenyltrichloretan, pentachlorfenol, polychlorované bifenyly, tetrachlormethan. Údaje o schopnosti látky zvyšovat pravděpodobnost vzniku nádorových onemocnění (směrnice rakovinového rizika) byly převzaty z materiálu U.S. EPA [6]. Protože neexistuje dostatek informací o účinku sledovaných látek podávaných ve směsi v koncentracích, ve kterých jsou tyto látky nalézány v pitné vodě, bylo podle doporučení U.S.EPA uvažováno prosté sčítání účinků jednotlivých látek, nikoliv jejich násobení nebo rušení.

Pro každé monitorované město byl vypočten odhad příspěvku zvýšení rizika vzniku nádorového onemocnění pro jednotlivé sledované kontaminanty. V případě, že většina výsledků stanovení cizorodé látky ležela pod mezí detekce analytické metody, nebyl příspěvek této látky do hodnocení zahrnut. Celkový odhad zvýšení rizika vzniku nádorového onemocnění pro uvažovanou lokalitu byl pak vypočten jako součet příspěvků všech hodnocených kontaminantů a z počtu obyvatel zásobovaných z monitorovaného veřejného vodovodu byl vypočten teoretický počet přídatných případů nádorového onemocnění za 1 rok. Získané výsledky jsou uvedeny v tabulce C4a, příspěvky jednotlivých ukazatelů jsou doloženy v tabulce C4b. Výsledky stanovení sledovaných ukazatelů z Děčína a Litoměřic nebyly do databáze vloženy, v Šumperku byla vždy většina výsledků pod mezí detekce, takže riziko nebylo hodnoceno. Z údajů uvedených v této tabulce lze odhadnout, že v monitorovaných městech v roce 1998 mohla konzumace pitné vody způsobit celkem 0,5 přídatných případů nádorových onemocnění. Reprezentuje-li jakost pitné vody v monitorovaných městech průměrnou jakost v celé České republice, pak v populaci 8,89 miliónu obyvatel, zásobovaných pitnou vodou z veřejných vodovodů bylo možno v roce 1998 očekávat zvýšení o 1 až 2 případy nádorových onemocnění.

### Analýza nejistot provedeného odhadu.

Výpočty expozice a rizika byly provedeny podle standardního postupu. Nicméně použité proměnné, které zahrnují důležité faktory určující expozici, jsou vždy zatíženy určitou

mírou nejistoty, kterou je obtížné kvantifikovat. Proto je zde uvedena analýza na úrovni slovního popisu.

Faktory, které mohly vést k přecenění rizika:

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

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

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

Faktory, které mohly vést k podcenění rizika:

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

b) Jak je uvedeno výše, pokud většina výsledků stanovení sledované látky ležela pod mezí detekce analytické metody, nebyl příspěvek této látky do hodnocení zahrnut - byla tedy uvažována „nulová“ koncentrace. Protože se však jedná o látky s bezprahovým typem účinku, kde každé koncentraci odpovídá určité riziko, bylo by oprávněné použít i konzervativnější přístup a hodnoty pod mezí detekce nahradit buď 1/2 hodnoty meze detekce, nebo přímo celou hodnotu meze detekce metody. Už při použití 1/2 této hodnoty, dostáváme v některých případech riziko o jeden až dva řády vyšší, celkový odhad přídatných případů nádorového onemocnění se zvýší asi třikrát.

c) Vzhledem k nízkému bodu varu patří některé z uvažovaných polutantů mezi těkavé organické látky, přestupují lehce z vody do ovzduší a nejvýznamnější expoziční cestu tvoří u nich ne 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, jako 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.

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

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

**Z výše diskutovaných faktorů vyplývá, že uvedené kvantifikované riziko, resp. počet přídatných případů nádorových onemocnění, představuje minimální odhad. Skutečné riziko může být zřejmě nejméně o řád vyšší.**

### **Hodnocení trendů časových řad**

Údaje získané v průběhu pěti let rutinního monitorování umožnily provést první pokus o statistické vyhodnocení trendů časového vývoje některých monitorovaných parametrů v monitorovaných okresních městech metodou lineární korelace. Pro každé město a posuzovanou časovou řadu byl vypočten koeficient korelace a byla testována jeho významnost na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  (spolehlivost = 95%). Získané výsledky jsou prezentovány v tabelární podobě.

Tabulka C5a uvádí trendy expozice obyvatel monitorovaných měst vybraným kontaminantům z příjmu pitné vody v období let 1994 - 1998. Hodnoceny byly závažné kontaminanty, pro které je stanoven expoziční limit a jejichž expozice v agregaci za všechna monitorovaná města přesáhla alespoň v jednom roce hodnotu 1% expozičního limitu. Z údajů v tabulce je zřejmé, že ve většině případů korelace nebyla nalezena. Statisticky významný nárůst expozice byl nalezen pouze v Havlíčkově Brodě pro zátěž olovem (z 0,2 na 1,1% ADI), v Hodoníně pro dusičnany (z 9,5 na 18,1% ADI), v Klatovech pro nikl (z 0,2 na 0,7% ADI), v Kroměříži pro dusičnany (z 3,3 na 5,5% ADI) a Olomouci pro nikl (z 0,2 na 0,8% ADI). S výjimkou dusičnanů se tedy vesměs jednalo o nárůst na úrovni desetin procenta ADI. Statisticky významný pokles expozice byl nalezen v 26 případech.

V tabulce C5b jsou prezentovány trendy podílu nedodržení limitních hodnot vybraných ukazatelů jakosti pitné vody v sítích veřejných vodovodů monitorovaných měst v letech 1994 - 1998. Výběr hodnocených ukazatelů byl proveden s přihlédnutím k jejich hygienické závažnosti a zjištěné frekvenci překračování limitní hodnoty. Statisticky významný nárůst nedodržení mezních hodnot pro obsah železa byl nalezen v Hradci Králové (z 12 na 20%) a nedodržení limitních hodnot pro koncentraci chloru v Ústí nad Orlicí (z 0 na 24%), v 18 případech došlo ve vyhodnocovaných pěti letech k statisticky významnému poklesu. Při hodnocení monitorovaných měst jako celku byl nalezen pokles podílu překročení limitních hodnot pro enterokoky (z 1,3 na 0,5%) a pro koliformní bakterie (z 4,5 na 1,8%).

Tabulka C5c dokládá výsledky statistického hodnocení trendů počtu odběrů vzorků pitné vody ze sítí monitorovaných měst, které nevyhověly normě ČSN 75 7111 nejméně v jednom ukazateli jakosti limitovaném NMH, MHPR nebo MH. Významný nárůst podílu odběrů u nichž bylo nalezeno překročení MH byl v Děčíně (z 27 na 79%) a v Kladně (z 18 na 76%). V 8 městech a v souhrnném hodnocení měst jako celku byl nalezen statisticky významný pokles podílu vzorků, u nichž nebyly dodrženy limity (NMH, MHPR) zdravotně významných ukazatelů jakosti.

Údaje v tabulkách C5a-c ukazují, že ve většině testovaných časových řad za období let 1994 až 1998 bylo nalezeno náhodné rozdělení hodnot. Z této skutečnosti i z dalších údajů, uvedených ve zprávě lze konstatovat, že ve sledovaném období nedocházelo k výrazným změnám v kvalitě pitné vody v distribučních sítích sledovaných měst.

### **D. Studie SZÚ**

#### **Studie výskytu stopových prvků v pitné vodě ČR.**

Rok 1998 byl závěrečným rokem řešení dílčího úkolu Subsystému II, jehož cílem bylo zjistit výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách veřejného zásobování monitorovaných okresů ČR. Výběr byl zaměřen na prvky, které buď nejsou zahrnuty v ČSN 75 7111 „Pitná voda“ a nejsou proto v pitné vodě stanovovány ani

provozovatelem, ani hygienickou službou (bor, lithium, antimon) nebo na ty, které sice ČSN 75 7111 zahrnuje, ale jejichž frekvence analýz je nedostatečná, nebo výsledky jsou rozporné (beryllium, nikl, vanad). V každém případě se jedná o prvky, jejichž negativní či pozitivní význam pro lidské zdraví je nesporný.

Odběrová místa byla volena tak, aby do studie vedle vodovodů monitorovaných měst byly zahrnuty i další menší vodovody monitorovaných oblastí. Vzorky pitných vod (zdrojů i sítě) byly předepsaným způsobem ve stanoveném časovém intervalu odebírány pracovníky hygienických stanic do speciálně ošetřených nádob. Po odběru a fixaci byly dovezeny do SZÚ, kde byly analyzovány v laboratoři hygieny vody. V roce 1998 byly provedeny 2 série odběrů, celkem bylo získáno 321 údajů o výskytu každého ze sledovaných prvků ze stejného počtu odběrových míst. Výsledky jsou souhrnně zpracovány do tabulky D1, která udává též meze detekce použitých metod, počet vzorků, aritmetický a geometrický průměr, 10% a 90% kvantily, minimální a maximální nalezenou hodnotu pro bor, beryllium, lithium, nikl, antimon a vanad. V tabulce D3 je uveden seznam jednotlivých odběrových míst spolu s výsledky jednotlivých analýz. Sumární rozložení 1334 výsledků stanovení pro každý sledovaný prvek získaných v letech 1995 až 1998 je dokumentováno na obr. 14a - f.

## **Bór**

V 1182 z 1334 analyzovaných vzorků byl obsah bóru pod mezí detekce (0,1mg B/l). Limitní hodnotu 0,3 mg B/l, navrhovanou Světovou zdravotnickou organizací [7], překročilo pouze 25 vzorků, tj 1,9%. I přes to, že získané výsledky ve shodě s výsledky minulých let potvrzují, že nálezy tohoto prvku v pitných vodách jsou pouze ojedinělé, je účelné obsahy bóru sledovat, neboť většina pracích prášků obsahuje optická bělidla na bázi sloučenin bóru. Ve směrnici Rady Evropy [8] je tento prvek zařazen mezi povinně sledované parametry s limitní hodnotou 1 mg/l. Překročení této hodnoty bylo nalezeno ve 4 vzorcích. Rovněž v připravované vyhlášce ministerstva zdravotnictví [9] se počítá se zařazením bóru mezi ukazatele jakosti pitné vody.

## **Beryllium**

Dosud platná nejvyšší mezná hodnota pro obsah Be v pitné vodě (200 ng/l) předepsaná normou ČSN 75 7111 byla překročena v 59 analýzách, což představuje 4,42% z 1334 provedených stanovení. Limitní hodnota 1µg/l, zaváděná v legislativě ČR [9], byla překročena pouze v 9 případech (0,7%). Výsledky získané v roce 1998 potvrzují poznatky z předchozích let [10], že hlavně u malých vodovodů s minimální vodárenskou úpravou existuje zřetelná vazba mezi obsahem Be v pitné vodě a obsahem tohoto prvku v geologickém podloží.

## **Lithium**

Lithium nebylo dosud definováno jako esenciální prvek pro člověka a proto není ani stanovena jeho doporučená denní dávka. Přesto však patří mezi prvky, které pozitivně ovlivňují činnost nervové soustavy člověka. Výsledky studie potvrzují, že Li se vyskytuje v pitných vodách ČR jen ve velmi nízkých koncentracích. Pouze 63 vzorků (4,7%) obsahovalo více než 50µg Li/l, v 988 analyzovaných vzorcích (téměř 75%) byl obsah nižší než 10µg Li/l .

## Nikl

Z celkem 1334 provedených stanovení byl obsah větší než 10 µg/l nalezen v 76 vzorcích (5,4%). Překročení dosud platné NMH 0,1 mg Ni/l bylo nalezeno pouze v jediném případě. nově navrhovaná limitní hodnota 0,02 mg Ni/l [8,9] byla překročena ve 20 případech (1,5%).

## Antimon

Výsledky studie potvrdily že koncentrace antimonu v pitných vodách ČR jsou velmi nízké. 1250 vzorků (93,7%) obsahovalo méně než 3 µg Sb/l. Překročení limitu 5 µg Sb/l zaváděného do evropské i české legislativy [8,9] bylo nalezeno pouze v 29 případech (2,2%).

## Vanad

Poznatky získané v rámci studie potvrzují, že nálezy vyšších obsahů vanadu v pitných vodách jsou pouze ojedinělé. V 1261(94,5%) analyzovaných vzorcích pod mezí detekce (5 µg V/l) použité metody. Pouze v 8 vzorcích (0,6%) bylo nalezeno více než 10 µg V/l, překročení dosud platné NMH 0,1 mg V/l nebylo nalezeno. Ve směrnici Rady Evropy [8] není tento prvek zařazen mezi povinně sledované parametry a výše uvedené potvrzují, že jeho zařazení do připravované vyhlášky [9] není nutné.

## Studie výskytu vedlejších produktů desinfekce v pitných vodách monitorovaných měst.

Ve Směrnicích SZO [7] se doporučuje sledovat v pitných vodách skupinu látek, které patří k t.zv. vedlejším produktům desinfekce. Z tohoto důvodu v roce 1998 bylo do studie SZÚ, prováděné v rámci subsystému II, zařazeno sledování vybraných látek této skupiny. V tomto roce jsme se zaměřili na stanovení nejvýznamnějších produktů desinfekce, t.j. trichlormethanu (chloroformu), bromdichlormethanu, dibromchlormethanu a tribrommethanu (bromoformu), v pitné vodě v sítích monitorovaných měst. Jako odběrová síť bylo zvoleno vždy po jednom z trvale sledovaných odběrových míst v každém ze sledovaných sídelních měst, KHS Středočeského kraje odebírala vzorky z vodovodní sítě v Mladé Boleslavi. V roce 1998 byly provedeny dva odběry a to v březnu a říjnu. Vzorky pitných vod byly odebírány pracovníky hygienických stanic do speciálně ošetřených vzorkovnic, dovezeny do SZÚ, kde byly analyzovány v laboratoři OS hygieny vody. Celkem bylo získáno 276 údajů o výskytu sledovaných produktů. Výsledky jsou souhrnně zpracovány do tabulky D2, která udává též meze detekce použitých metod, počet vzorků, aritmetický a geometrický průměr, 10% a 90% kvantily, minimální a maximální nalezenou hodnotu. Seznam odběrových míst spolu s výsledky jednotlivých analýz je uveden v tabulce D4. Požadavku limitní hodnoty sumy THM (podle směrnice 98/83/EC) vyhovělo 100% odebraných vzorků. Avšak skutečnost, že v pitné vodě byla prokázána pouhá přítomnost těchto prioritních škodlivin, odůvodňuje jejich další sledování.

## Bromdichlormethan

CAS 75-27-4, (BDCM, CHBrCl<sub>2</sub>), bezbarvá kapalina; b.v. 90 °C; rozp. 3,3 g/l

BDCM patří do skupiny THM. Je klasifikován jako možný karcinogen (IARC 2B), genotoxicita nebyla zatím potvrzena. Rakovina postihuje ledviny, SH je 60 µg/l. V pitné vodě se může vyskytovat v koncentracích od desetin do desítek µg/l.

Z 69 výsledků, získaných v roce 1998 příslušný průměr činil 2,07 µg/l. Stanovitelné, vyčíslitelné nálezy se týkaly všech lokalit. Maximální nález činil 8,5 µg/l. Protože jde o THM, kde BDCM mohou provázet další látky podobných vlastností (karcinogeny), lze nález hodnotit jako významný s doporučením trvalého sledování jeho výskytu spolu s dalšími karcinogenními THM (CHCl<sub>3</sub>).

### **Bromoform**

CAS 75-25-2, (tribrommethan, TBM, CHBr<sub>3</sub>), bezbarvá kapalina; b.v. 149 °C, b.t. 6 °C ; rozp. 3,2 g/l.

Bromované deriváty THM se v praxi používají málo (laboratorní činidlo, chemický meziprodukt), dříve jako lék proti kašli a sedativum. TBM poškozují játra a ledviny, a je genotoxický (IARC 3). SH 100 µg/l je odvozena z toxických účinků.

Z 69 výsledků získaných v roce 1998, příslušný průměr činil 0,33 µg/l. Maximální nález 1,9 µg/l není významný.

### **Dibromchlormethan**

CAS 124-48-1, (DBCM, CHBr<sub>2</sub>Cl), bezbarvá kapalina b.v. 116 °C, rozp. 1,05 g/l.

Patří do skupiny THM. Dobře se absorbuje ze zaživačích ústrojí, dlouhodobá expozice vysokým dávkám poškozují ledviny a játra (IARC 3). Genotoxicita zatím nebyla potvrzena. SH činí 100 mg/l.

Z 69 výsledků získaných v roce 1998, příslušný průměr činil 1,08 µg/l. Maximální nález 7,3 µg/l není ještě významný, ale v případě aplikace sumy podílů koncentrací jednotlivých THM se jednotlivé nálezy v celkovém hodnocení mohou uplatnit

### **Trichlormethan**

CAS 67-66-3, (chloroform , CHCl<sub>3</sub>), bezbarvá kapalina ; rozp. 8 mg/l.

Chloroform je nejvýznamnější složka THM, které vznikají při chloraci pitné vody. Používá se jako výchozí produkt pro organické syntézy. Závažná je skutečnost, že koncentrace THM narůstá i po vstupu upravené vody do sítě, takže nejvyšší koncentrace jsou nacházeny až u spotřebitelů.

Vyšší dávky působí změny na játrech, ledvinách a štítné žláze. (IARC 2B). Genotoxicita zatím nebyla plně prokázána. Směrnice SZO [7] uvádějí SH ve výši 200 µg/l, v ČSN 75 7111 je chloroform limitován MHPR ve výši 30 µg/l.

Z 69 výsledků získaných v roce 1998, příslušný průměr činil 8,32 µg/l. Maximální nález 45 µg/l je významný.

## **4. SOUHRN A ZÁVĚRY**

Rok 1998 byl pátým rokem standardního chodu monitorovacích aktivit Subsystému II „Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody“, . Řešení úkolů subsystému v roce



1998 probíhalo ve všech 30 vybraných lokalitách, OHS Tábor, která ze spolupráce odstoupila byla nahrazena OHS Jindřichův Hradec. V dobrovolné spolupráci pokračovaly OHS Litoměřice a OHS Uherské Hradiště, nově se do řešení úkolů zapojila OHS Pardubice.

Údaje o jakosti pitné vody ve veřejných vodovodech pocházejí jak z rutinního sledování jakosti pitné vody hygienickou službou, tak z rozborů prováděných provozovateli vodárenských zařízení. Hlavní pozornost je zaměřena na jakost pitné vody ve veřejných vodovodech okresních měst, včetně hlavního města Prahy, sledovány jsou však i další významné vodovody příslušných okresů.

Kontrolu kvality práce laboratoří účastnících se řešení úkolu Subsystému II provádí nezávislá pracovní skupina pro kontrolu zajištění kvality výsledků pro Monitoring SZÚ a to prostřednictvím Příruček kontroly zajištění jakosti a kontrolou na místě (auditem). V roce 1998 bylo participujícím laboratorním uloženo doplnit Příručky o oblast předlaboratorního a polaboratorního zpracování (SOP pro odběr a transport vzorků, SOP pro zápis a předávání dat). Všechna spolupracující pracoviště se i nadále průběžně zúčastňují mezilaboratorních porovnávacích zkoušek .

Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je dosud platná norma ČSN 75 7111 „Pitná voda“, hodnocení radiologických ukazatelů bylo prováděno podle Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 184/97 Sb., o požadavcích na zajištění radiační ochrany. Souhrnné hodnocení radiologických dat zajišťuje pobočka SÚRO v Hradci Králové.

Z celkového počtu 187940 stanovených hodnot ukazatelů jakosti pitné vody byly limity zdravotně významných ukazatelů jakosti (NMH, MHPR) překročeny v 597 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 3370 nálezech. Celkem bylo zaznamenáno 10420 případů nedodržení limitních hodnot ukazatelů jakosti. Z porovnání hodnot získaných v průběhu let 1994 až 1998 je zřejmé, že ve sledovaném období se podíl překročení limitních hodnot u ukazatelů limitovaných NMH nebo MHPR snížil z 0,8% na 0,32%, u ostatních ukazatelů nedocházelo k výrazným změnám.

Ve vzorcích pitných vod, odebraných u výtoku z úpraven, které zásobují okresní města, bylo nalezeno nedodržení limitu pro obsah volného chloru v 49% analýz, což představuje určité zlepšení proti situaci v minulých letech (1997 - 65%, 1996 - 84%). Z celkového počtu 23222 stanovení ukazatelů jakosti došlo v 32 případech k překročení limitní hodnoty u ukazatelů limitovaných NMH nebo MHPR. Z 997 odběrů pitné vody opouštějící úpravní monitorovaných měst bylo nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele limitovaného NMH nebo MHPR nalezeno v 30 vzorcích. Z hodnocení jakosti vyráběné pitné vody podle charakteru zdroje surové vody vyplynulo, že stejně jako v minulých letech, doporučené hodnoty ukazatelů jakosti jsou jednoznačně nejlépe plněny u vod vyráběných z podzemních zdrojů. U zdravotně závažných ukazatelů byla četnost překročení NMH nebo MHPR nejmenší u pitné vody vyrobené z povrchových zdrojů.

V rámci monitoringu bylo v roce 1998 odebráno 3241 vzorků pitné vody z vodovodních sítí monitorovaných měst. Nedodržení limitní hodnoty nejméně u jednoho ukazatele limitovaného NMH nebo MHPR bylo nalezeno v 97 vzorcích.

K překročení NMH nebo MHPR zdravotně významných chemických kontaminantů došlo nejčastěji u chloroformu (11 případů z 295) a 1,1,2-trichlorethenu (4 analýzy z 249). u biologických a mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody pak v případě

koliformních bakterií (53 nálezů z 2912 stanovení). Tento výsledek potvrzuje trend zjištěný v minulých letech, t.j. pokles výskytu koliformních bakterií. Růst podílu překročení limitních hodnot obsahu chloroformu, zjištěný v předchozím období, v roce 1998 nepokračoval. Ve vodárenské síti jednotlivých monitorovaných měst byly zdravotně nejvýznamnější ukazatelé s NMH a MHPR nejčastěji překročeny ve Svitavách (v 10 z 233 stanovení - 4,3%), Kroměříži (3 z 96 - 3,1%) a Sokolově (21 z 825 - 2,5%), .

Stejně jako v minulých letech, i v roce 1998 byla zjištěna vysoká četnost nedodržení limitních hodnot pro obsah aktivního chloru. Ve srovnání s minulými roky se sice situace zlepšila, přesto téměř v 50% analýz vody na výtok z úpraven bylo nalezeno prechlorování a v necelých 20 % rozborů pitné vody odebrané z vodárenských sítí nebyla dodržena minimální mezní hodnota 0,05 mg Cl/l.

Přítomnost přírodních radionuklidů v pitné vodě ze sledovaného souboru vodovodů má za následek ozáření obyvatel v průměru 0,02 mSv/r. Pitná voda se tedy podílí na celkovém ozáření z přírodních zdrojů asi 1 %.

Z údajů zaznamenaných v epidemiologickém informačním systému EPIDAT vyplynulo, že z 33308 registrovaných nákaz vodou přenosnými infekcemi byla pouze v 69 případech nalezena jako cesta přenosu voda. Laboratorně nebo epidemiologicky bylo však prokázáno, že ani v jednom případě se nejednalo o pitnou vodu ze sledovaných veřejných vodovodů. Toto bylo potvrzeno i přímými hlášeními spolupracujících hygienických stanic. Rovněž v těchto okresech nebyla hlášena žádná otrava v důsledku chemické kontaminace pitné vody veřejných vodovodů.

Ve výsledcích hodnocení expoziční zátěže obyvatelstva vybraným anorganickým i organickým látkám, stejně jako minulém období, jednoznačně dominuje expozice dusičnanům, která se pohybuje okolo 7,5% ADI. Expozice baryu vypočtená z mediánu činila 1,3% ADI. Expoziční zátěž stanovená z hodnot 90% kvantilu přesáhla 1% expozičního limitu kromě výše uvedených látek také v případě chloroformu, kadmia, niklu a olova. Koncentrace ostatních hodnocených kontaminantů v pitné vodě často nedosahují meze stanovitelnosti použité analytické metody. Expozici těmto látkám není možno přesně hodnotit, s jistotou lze však říci, že je menší než 1% expozičního limitu

Pro výpočet předpovědi teoretického zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku chronické expozice 15 organickým látkám a sloučeninám arsenu z příjmu pitné vody byl použit lineární bezprahový model podle metody hodnocení zdravotního rizika. Provedené výpočty ukázaly, že konzumace pitné vody mohla přispět v jednotlivých městech ke zvýšení rakovinového rizika v mezích 1 případ ročně na 1 milion až 1 miliardu obyvatel. Ve všech monitorovaných městech dohromady bylo možno očekávat v roce 1998 méně než 1 přídatný případ nádorového onemocnění způsobený pitnou vodou veřejného vodovodu. Použitý výpočet však představuje minimum, konzervativnější přístup k výpočtu vede k hodnotám nejméně o řád vyšším. Hodnoceny mohly být pouze látky zařazené do ČSN 75711, resp. ty z nich, u kterých také známe směrnici rakovinného rizika.

Údaje získané v průběhu pěti let rutinního monitorování umožnily provést první pokus o statistické vyhodnocení trendů časového vývoje expozice obyvatel monitorovaných měst některým kontaminantům z příjmu pitné vody, trendů nedodržení limitních hodnot vybraných ukazatelů jakosti pitné vody v sítích veřejných vodovodů monitorovaných měst a trendů počtu odběrů vzorků pitné vody ze sítí monitorovaných měst, které nevyhověly normě ČSN 75 7111 nejméně v jednom ukazateli jakosti limitovaném NMH,

MHPR nebo MH. Získané výsledky ukázaly, že ve většině monitorovaných měst v testovaných časových řadách za období let 1994 až 1998 bylo nalezeno náhodné rozdělení hodnot. Z této skutečnosti i z dalších údajů, uvedených ve zprávě lze konstatovat, že ve sledovaném období nedocházelo k výrazným změnám v kvalitě pitné vody v distribučních sítích sledovaných měst.

Rok 1998 byl závěrečným rokem řešení dílčího úkolu Subsystému II, jehož cílem bylo zjistit výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách veřejného zásobování monitorovaných okresů ČR. V letech 1995 až 1998 bylo získáno 1334 výsledků pro každý sledovaný prvek. Pouze 25 vzorků, tj 1,9% obsahovalo více než 0,3 mg B/l, koncentrace přesahující limitní hodnotu evropské legislativy (1 mg B/l) byly nalezeny ve 4 vzorcích. I přes to, že získané výsledky potvrzují, že nálezy tohoto prvku v pitných vodách jsou pouze ojedinělé, je účelné obsahy bóru sledovat, neboť většina pracích prášků obsahuje optická bělidla na bázi sloučenin bóru. Limitní hodnota pro obsah berylia (1 $\mu$ g/l) zaváděná v legislativě ČR byla překročena pouze v 9 případech (0,7%). Získané výsledky ukazují, že hlavně u malých vodovodů s minimální vodárenskou úpravou existuje zřetelná vazba mezi obsahem Be v pitné vodě a obsahem tohoto prvku v geologickém podloží. Výsledky stanovení lithia potvrdily, že tento prvek se vyskytuje v pitných vodách ČR většinou jen v nízkých koncentracích, téměř 75% vzorků obsahovalo méně než 10 $\mu$ g Li/l a pouze v necelých 5% byl obsah větší než 50 $\mu$ g Li/l. Nově navrhovaná limitní hodnota pro obsah niklu 0,02 mg/l byla překročena ve 20 případech (1,5%), překročení zaváděného limitu pro antimon (5  $\mu$ g Sb/l) bylo nalezeno pouze v 29 případech (2,2%). V 1334 vzorcích analyzovaných na obsah vanadu byla pouze v 8 případech nalezena koncentrace vyšší než 10  $\mu$ g V/l. Zařazení tohoto prvku mezi ukazatele jakosti pitné vody v připravovaném legislativním předpisu není tedy nutné.

V roce 1998 pokračovala studie SZÚ, prováděná v rámci subsystému II, jejímž cílem je sledování vybraných vedlejších produktů desinfekce: trichlormethanu (chloroformu), bromdichlormethanu, dibromchlormethanu a tribrommethanu (bromoformu). Celkem bylo získáno 69 údajů o výskytu každé ze sledovaných látek v pitné vodě distribuované vodovodními sítěmi monitorovaných měst. Požadavku limitní hodnoty sumy THM podle [8] vyhovělo 100% odebraných vzorků. Avšak skutečnost, že v pitné vodě byla prokázána pouhá přítomnost těchto prioritních škodlivin, odůvodňuje jejich další sledování.

## 5. SUMMARY AND CONCLUSIONS

The year 1998 was the fifth year of the routine operation of Subsystem II "Health Consequences and Risks Related to Drinking Water Quality". The solution of the tasks formulated in Subsystem II continued in the year 1997 in all 30 selected districts. The District Hygiene Institute (OHS) of Tábor which withdrew from cooperation was replaced with the OHS Jindřichův Hradec. The OHS Litoměřice and Jindřichův Hradec continued their voluntary cooperation and the OHS Pardubice newly joined the activities of Subsystem II. The data on drinking water quality in the public water systems are supplied both by the Public Health Service that routinely monitors drinking water quality and by the operators of the waterwork facilities that perform their analyses. Major attention is paid to drinking water quality in the public water systems of the district towns, including the capital Prague and other important water systems are also monitored.

The independent working group for control of assurance of quality of the results within the NIPH monitoring controls quality of work of the laboratories involved in Subsystem II activities using the Guidelines for Control of Quality Assurance and audits on site. In 1998, the participant laboratories were asked to complete the Guidelines concerning the pre- and post-laboratory processing (SOP for sampling and sample transport, SOP for data recording and transmission). All of the co-operating laboratories continue to participate in the inter-laboratory comparative tests.

The obligatory basis for the evaluation of drinking water quality is Standard ČSN 75 7111 "Drinking Water", still in force. The evaluation of radiological parameters was based on regulation of the State Office for Nuclear Safety (SÚJB) No 184/97 on requirements for radiation protection assurance. The subsidiary of the National Radiation Protection Institute (SÚRO) of Hradec Králové provides the overall evaluation of the radiological data.

Out of a total number of 187,940 established data of drinking water quality, the limits for quality parameters (i.e. maximal limit value (NMH) and limit value of reference risk (MHRP)) were exceeded in 597 cases. The limit values of parameters characterising mainly the aesthetic properties of drinking water were not observed in 3,370 findings. In a total of 10,420 cases the limit values of quality parameters were exceeded. In comparison with the data of 1994 to 1998, the proportion of the NMH and MHRP limits exceeded showed a decrease from 0.8 % to 0.32 %; the other parameters remained without marked changes.

The limit for the free chlorine content was not observed in 49 % of the samples of drinking water taken at the outlets of water treatment plants, supplying the district towns. This represents a certain improvement in comparison with the situation in the past (65 % and 84 % in 1997 and 1996, respectively). In 32 cases out of 23,222 analyses, the NMH and MHRP limits were exceeded. In 30 out of 997 samples of drinking water taken at the outlets of the water treatment plants, the NMH or MHRP limit was not observed at least for one parameter monitored. The evaluation of quality of the produced drinking water according to the type of the raw water source showed that the recommended values of the parameters monitored are unequivocally observed for the waters produced from underground sources. As for the health risk parameters, the NMH or MHRP limit was exceeded with the lowest frequency in drinking water produced from surface water sources.

In 1998, 3,241 samples of drinking water were taken from the water systems in the towns monitored. The NMH or MPRH limit values were exceeded for at least one of the parameters analysed in 97 samples.

The NMH or MHRP limits for chemical health risk contaminants were most frequently exceeded for chloroform (in 11 cases out of 295) and 1,1,2-trichloroethene (in 4 cases out of 249); those for biological and microbiological parameters of drinking water quality were most frequently exceeded for coliforms (53 findings out of 2,912 analyses). These results confirm the trends found in the previous years, i.e. decrease in the incidence of coliforms. The increase in the proportion of the limit values exceeded for the water content of chloroform, found in the previous years, did not continue in 1998. When considering the water-supply systems of the towns monitored, the NMH and MHRP limits for the most important health risk parameters were most frequently exceeded at

Svitavy ( in 10 out of 233 analyses- 4.3 %), Kroměříž (in 3 out of 96 - 3.1 %) and Sokolov (in 21 out of 825 analyses – 2.5 %).

As in the previous years, a high frequency of low concentrations of active chlorine in the distribution system was detected. Compared to the previous years, the situation improved; nevertheless, almost 50 % of water samples taken at the outlets of the water treatment plants tested overchlorinated and the minimal limit value of 0.05 mg Cl/l was not observed in almost 20 % of drinking water samples taken from the water supply systems.

The presence of natural radionuclides in drinking water from the water systems monitored causes irradiation of population with 0,02 mSv/r on average. Drinking water accounts for about 1% of the total irradiation from natural sources.

From the data recorded in the epidemiological information system EPIDAT, it is evident that out of 33,308 cases of water-borne infections, only in 69 patients water was identified to be the route of transmission. Nevertheless, no case of infection caused by drinking water of the public water supplies monitored was evidenced by the laboratory or epidemiological methods. This was also confirmed in direct reports of the co-operating hygiene institutes. Neither was reported any case of poisoning attributable to chemical contamination of drinking water of the public water systems in the districts monitored.

The assessment of population exposure burden from selected organic and inorganic substances showed that, similarly as in the previous years, exposure to nitrates is clearly dominant, ranging about 7.5 % of the ADI. Exposure to barium calculated from the median was 1.3 % of the ADI. The exposure burden calculated from the values of a 90 % quantile exceeded 1 % of the exposure limit, apart from the above chemicals, also for chloroform, cadmium, nickel and lead. Concentrations of the other contaminants assessed in drinking water frequently do not reach the detection limits of the analytical method used. Therefore, it exposure to these contaminants is not possible to evaluate with accuracy; nevertheless, it can be said with certainty to be lower than 1 % of the exposure limit.

The linear no-threshold dose-response model according to the method of health risk assessment was used for calculation of the predictive increase in cancer incidence attributable to chronic exposure to 15 organic contaminants and arsenic compounds from drinking water intake. The calculations showed that, in particular towns, consumption of drinking water could contribute to an increase of the cancer risk in the range 1 case per year per 1 million to 1 billion population. In 1998, it was possible to expect less than one additional case cancer attributable to drinking water of the public water system in all towns monitored together. Nevertheless, the calculation used provides a minimum level, a more conservative approach leads to the obtention of the values that are at least one order of magnitude greater. Only those of the contaminants listed in the standard ČSN 75711 for which the cancer risk slope is known could be assessed.

The data obtained within five years of the routine monitoring allowed to try the first statistical assessment of the trends in time development of population exposure to some contaminants from drinking water intake in the towns monitored, of the trends in non-observance of the limit values of the selected parameters of drinking water quality

in the networks of the public water systems in the towns monitored, and of the trends in the numbers of drinking water samples taken in the towns that had not met the standard ČSN 75711 at least in one of the quality parameters with NMH, MHPR or MH limits. The results obtained showed random distribution of the values in the time series tested of 1994 to 1998 in most towns monitored. Based on this fact and other data given in this report, it is possible to state that there were no marked changes in drinking water quality in the distribution networks of the towns monitored within the period monitored.

The year 1998 was the final year of solution of a Subsystem II subproject the objective of which was to determine the occurrence of the selected trace elements in drinking waters of the public supply in the monitored districts of the Czech Republic. As many as 1334 results were obtained for each of these elements between 1995 and 1998. Only 25 samples, i.e. 1.9 %, contained more than 0.3 mg B/l and concentrations exceeding the EC limit value (1 mg B/l) were found in four samples. Although the results obtained confirm that detection of this element in drinking water is exceptional, it is useful to monitor the boron content of drinking water since most washing powders comprise boron compounds based optical bleaching agents. The limit value for berilium content (1 µg/l) given in the Czech legislation was exceeded in 9 cases only (0.7 %). The results obtained show that mainly for small water systems with a minimum water treatment there is an evident association between the Be content of drinking water and the Be content of the underlying rock. The results concerning lithium content confirmed that this element is usually present in low concentrations only in Czech drinking waters; almost 75 % of the samples contained less than 10 µg Li/l and less than 5 % of the samples contained more than 50 µg Li/l. The newly suggested limit value for the nickel content, i.e. 0.2 mg/l, was exceeded in 20 cases (1.5 %), the implemented limit value for antimony (5 µg Sb/l) was exceeded in 29 cases only (2.2 %). Only 8 out of 1334 samples analysed for vanadium content were found to contain more than 10 µg V/l. Therefore, there is not needed to include this element among the parameters of drinking water quality in the regulations prepared.

In 1998, the study of the National Institute of Public Health conducted within Subsystem II, the objective of which is to monitor selected byproducts of disinfection: trichloromethane (chloroform), bromdichloromethane, dibromochloromethane and tribromomethane (bromoform), was continued. A total of 69 data was obtained on the presence of each of the contaminants monitored in drinking water distributed in the water systems of the towns monitored. The requirement for the THM limit value according to [8] was met in 100 % of the samples analysed. Nevertheless, the fact that the presence of these priority contaminants was ever detected in drinking water fully justifies further monitoring.

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] B. Havlík: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1994. SZÚ, Praha 1995
- [2] B. Havlík: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1995. SZÚ, Praha 1996
- [3] K. Kratzer, F. Kožíšek: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1996. SZÚ, Praha 1997

- [4] K. Kratzer, F. Kožíšek, E. Břízová: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva za období roku 1997. SZÚ, Praha 1998
- [5] Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 1997. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 1998
- [6] Roy L. Smith: EPA Region III Risk-Based Concentration Table, Philadelphia 1995
- [7] Guidelines for drinking - water quality, second edition, Volume 1, World Health Organization Geneva 1993
- [8] Council directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330/32, 5.12.1998
- [9] Vyhláška ministerstva zdravotnictví kterou se stanoví požadavky na jakost pitné vody a limity mikrobiologických fyzikálních a chemických ukazatelů. (V přípravě).
- [10] K. Kratzer : Studie výskytu stopových prvků v pitné vodě ČR. Zpravodaj Ústředí monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí 4(3) str.1-2, SZÚ, Praha 1997

## 7. PŘÍLOHOVÁ ČÁST (OBRÁZKY A TABULKY)

Obr. 1. Překročení limitní hodnoty.....	32
Obr. 2. Překročení MH, NMH, MHPR.....	32
Obr. 3. Překročení NMH, MHPR.....	33
Obr. 4. Překročení limitní hodnoty.....	33
Obr. 5. Jakost pitné vody v monitorovaných městech - 1996 - 1998 .....	34
Obr. 6a. Mikrobiologické a biologické ukazatelé jakosti pitné vody (města - vodárna) 1996-1998 .....	34
Obr. 6b. Ukazatelé jakosti pitné vody s DH nebo IH (města - vodárna) 1996 - 1998.....	35
Obr. 6c. Ukazatelé jakosti pitné vody s MH (města - vodárna) 1996 - 1998.....	36
Obr. 6d. Ukazatelé jakosti pitné vody s NMH nebo MHPR (města - vodárna) 1996 - 1998 .....	37
Obr. 7a. Mikrobiologické a biologické ukazatelé jakosti pitné vody (města - síť) 1996 - 1998.....	38
Obr. 7b. Ukazatelé jakosti pitné vody s DH nebo IH (města - síť) 1996 - 1998 .....	39
Obr. 7c. Ukazatelé jakosti pitné vody s MH (města - síť) 1996 - 1998 .....	40
Obr. 7d. Ukazatelé jakosti pitné vody s NMH nebo MHPR (města - síť) 1996 - 1998.....	41
Obr. 7e. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle typu LH. 1994 - 1998.....	42
Obr. 8. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle odběrů. 1994 - 1998.....	46
Obr. 9. Chlorace pitné vody 1994 - 1998 .....	48
Obr. 10. Podíl pitné vody na expozici městského obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 1996 - 1998 .....	48
Obr. 11. Rozdělení expozice městského obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. 1996-1998 ..	49
Obr. 12. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998 .....	50
Obr. 13. Teoretický odhad počtu přídatných případů nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998 .....	52
Obr. 14a. Rozdělení koncentrací B v pitné vodě. 1995 - 1998.....	54
Obr. 14b. Rozdělení koncentrací Be v pitné vodě. 1995 - 1998 .....	54
Obr. 14c. Rozdělení koncentrací Li v pitné vodě. 1995 - 1998 .....	54
Obr. 14d. Rozdělení koncentrací Ni v pitné vodě. 1995 - 1998 .....	55
Obr. 14e. Rozdělení koncentrací Sb v pitné vodě. 1995 - 1998.....	55
Obr. 14f. Rozdělení koncentrací V v pitné vodě. 1995 - 1998.....	55
Tab. A1a. Jakost vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny - výsledky HS).....	56
Tab. A1b. Jakost vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny - výsledky provozovatelů) ....	59
Tab. A2. Jakost pitné vody vyrobené v monitorovaných městech. Rok 1998 (výstup z vodárny) ..	62
Tab. A3. Hodnocení jakosti vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny) .....	65
Tab. A4a. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných městech podle typu LH. Rok 1998 (výstup z vodárny) .....	68
Tab. A4b. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných okresech podle typu LH. Rok 1998 (výstup z vodárny) .....	69

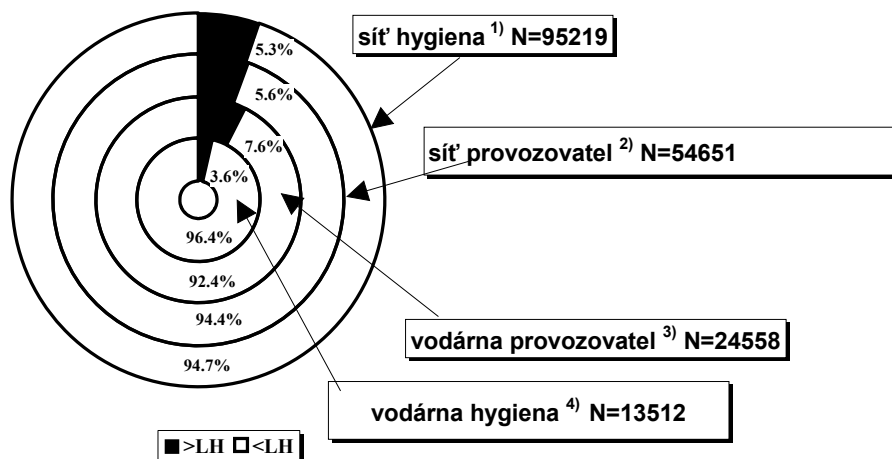


## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. A5a. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných městech podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 (výstup z vodárny) .....	70
Tab. A5b. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných okresech podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 (výstup z vodárny) .....	71
Tab. A6. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené z podzemních zdrojů. Rok 1998.....	73
Tab. A7. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené z povrchových zdrojů. Rok 1998 .....	74
Tab. A8. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené ze smíšených zdrojů. Rok 1998.....	76
Tab. B1a. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998 (výsledky HS) .....	78
Tab. B1b. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998 (výsledky provozovatelů) .....	81
Tab. B2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst. Rok 1998 .....	84
Tab. B3. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998 .....	87
Tab. B4a. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst podle typu LH. Rok 1998 .....	90
Tab. B4b. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů jednotlivých okresů podle typu LH. Rok 1998.....	91
Tab. B5a. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 .....	93
Tab. B5b. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů jednotlivých okresů podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 .....	94
Tab. C1. Počet vodou přenosných infekčních onemocnění evidovaných v monitorovaných okresech. Rok 1998.....	96
Tab. C2 Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám. Rok 1998.....	96
Tab. C3. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 1998 .....	97
Tab. C4a. Odhad zvýšení rizika a počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. Rok 1998 ..	97
Tab. C4b. Odhad zvýšení rizika z příjmu pitné vody za rok 1998 - jednotlivé ukazatele.....	98
Tab. C5a Trendy podílu pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám. (1994 - 1998).....	100
Tab. C5b Trendy překročení limitních hodnot vybraných ukazatelů jakosti v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst (1994-1998).....	101
Tab. C5c Trendy počtu odběrů s nalezeným překročením NMH nebo MH ukazatelů jakosti v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst (1994-1998).....	102
Tab. D1. Výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách monitorovaných oblastí ČR v roce 1998. (Souhrn).....	103
Tab. D2. Výskyt vybraných vedlejších produktů desinfekce v pitných vodách monitorovaných měst ČR v roce 1998. (Souhrn) .....	103
Tab. D3. Výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách monitorovaných oblastí. Rok 1998. (Jednotlivé výsledky).....	104
Tab. D4. Výskyt vybraných vedlejších produktů desinfekce [µg/l] v pitných vodách monitorovaných měst ČR v roce 1998. (Jednotlivé výsledky) .....	111

**Obr. 1. Překročení limitní hodnoty**

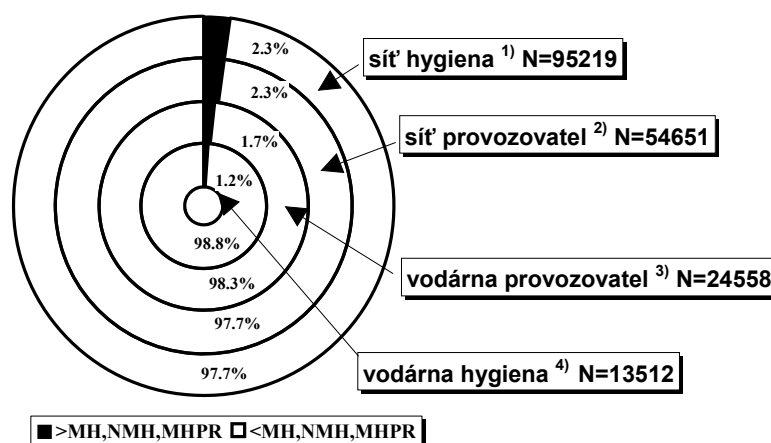
Fig. 1. Exceeded general limit values



- 1) Supply network - Public Health Service
- 2) Supply network - Distributor
- 3) Treatment Plants - Distributor
- 4) Treatment Plants - Public Health Service

**Obr. 2. Překročení MH, NMH, MHPR**

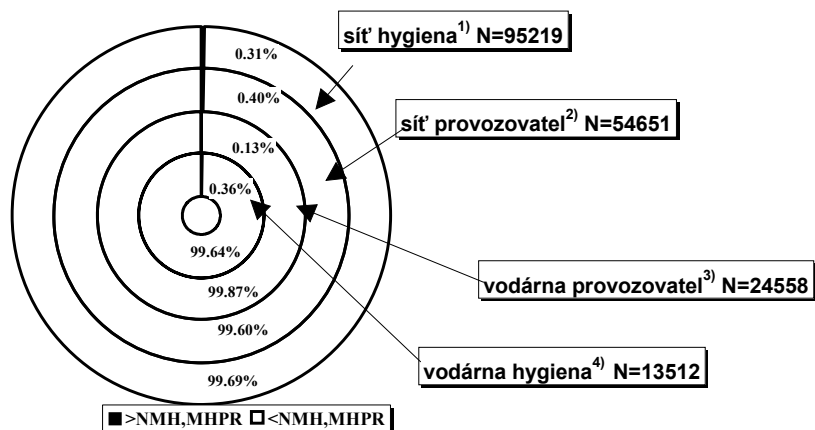
Fig. 2. Exceeded limit value (MH), maximal limit value (NMH), limit value of reference risk (MHPR)



- 1) Supply network - Public Health Service
- 2) Supply network - Distributor
- 3) Treatment Plants - Distributor
- 4) Treatment Plants - Public Health Service

**Obr. 3. Překročení NMH, MHPR**

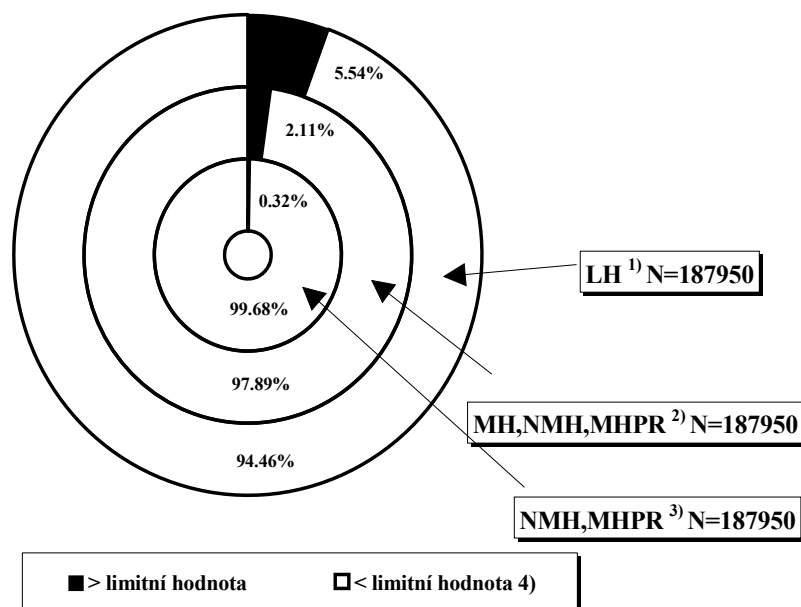
Fig. 3. Exceeded maximal limit value (NMH), limit value of reference risk (MHPR)



- 1) Supply network - Public Health Service
- 2) Supply network - Distributor
- 3) Treatment Plants - Distributor
- 4) Treatment Plants - Public Health Service

**Obr. 4. Překročení limitní hodnoty**

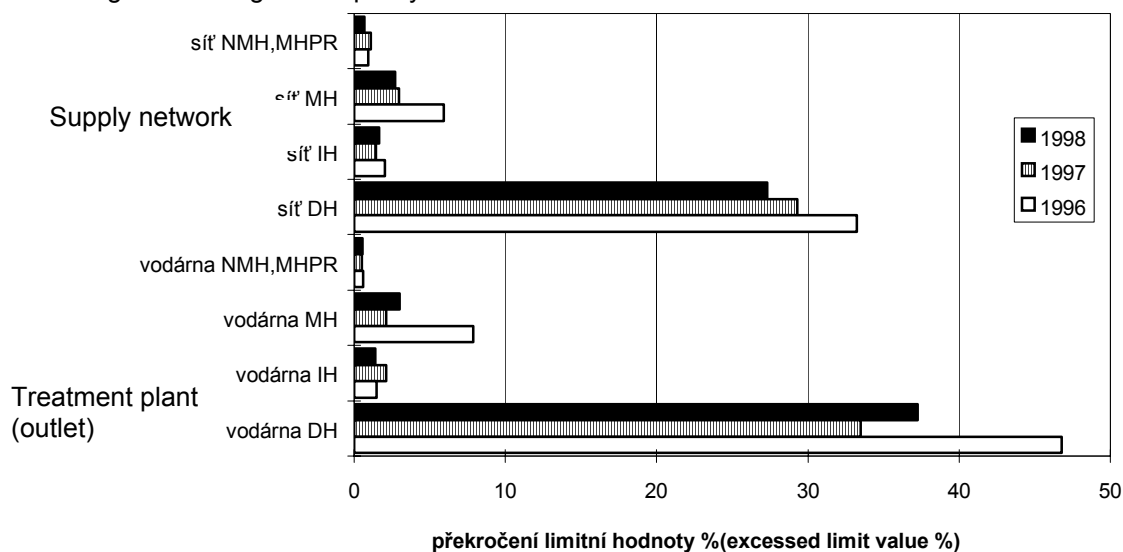
Fig. 4. Exceeded limit



- 1) General limit value (LH)
- 2) Limit value (MH), maximal limit value (NMH), limit value of reference risk (MHPR)
- 3) Maximal limit value (NMH), limit value of reference risk (MHPR)
- 4) Limit

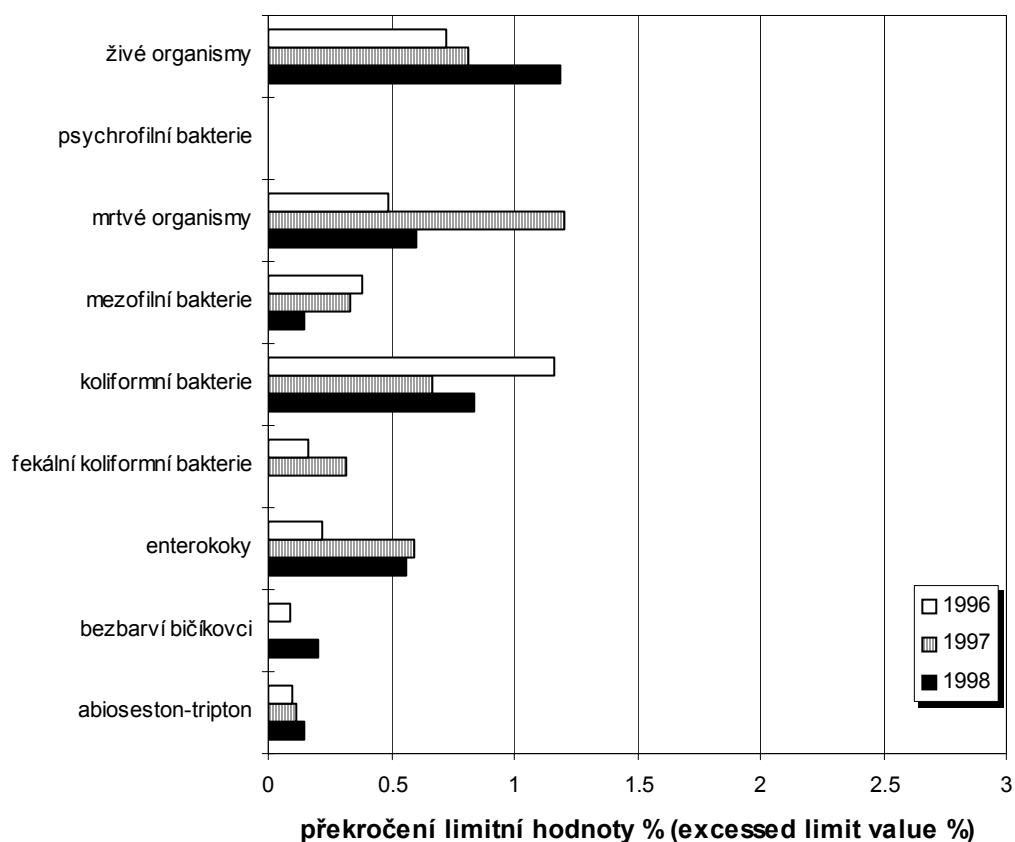
**Obr. 5. Jakost pitné vody v monitorovaných městech - 1996 - 1998**

Fig. 5. Drinking water quality in monitored cities - 1996 - 1998



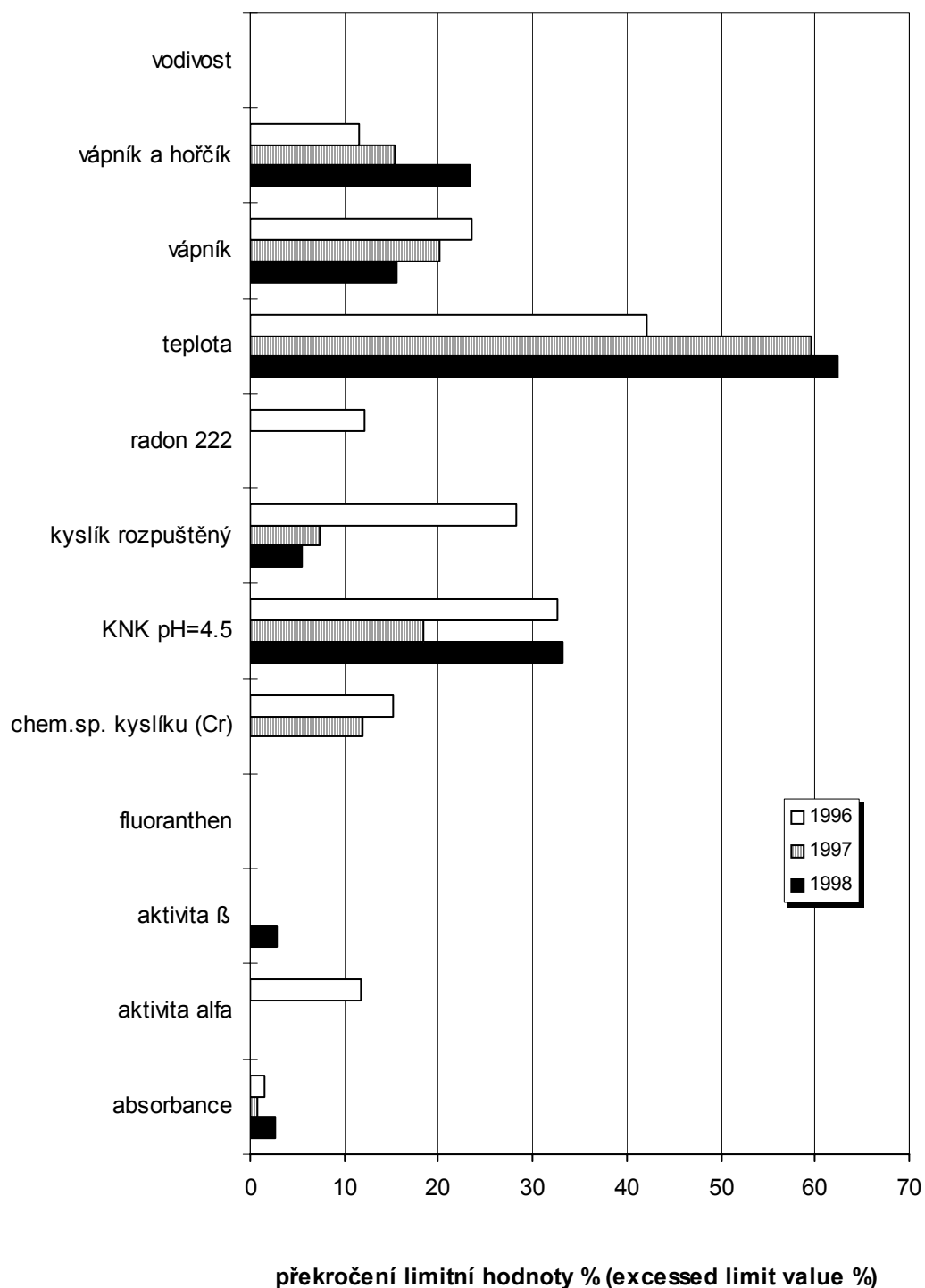
**Obr. 6a. Mikrobiologické a biologické ukazatelé jakosti pitné vody (města - vodárna) 1996-1998**

Fig. 6a. Microbiological and biological indicators of drinking water quality (cities - treatment plant) 1996-1998



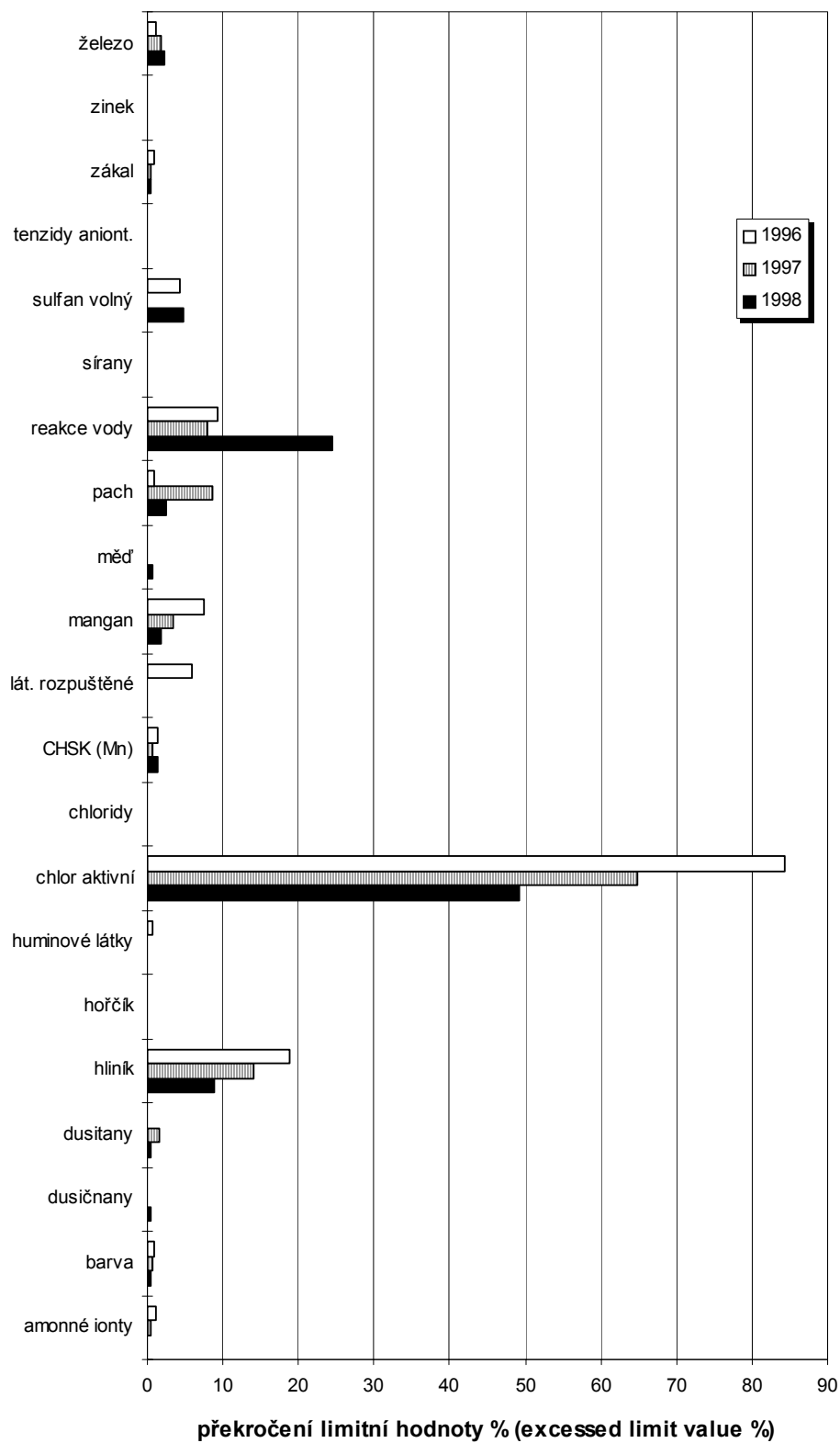
**Obr. 6b. Ukazatelé jakosti pitné vody s DH nebo IH (města - vodárna) 1996 - 1998**

Fig. 6b. Indicators of drinking water quality with recommended or orientation value (cities - treatment plant) 1996-1998



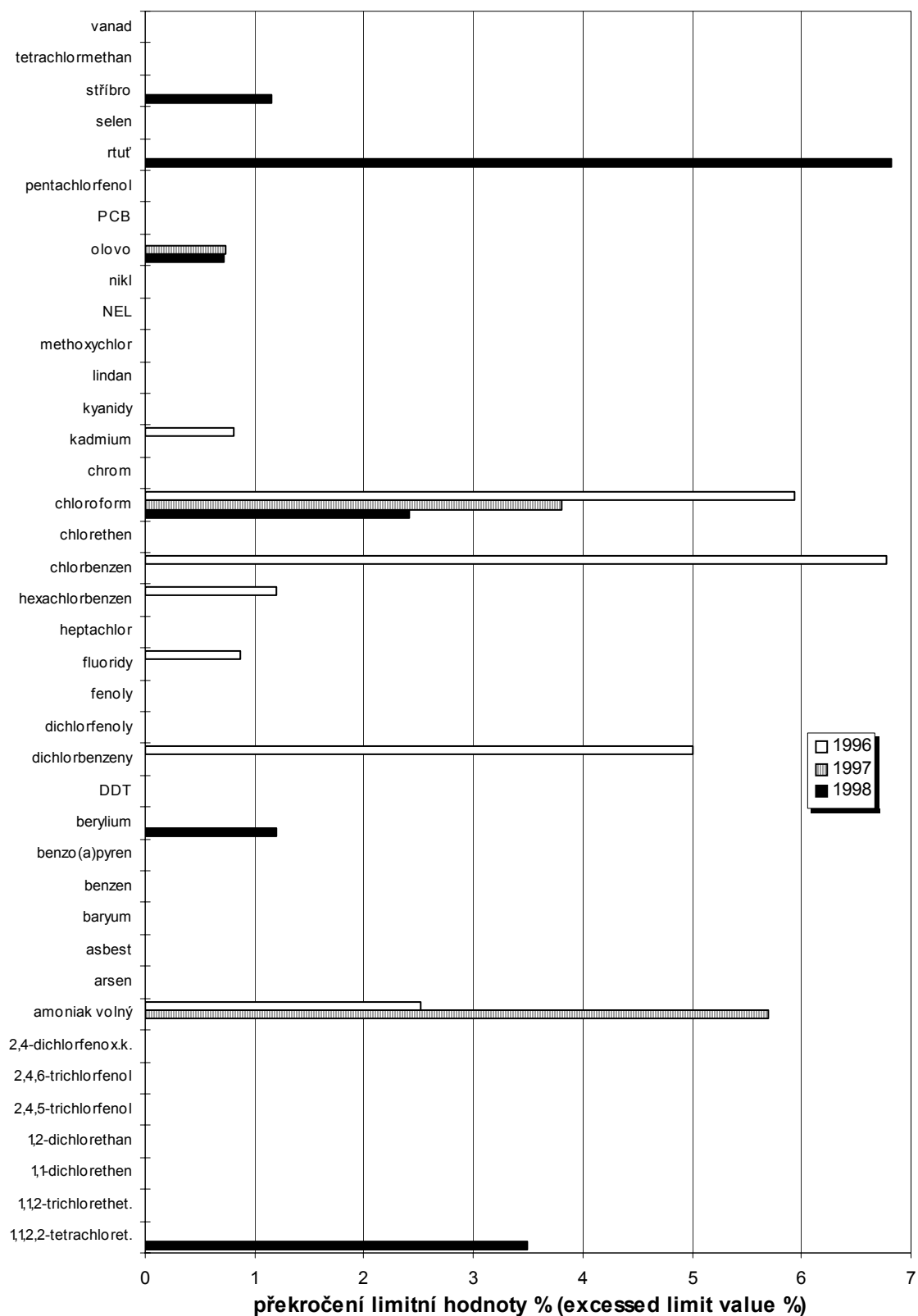
**Obr. 6c. Ukazatelé jakosti pitné vody s MH (města - vodárna) 1996 - 1998**

Fig. 6c. Indicators of drinking water quality with limit value -(cities - treatment plant) 1996-1998



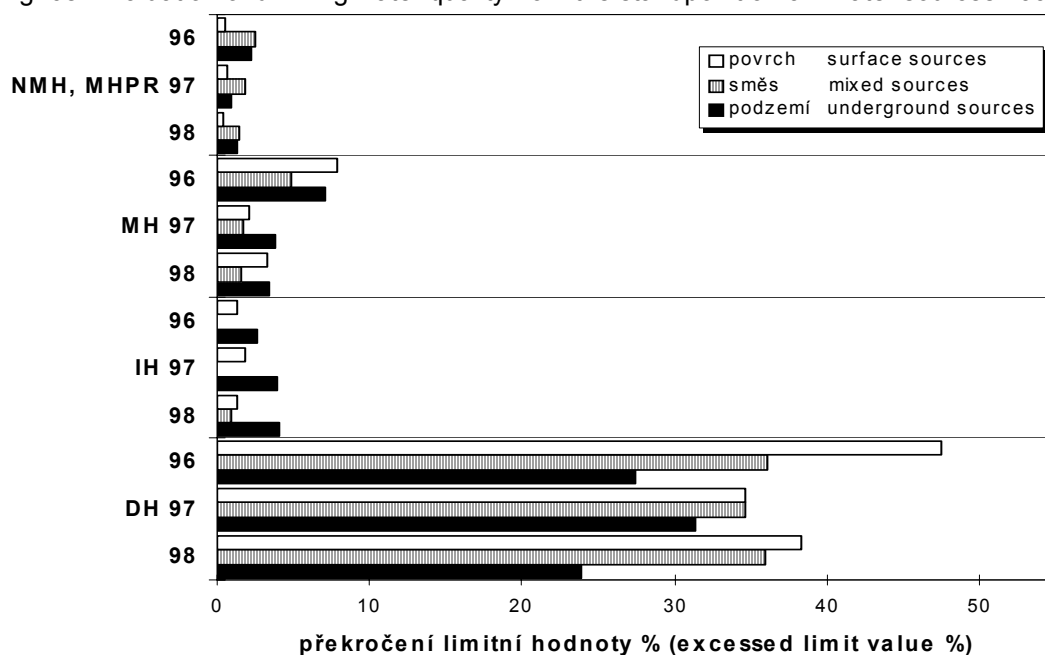
**Obr. 6d. Ukazatele jakosti pitné vody s NMH nebo MHPR (města - vodárna) 1996 - 1998**

Fig. 6d. Indicators of drinking water quality with maximal limit value or limit value of reference risk (cities - treatment plant) 1995-1998



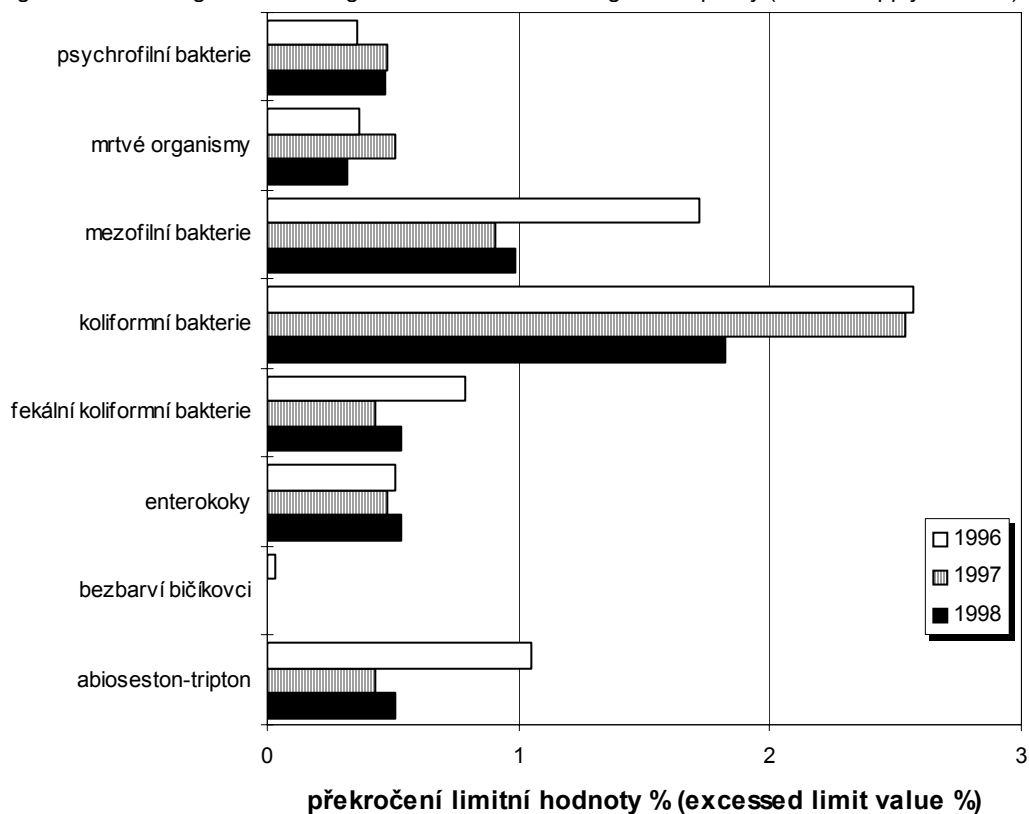
Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Obr. 6e. Hodnocení jakosti pitné vody z hlediska zdrojů surové vody 1996 - 1998  
 Fig. 6e. Evaluation of drinking water quality from the standpoint of raw water sources 1996 - 1998



Obr. 7a. Mikrobiologické a biologické ukazatelé jakosti pitné vody (města - síť) 1996 - 1998

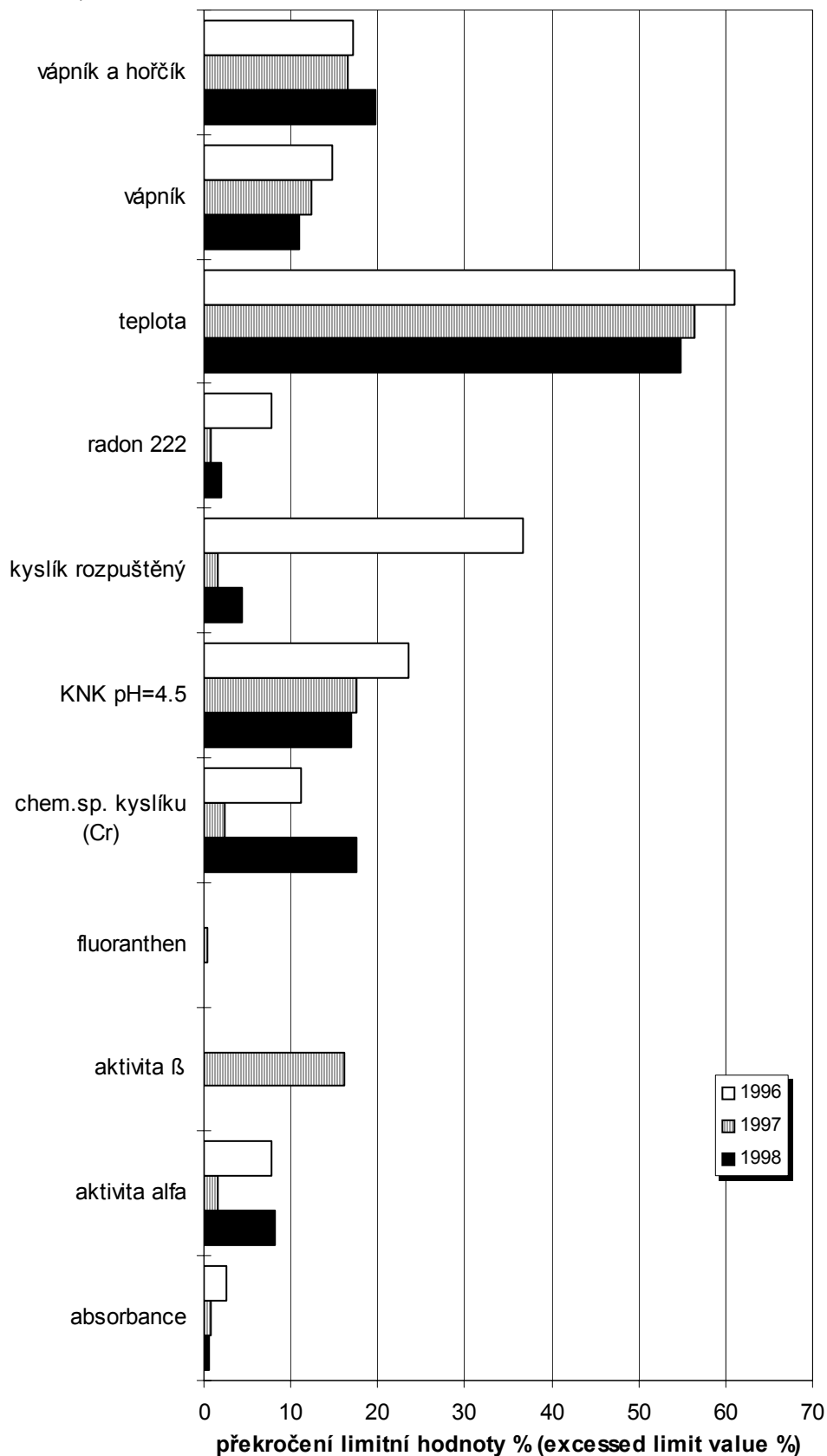
Fig. 7a. Microbiological and biological indicators of drinking water quality (cities - supply network) 1996-1998





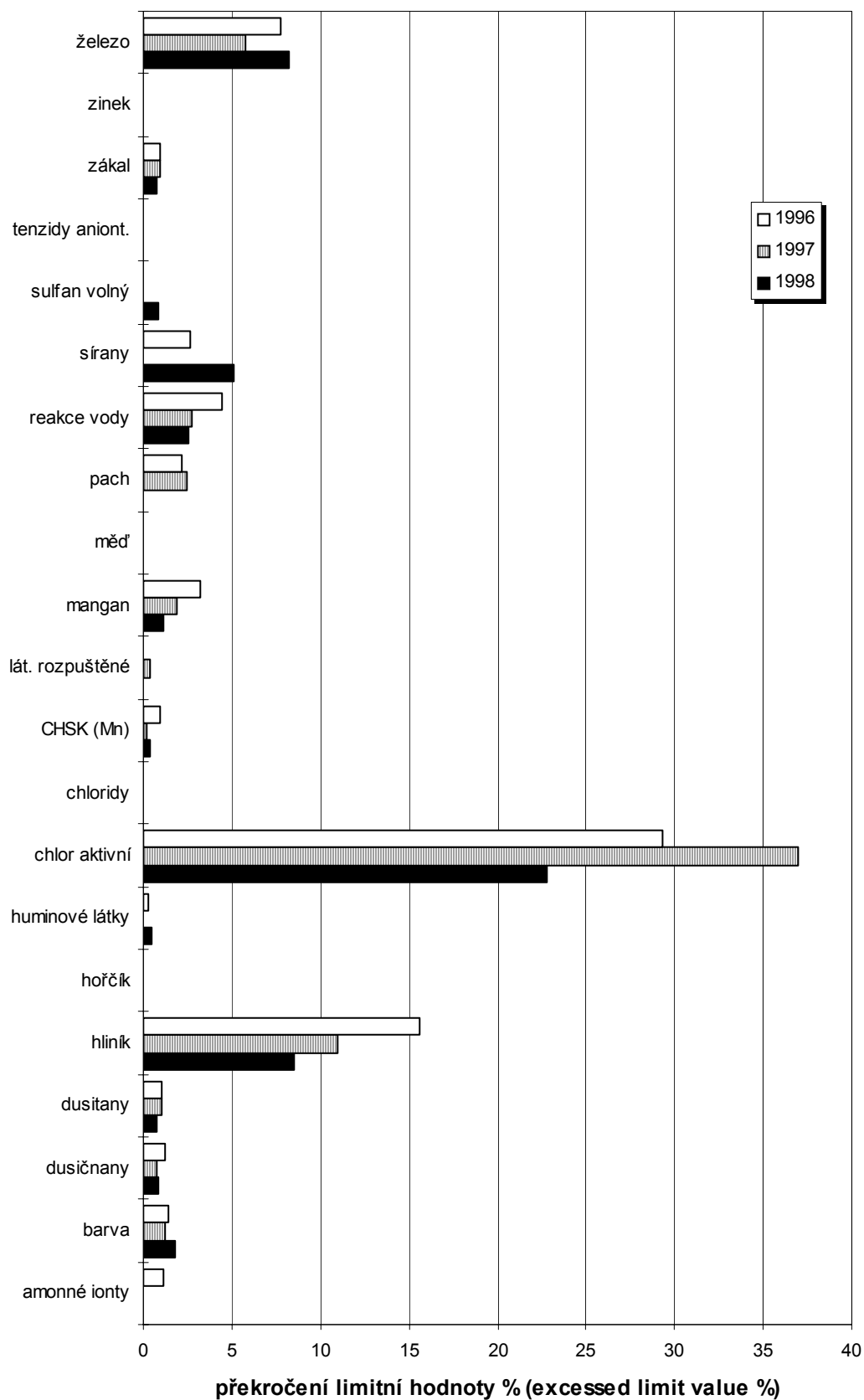
**Obr. 7b. Ukazatelé jakosti pitné vody s DH nebo IH (města - síť) 1996 - 1998**

Fig. 7b. Indicators of drinking water quality with recommended or orientation value (cities - supply network) 1996-1998



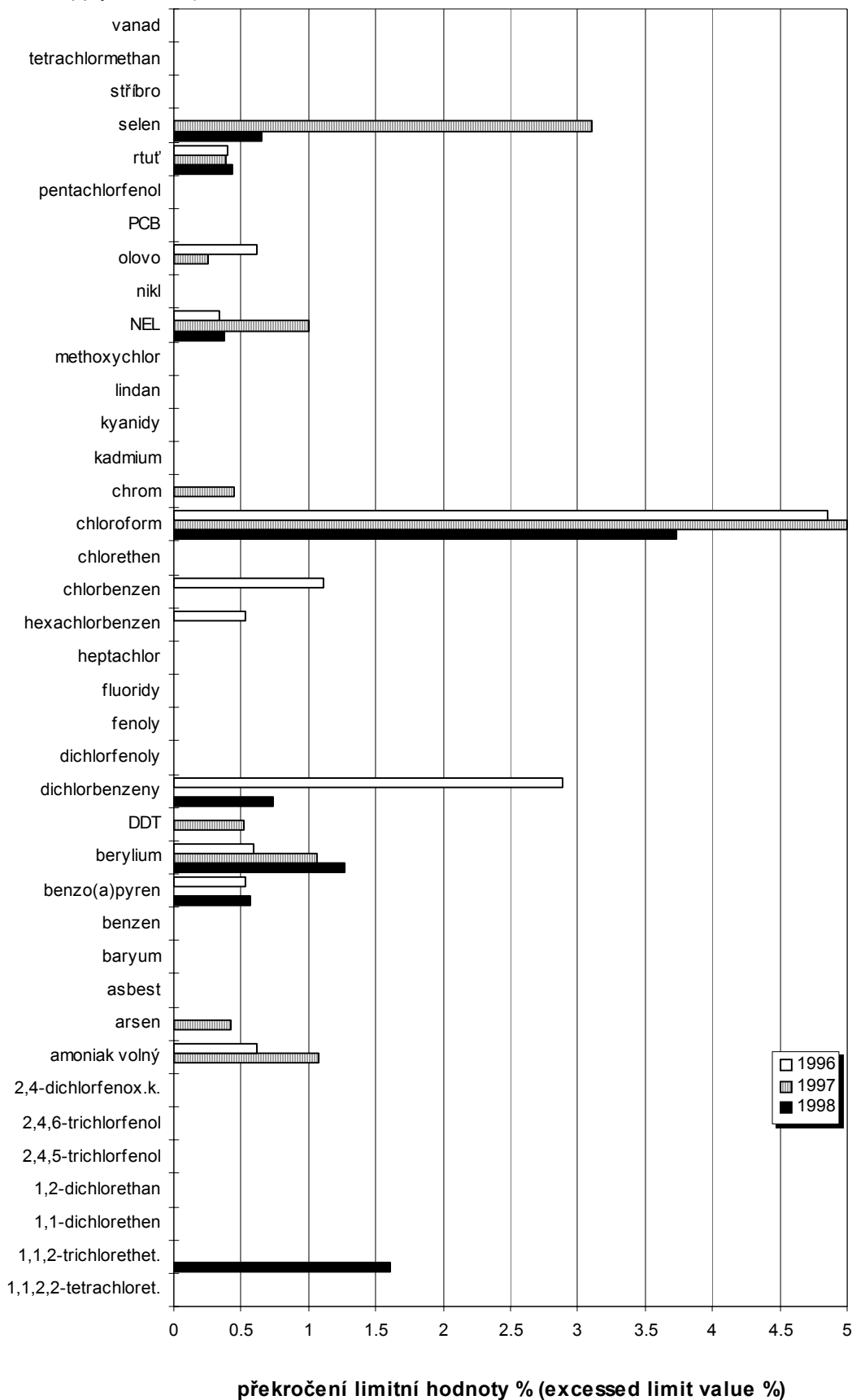
**Obr. 7c. Ukazatelé jakosti pitné vody s MH (města - síť) 1996 - 1998**

Fig. 7c. Indicators of drinking water quality with limit value (cities - supply network) 1996-1998



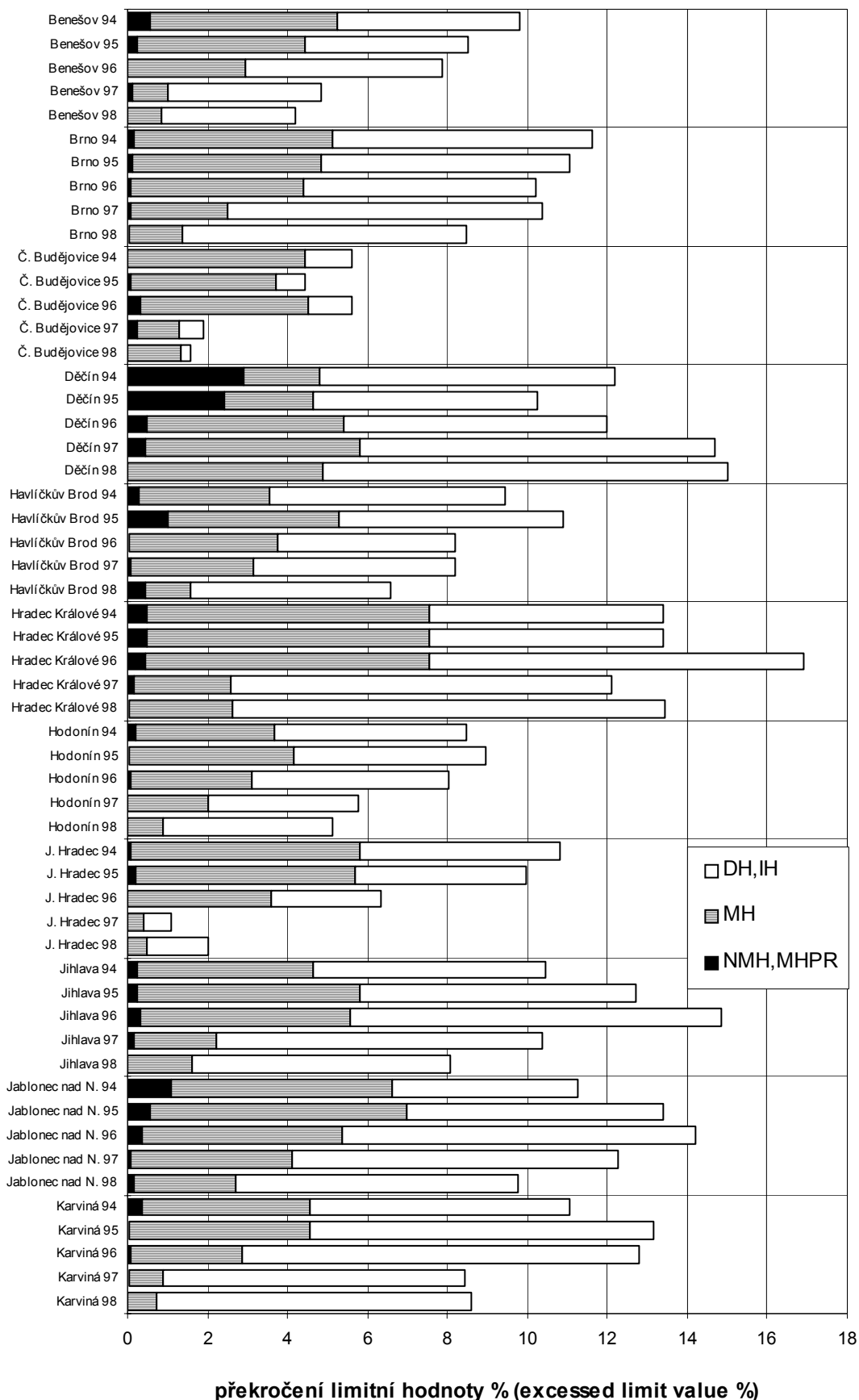
**Obr. 7d. Ukazatele jakosti pitné vody s NMH nebo MHPR (města - síť) 1996 - 1998**

Fig. 7d. Indicators of drinking water quality with maximal limit value or limit value of reference risk (cities - supply network) 1996-1998



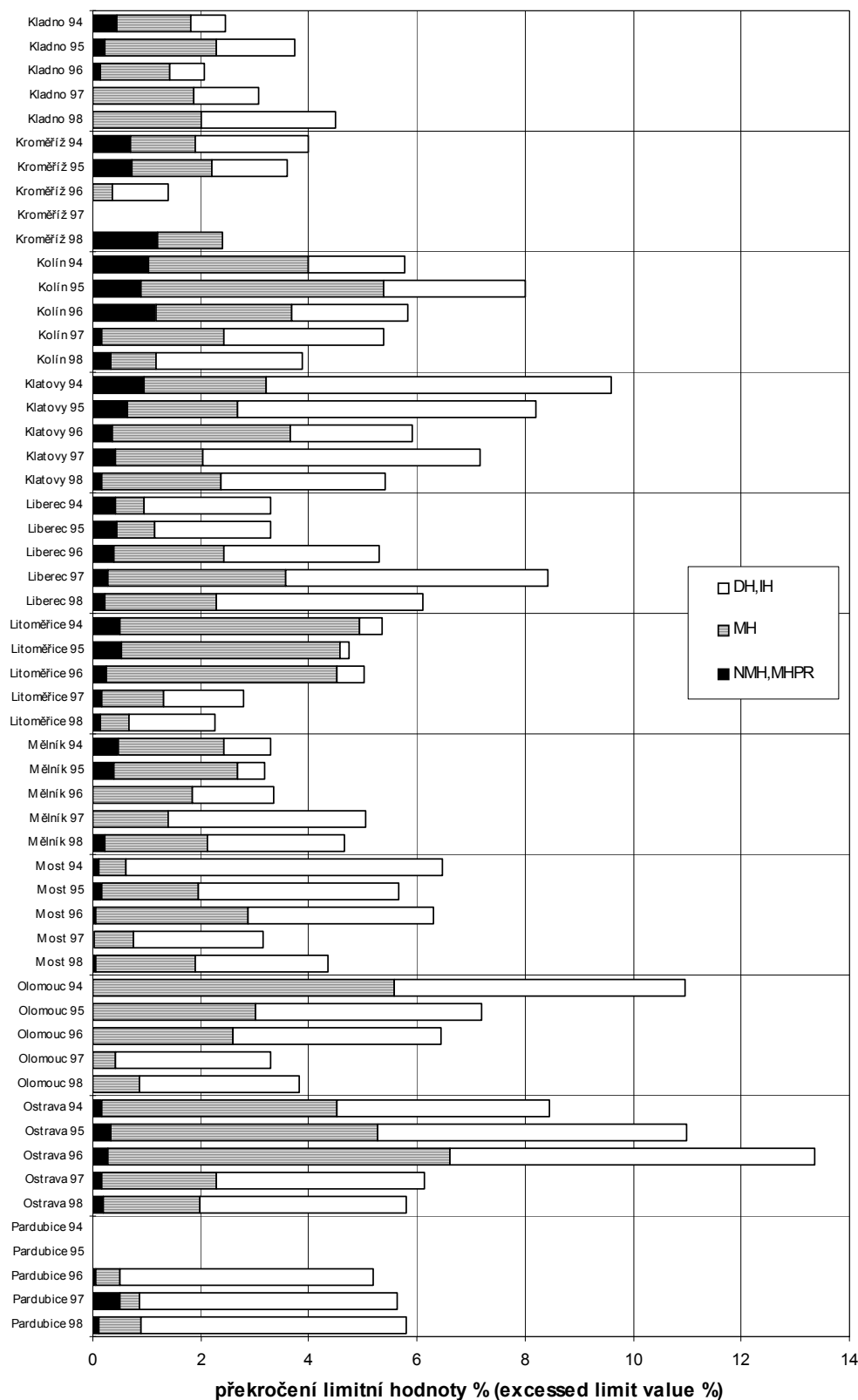
**Obr. 7e. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle typu LH. 1994 - 1998**

Fig. 7e. Evaluation of drinking water quality in the supply network of monitored cities according to type of LV. 1994 -1998



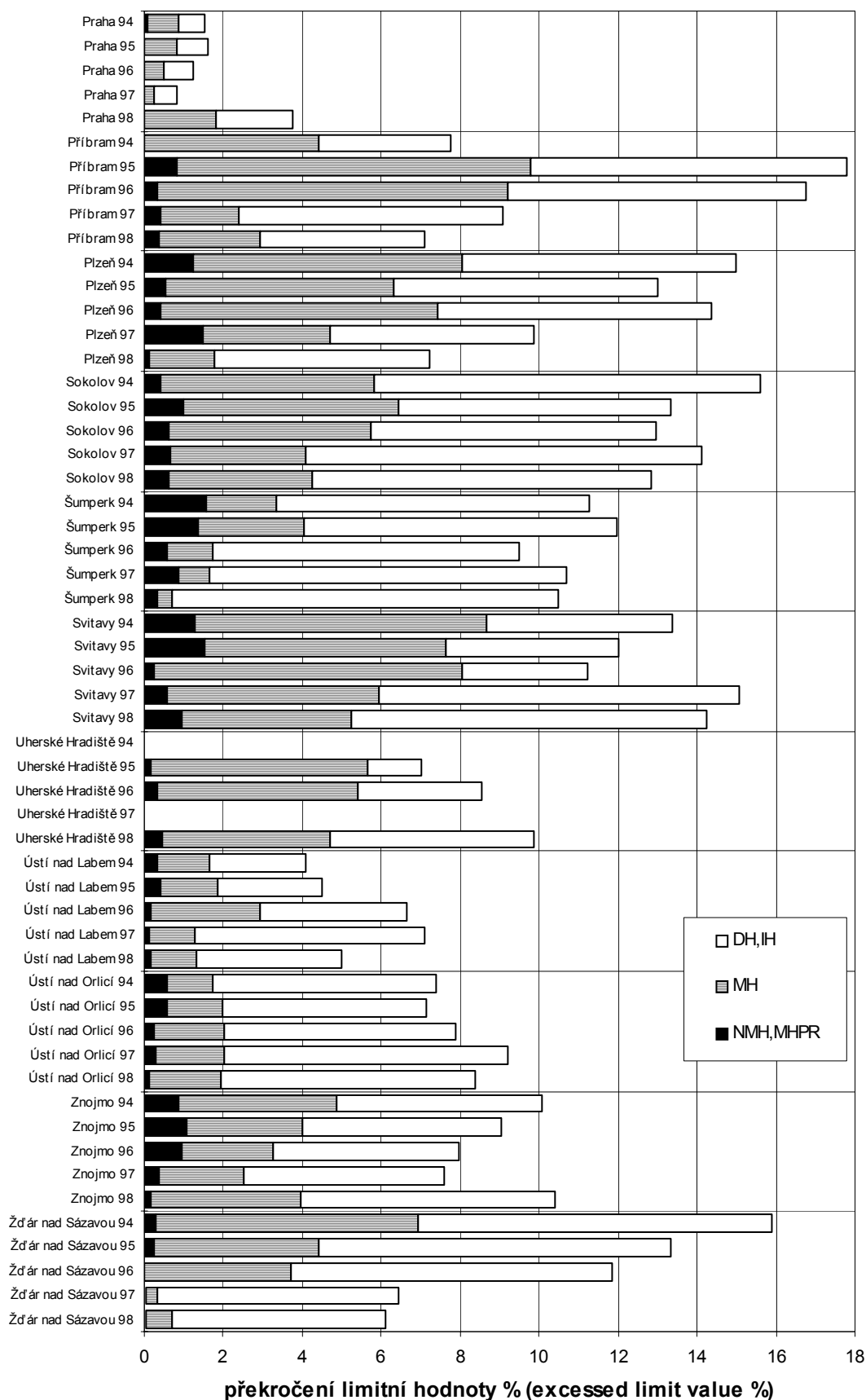
**Obr. 7e. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle typu LH. 1994 - 1998 (pokračování)**

**Fig. 7e. Evaluation of drinking water quality in the supply network of monitored cities according to type of LV. 1994 -1998**



**Obr. 7e. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle typu LH. 1994 - 1998 (pokračování)**

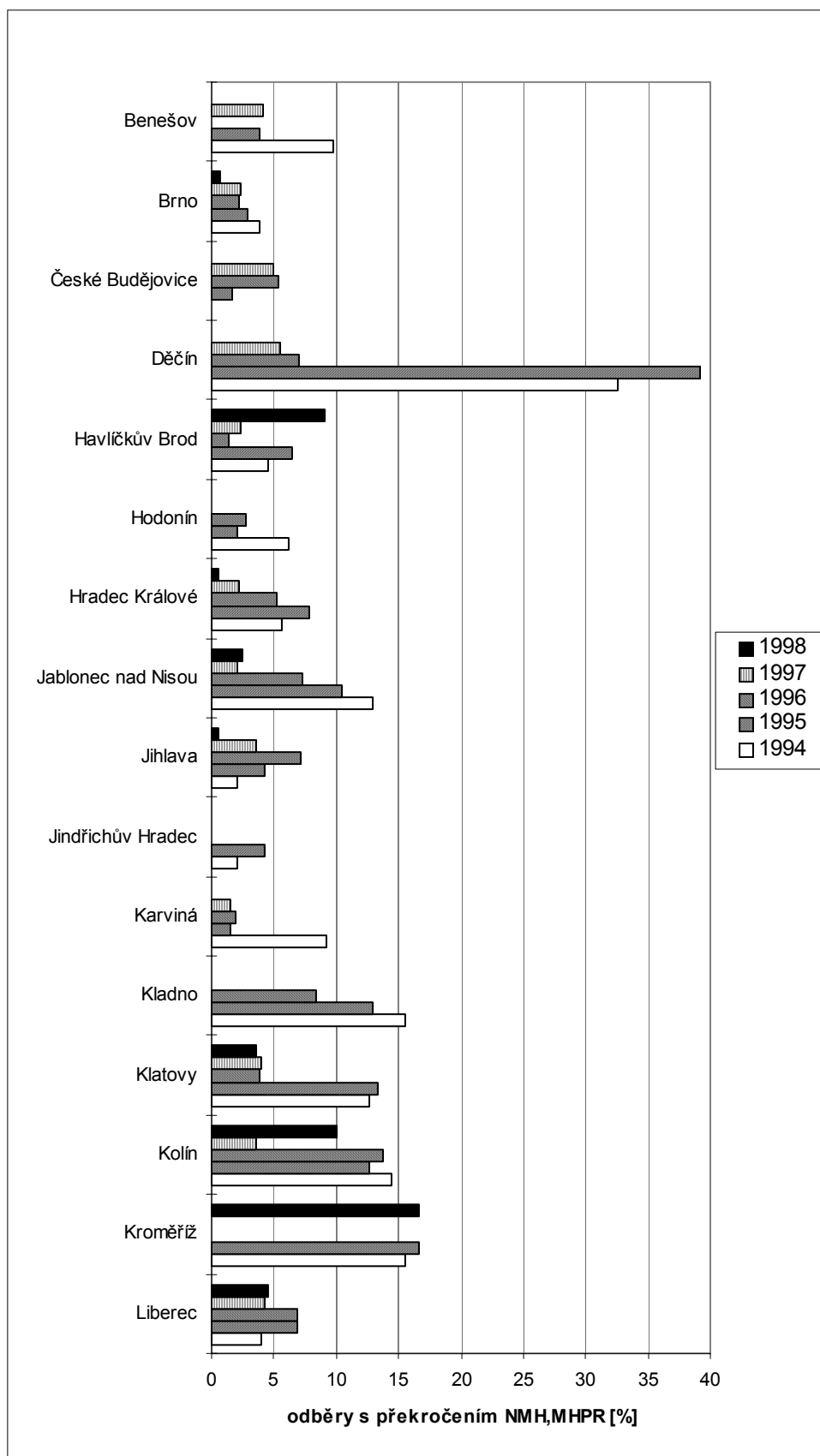
**Fig. 7e. Evaluation of drinking water quality in the supply network of monitored cities according to type of LV. 1994 -1998**



## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Obr. 8. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle odběrů. 1994 - 1998**

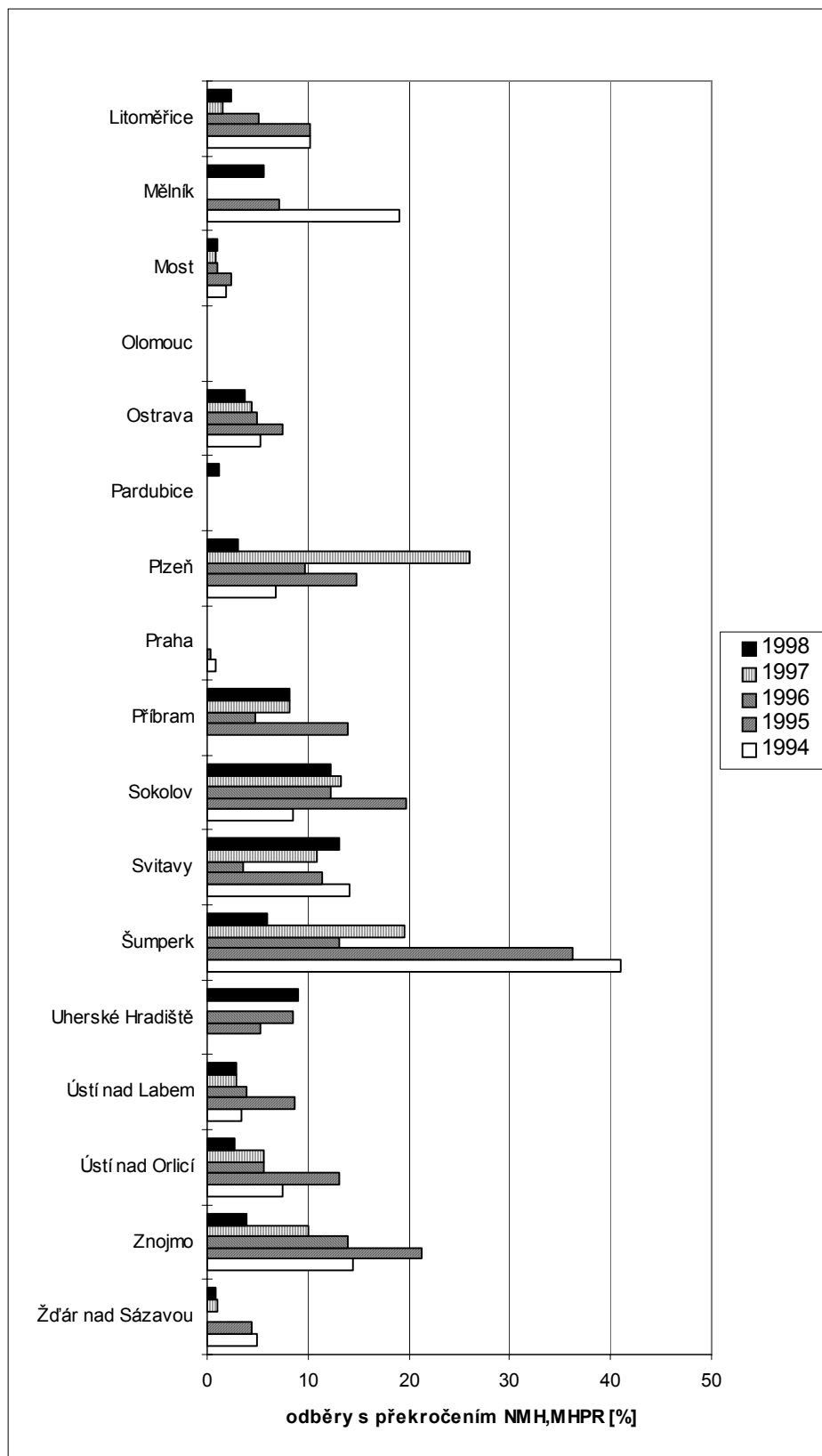
Fig.8. Evaluation of drinking water quality in the supply network of monitored cities according to sampling. 1994 -1998





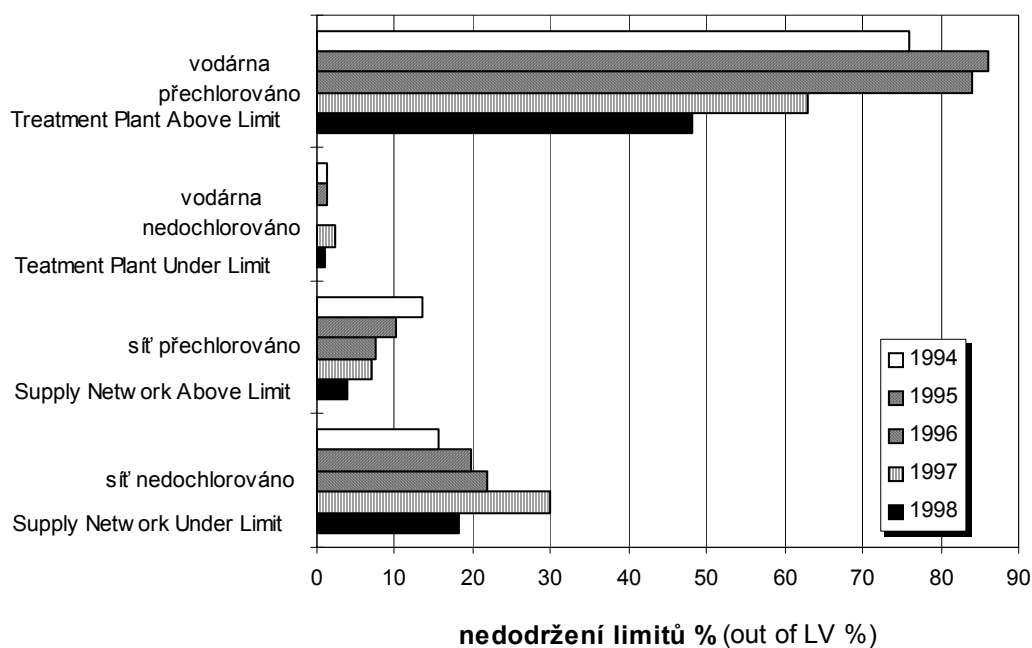
**Obr. 8. Hodnocení jakosti pitné vody v síti monitorovaných měst podle odběrů. 1994 - 1998 (pokračování)**

Fig.8. Evaluation of drinking water quality in the supply network of monitored cities according to sampling. 1994 -1998



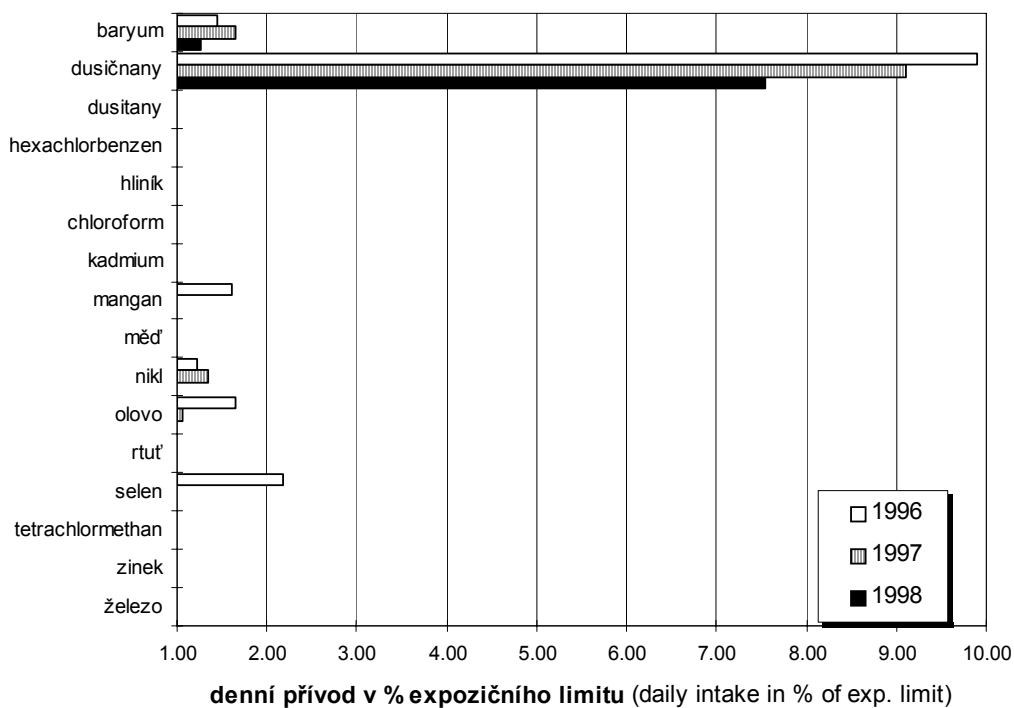
**Obr. 9. Chlorace pitné vody 1994 - 1998**

Fig. 9. Chlorination of drinking water 1994-1998



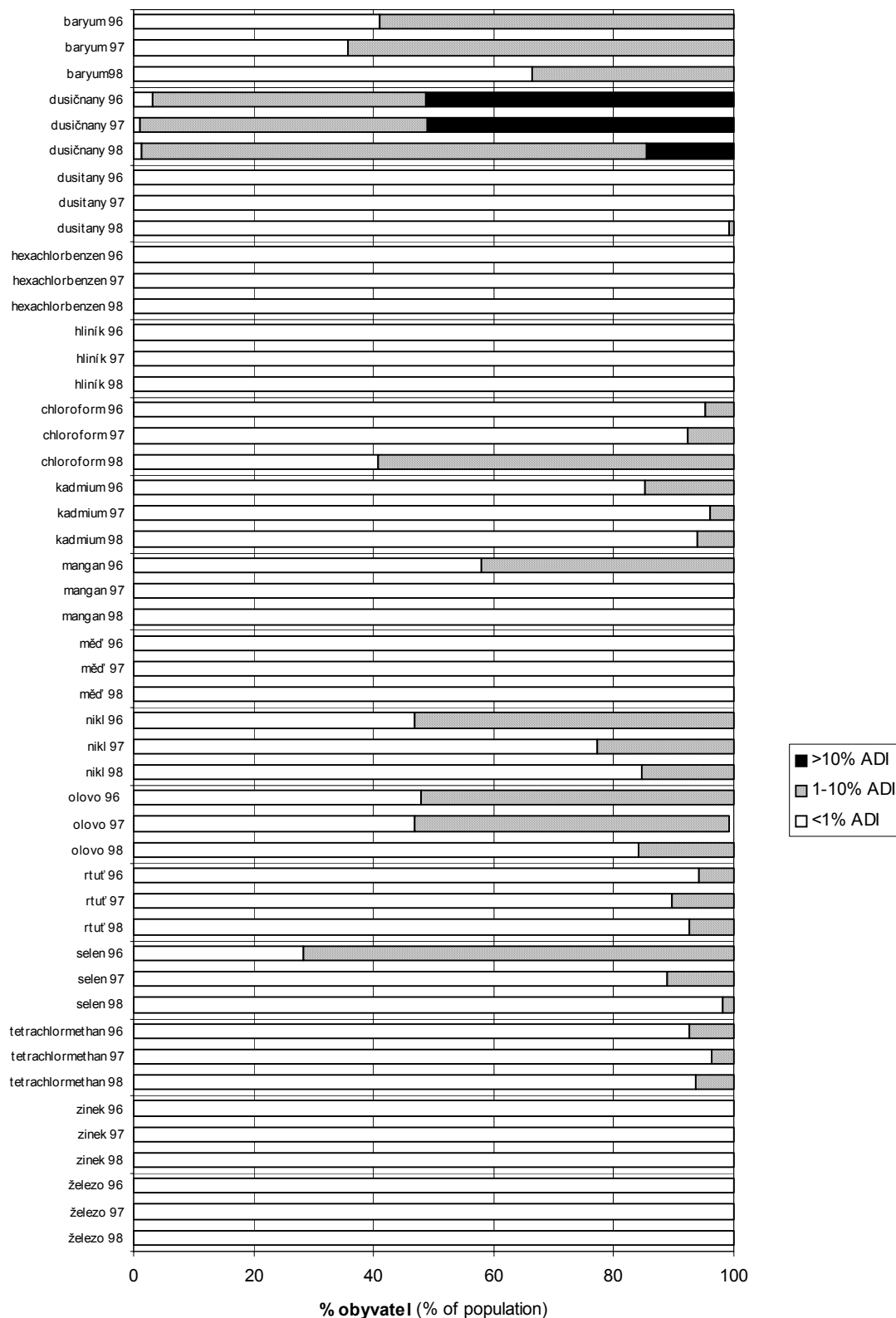
**Obr. 10. Podíl pitné vody na expozici městského obyvatelstva vybraným látkám (% expozičního limitu). 1996 - 1998**

Fig. 10. Daily intake of selected pollutants from drinking water in monitored cities (%ADI, or RfD). 1996 - 1998



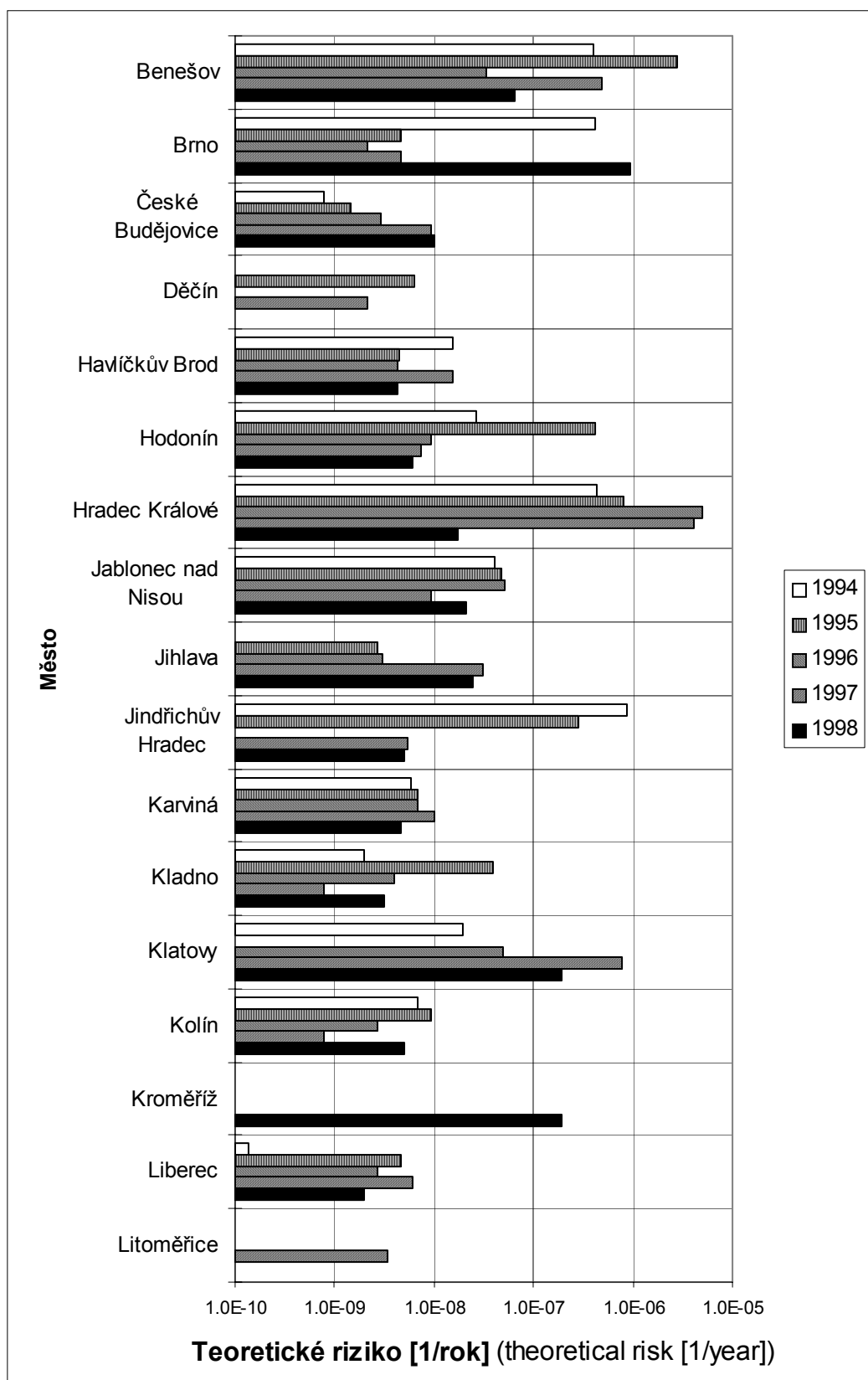
**Obr. 11. Rozdělení expozice městského obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. 1996-1998**

Fig. 11. Distribution of urban population exposure to selected contaminants from drinking water. 1996 - 1998



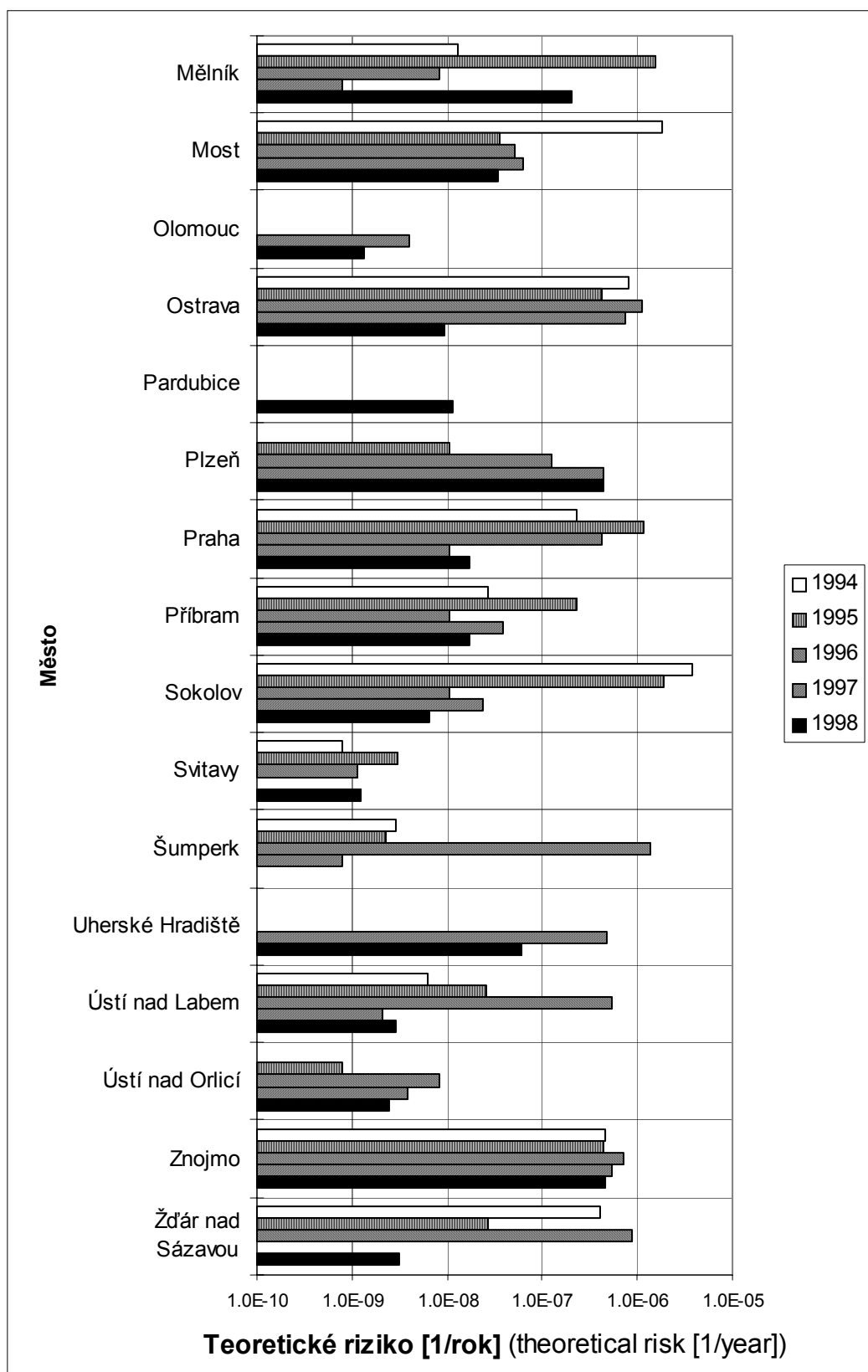
**Obr. 12. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998**

Fig. 12. The theoretical excess of relative cancer risks from the uptake of drinking water. 1994 - 1998



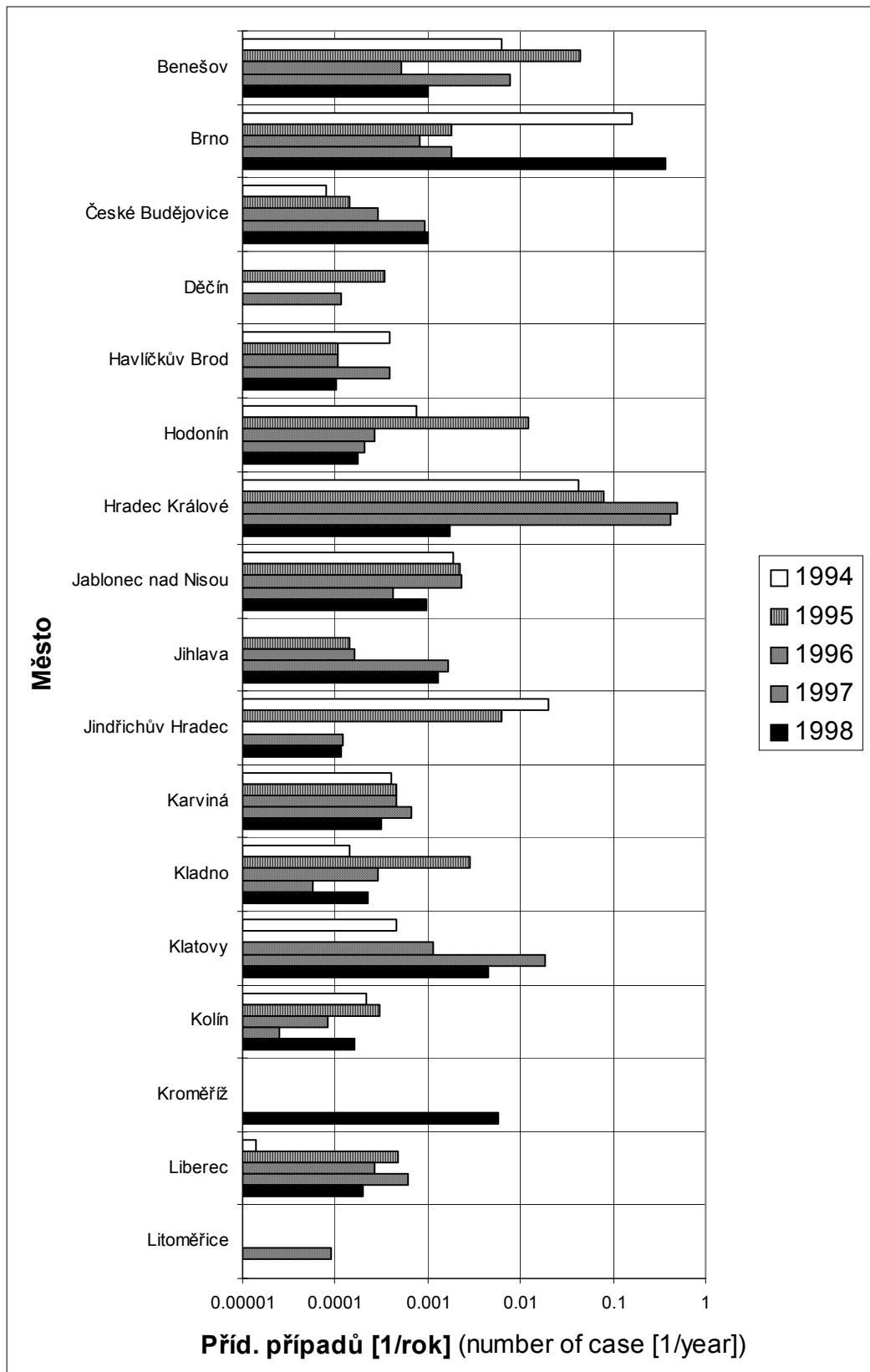
**Obr. 12. Teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998 (pokračování)**

Fig. 12. The theoretical excess of relative cancer risks from the uptake of drinking water. 1994 - 1998



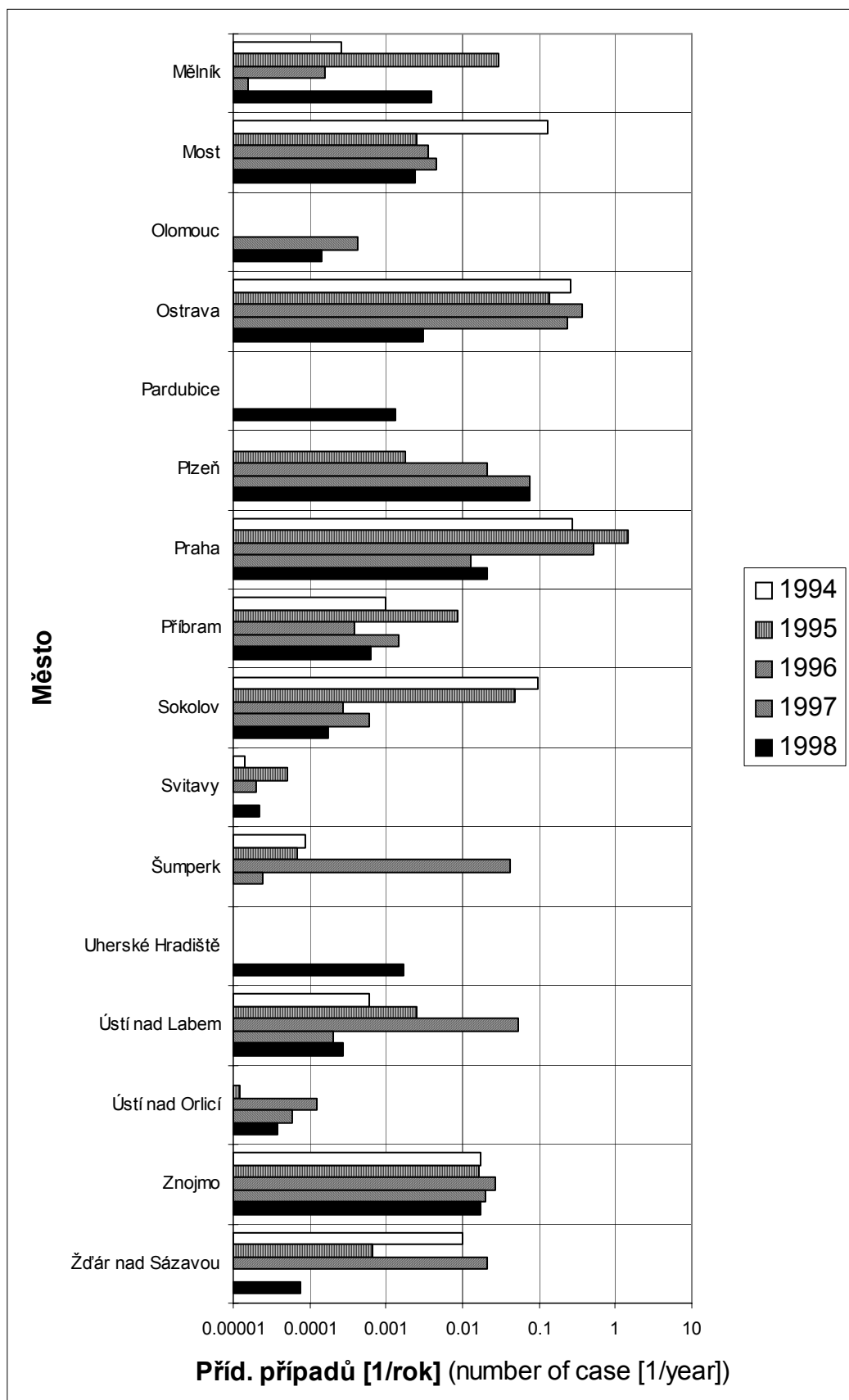
**Obr. 13. Teoretický odhad počtu přídatných případů nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998**

Fig. 13. The theoretical valuation of the number of cancers from the uptake of drinking water. 1994 - 1998



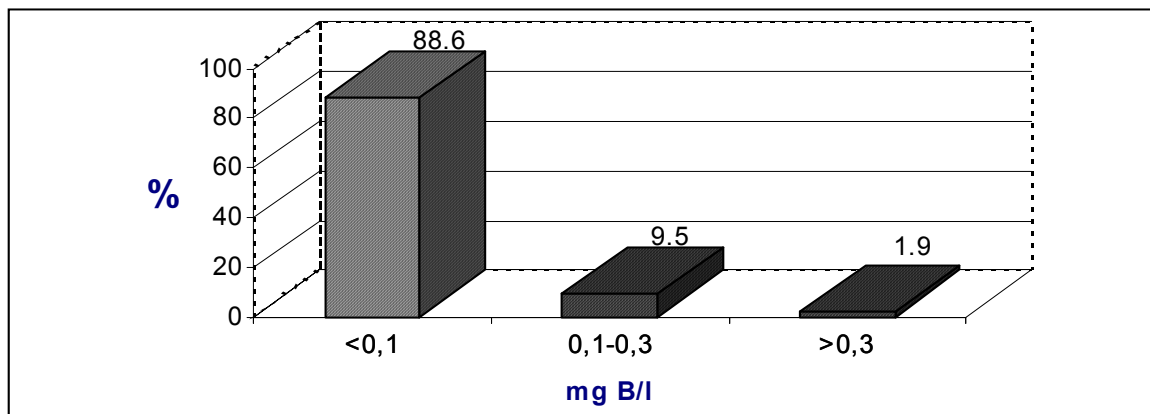
**Obr. 13. Teoretický odhad počtu přídatných případů nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. 1994 - 1998 (pokračování).**

Fig. 13. The theoretical valuation of the number of cancers from the uptake of drinking water. 1994 - 1998



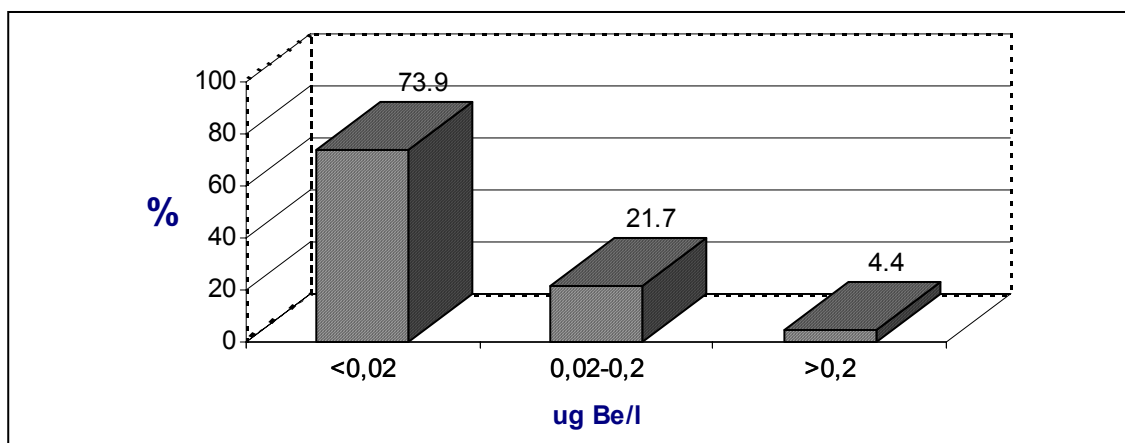
**Obr. 14a. Rozdělení koncentrací B v pitné vodě. 1995 - 1998**

Fig.14a. Distribution of boron in drinking water of monitored districts (1995-98).



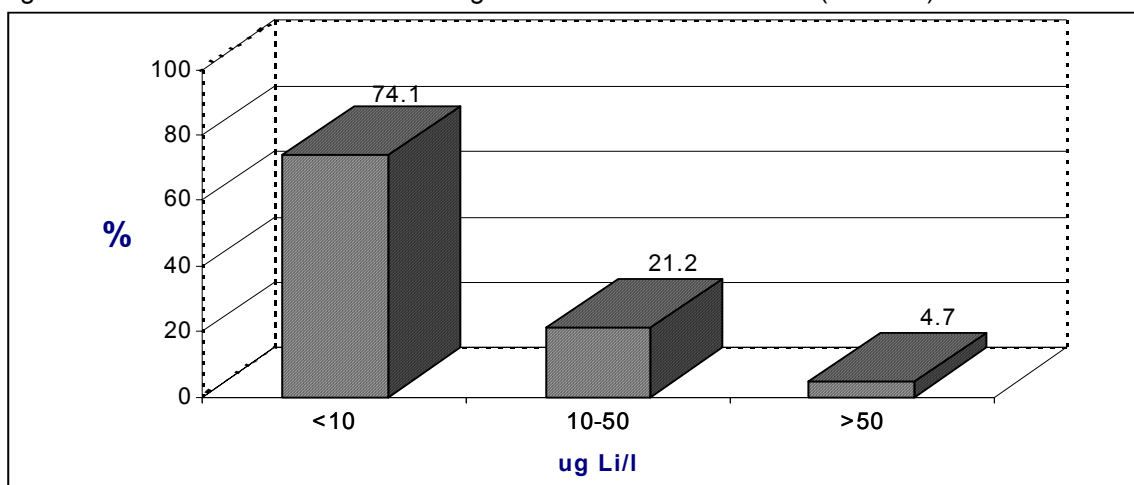
**Obr. 14b. Rozdělení koncentrací Be v pitné vodě. 1995 - 1998**

Fig.14b. Distribution of beryllium in drinking water of monitored districts (1995-98).



**Obr. 14c. Rozdělení koncentrací Li v pitné vodě. 1995 - 1998**

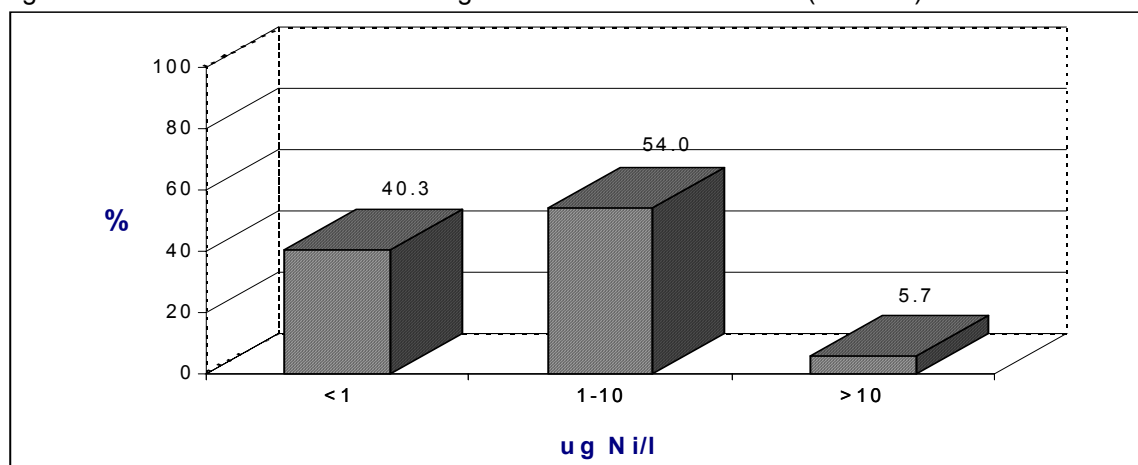
Fig. 14c. Distribution of lithium in drinking water of monitored districts (1995-98).





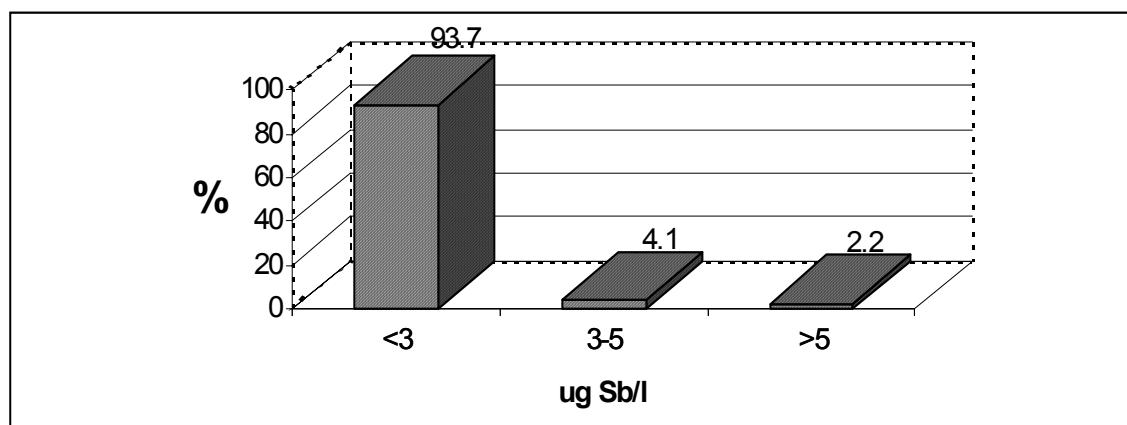
**Obr. 14d. Rozdělení koncentrací Ni v pitné vodě. 1995 - 1998**

Fig. 14d. Distribution of nickel in drinking water of monitored districts (1995-98).



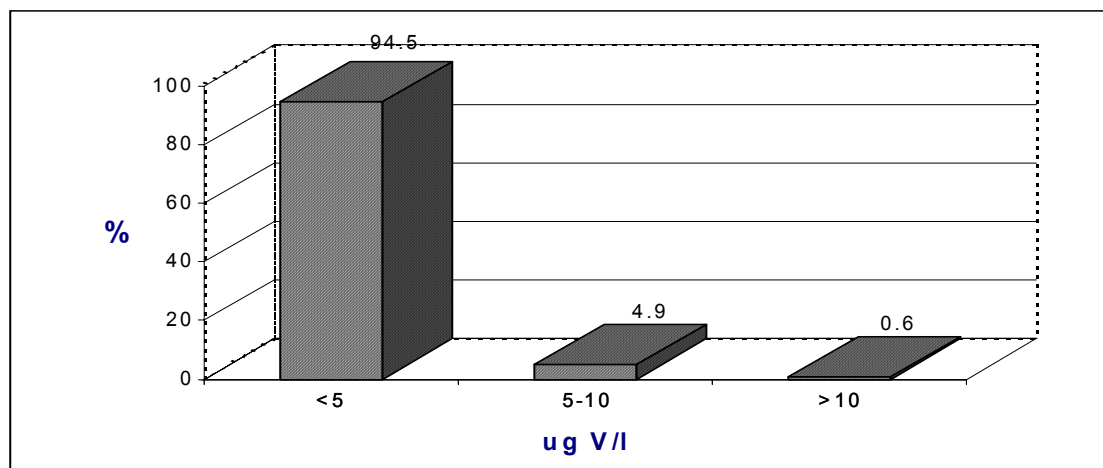
**Obr. 14e. Rozdělení koncentrací Sb v pitné vodě. 1995 - 1998**

Fig. 14e. Distribution of antimony in drinking water of monitored districts (1995-98).



**Obr. 14f. Rozdělení koncentrací V v pitné vodě. 1995 - 1998**

Fig. 14f. Distribution of vanadium in drinking water of monitored districts (1995-98).



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. A1a. Jakost vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny - výsledky HS)

Tab. A1a. Quality of processed drinking water - 1998 (treatment plant - results of the public health service)

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
abioseston-tripton	%	.0000	20.00	2.515	1.390	2.000	1.000	4.000	0	1	291	Abiosestone
bezbarví bičíkovci	jedinci/ml	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	226	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	24.00	.0800	.0000	.0000	.0000	.0000	0	3	350	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	16.00	.1072	.0000	.0000	.0000	.0000	0	5	345	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	40.00	.3382	.0000	.0000	.0000	.0000	0	13	346	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	124.0	1.745	.0001	.0000	.0000	4.000	0	4	353	Colony count 37°C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	120.0	2.638	.0000	.0000	.0000	6.002	0	3	287	Dead algae
psychofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	220.0	2.949	.0001	.0000	.0000	5.000	0	1	352	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	16.00	.1014	.0000	.0000	.0000	.0000	0	6	296	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0100	13.30	.6126	.1640	.1800	.0500	.5005	100	2	119	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0100	24.20	1.117	.2393	.1000	.0500	2.500	97	0	119	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<10.00	<300.0	40.00	30.93	25.00	15.00	70.00	34	0	35	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0001	.0050	.0008	.0003	.0003	.0001	.0015	50	0	56	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorfenol	µg/l	<.0010	<.5000	.0481	.0249	.0125	.0125	.0501	77	0	79	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorfenol	µg/l	<.0010	<1.000	.1106	.0367	.0500	.0125	.5000	85	0	87	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0200	.0046	.0026	.0050	.0010	.0050	58	0	58	2,4-D
absorbance		<.0020	.1600	.0239	.0193	.0200	.0080	.0400	11	1	160	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0002	.0140	.0019	.0011	.0010	.0002	.0035	29	1	58	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0050	.5200	.0577	.0334	.0250	.0050	.1300	195	1	316	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0002	.0260	.0019	.0010	.0010	.0003	.0025	111	0	136	Arsenic
barva	mg/l	<1.000	100.0	5.256	3.413	5.000	1.000	10.00	108	5	285	Colour
baryum	mg/l	<.0010	.3600	.0598	.0393	.0370	.0100	.1300	56	0	125	Barium
benzen	µg/l	<.0500	<10.00	.3568	.1815	.1000	.0500	.5000	112	0	114	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.0500	<10.00	.6003	.4211	.5000	.1000	1.000	98	0	117	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<1.500	667.0	46.82	12.31	12.50	.7500	100.0	81	6	130	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<4.520	7.660	4.963	4.738	3.573	.3500	6.578	3	0	7	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0500	6.400	1.232	.9588	1.100	.3000	2.100	14	8	328	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0100	1.510	.3965	.2688	.3000	.0700	.8000	7	117	217	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<2.000	.1400	.0901	.1000	.0500	.2500	100	0	102	Chlorobenzene
chloridy	mg/l	<1.400	113.0	18.40	13.66	16.30	3.900	34.00	8	1	321	Chloride
chloroform	mg/l	<.0001	.0610	.0070	.0024	.0036	.0003	.0209	36	2	115	Chloroform

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p geom.m	medián Me	kvantil		<MS	>LH	počet number	Indicator
	Unit						kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
chrom	mg/l	<.0001	.0260	.0027	.0014	.0020	.0005	.0050	108	0	156	Chromium
chuť	stupeň	.0000	3.000	.7778	.0000	.0000	.0000	2.011	0	1	9	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<5.000	300.0	82.88	55.25	100.0	7.524	125.0	85	0	93	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	1.000	.0859	.0434	.0500	.0125	.1952	92	0	97	Dichlorophenoles
dusitany	mg/l	<.0010	.2100	.0087	.0056	.0050	.0020	.0100	227	3	325	Nitrite
dusičnany	mg/l	<.1000	63.10	15.41	9.949	12.00	2.100	32.96	11	10	329	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0001	.0500	.0087	.0053	.0080	.0005	.0150	102	0	108	Phenols
fluoranthen	ng/l	<.1000	35.90	3.518	1.831	2.000	.2500	9.000	43	0	107	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0300	.5000	.1325	.1033	.0900	.0500	.2800	72	0	159	Fluoride
heptachlor	ng/l	<.1000	<100.0	3.949	1.771	2.500	.2000	5.000	100	0	106	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.0800	<6.000	.7195	.4704	.5000	.0400	1.001	106	0	109	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0050	.9300	.0630	.0250	.0200	.0060	.1301	94	12	201	Aluminium
hořčík	mg/l	<.1000	44.20	8.459	6.403	7.300	2.400	14.00	11	0	231	Magnesium
humínové látky	mg/l	<.1000	4.600	.4705	.3551	.5000	.1250	.6000	65	1	85	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0500	12.00	.5385	.3123	.2500	.1000	1.000	123	1	179	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0010	.0100	.0020	.0017	.0020	.0010	.0030	113	0	127	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	.0800	7.100	1.817	1.287	1.120	.4000	4.320	0	59	242	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	14.50	115.7	88.31	85.23	95.50	58.60	105.0	0	3	60	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0001	<1.000	.0407	.0045	.0025	.0005	.1500	94	0	111	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0010	.1160	.0132	.0091	.0100	.0025	.0250	79	3	125	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<15.00	664.0	245.9	203.0	234.0	69.00	424.0	1	0	104	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0010	.4400	.0313	.0210	.0250	.0050	.0600	127	8	265	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0003	<3.000	.2941	.0178	.0075	.0005	1.500	96	0	102	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0010	.0780	.0041	.0024	.0020	.0010	.0089	101	0	177	Cooper
nikl	mg/l	<.0006	.0770	.0073	.0037	.0040	.0005	.0130	70	0	123	Nickel
olovo	mg/l	<.0006	.0900	.0037	.0018	.0015	.0005	.0060	114	1	176	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	.2000	.0196	.0086	.0050	.0025	.0500	90	0	102	DDT
pach	stupeň	<.0000	5.000	.7977	.0005	.5000	.0000	2.000	41	6	259	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	1.000	.1273	.0493	.0500	.0250	.5000	84	0	85	Pentachlorophenol
polychlorované bifenily	ng/l	<1.000	39.30	5.800	4.477	5.000	2.500	10.00	113	0	121	PCB
reakce vody		4.700	9.000	7.423	7.405	7.500	6.830	7.900	0	17	308	pH
rtuť	µg/l	<.0400	1.850	.3108	.2006	.2500	.0500	.7000	66	4	124	Mercury
selen	mg/l	<.0004	.0076	.0019	.0012	.0010	.0003	.0050	101	0	129	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	.0550	.0028	.0013	.0015	.0003	.0050	97	1	121	Silver

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
	Unit						kv 10%	kv 90%				
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0179	.0037	.0022	.0025	.0005	.0052	10	1	22	Hydrogen sulfide
sírany	mg/l	<5.000	178.0	63.37	51.01	57.60	19.52	107.0	2	0	200	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0010	.1600	.0367	.0283	.0250	.0100	.0600	103	0	129	Anionic surfactans
teplota	°C	.9000	20.00	10.38	9.639	10.30	5.500	14.90	0	64	150	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0100	2.600	.2347	.1137	.0700	.0500	.5000	107	0	118	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	.0500	.0093	.0046	.0050	.0005	.0250	120	0	132	Vanadium
vodivost	mS/m	5.900	103.4	38.08	32.72	34.10	15.03	64.00	0	1	242	Conductivity
vápník	mg/l	5.100	139.0	49.05	38.77	38.20	10.60	106.4	0	34	222	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	.2500	5.700	1.734	1.402	1.350	.5000	3.500	0	54	283	Hardness
zinek	mg/l	<.0010	.9170	.0629	.0334	.0340	.0050	.1350	55	0	178	Zinc
zákal	ZF	<.1000	37.00	1.127	.6698	.5000	.3500	1.500	199	5	300	Turbidity
železo	mg/l	<.0050	6.240	.1380	.0522	.0500	.0200	.1900	113	17	296	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0030	.9000	.0966	.0513	.0700	.0100	.1600	17	3	50	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0300	.5200	.1028	.0801	.0700	.0400	.1607	11	1	51	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<5.000	60.00	9.269	7.122	5.000	3.504	15.01	29	1	54	222 Rn
Celkem počet stanovení											13512	N total

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. A1b. Jakost vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny - výsledky provozovatelů)

Tab. A1b. Quality of processed drinking water - 1998 (treatment plant - results of the water suppliers)

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS	>LH	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
abioseston-tripton	%	.0000	8.000	1.906	1.509	2.000	1.000	3.000	0	0	588	Abiosestone
bezbarví bičíkovci	jedinci/ml	.0000	64.00	.1559	.0000	.0000	.0000	.0000	0	1	481	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	73.00	.1024	.0000	.0000	.0000	.0000	0	7	869	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	1.000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000	0	1	865	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	10.00	.0522	.0000	.0000	.0000	.0000	0	13	881	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	55.00	1.090	.0000	.0000	.0000	2.000	0	4	884	Colony count 37°C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	66.00	4.386	.0000	.0000	.0000	16.00	0	6	586	Dead algae
psychrofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	122.0	1.146	.0000	.0000	.0000	2.000	0	0	718	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	64.00	.1233	.0000	.0000	.0000	.0000	0	6	584	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0500	21.20	.8196	.1503	.1000	.0500	2.001	46	1	56	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0500	7.900	.6009	.1894	.1000	.0500	.6539	50	0	57	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<1.000	<300.0	60.07	32.81	70.00	.5000	100.0	23	0	23	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0001	.0030	.0004	.0003	.0005	.0001	.0008	40	0	45	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<.1000	.0131	.0063	.0050	.0005	.0500	25	0	26	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<.4000	.0454	.0120	.0050	.0010	.2000	25	0	25	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorofenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0100	.0028	.0000	.0050	.0000	.0050	20	0	20	2,4-D
absorbance		<.0030	.1260	.0310	.0255	.0240	.0120	.0570	3	9	270	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0001	.0080	.0016	.0005	.0010	.0001	.0040	42	0	82	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0010	.5200	.0627	.0444	.0500	.0200	.1200	392	1	1009	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0005	.0220	.0032	.0016	.0010	.0005	.0100	34	0	59	Arsenic
barva	mg/l	<.5000	60.00	4.923	3.166	3.670	.7000	11.00	136	4	856	Colour
baryum	mg/l	<.0006	.1800	.0555	.0366	.0480	.0100	.1101	14	0	53	Barium
benzen	µg/l	<.0500	5.000	.5308	.2242	.1000	.0500	1.505	40	0	51	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.0010	3.000	.6001	.2498	.5000	.0005	1.000	42	0	49	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<2.000	340.0	41.75	12.38	10.00	1.000	100.0	31	1	44	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<1.280	17.00	7.739	6.196	6.124	2.002	12.83	1	5	21	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0500	6.900	1.632	1.373	1.600	.7400	2.560	18	14	1097	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0100	1.820	.4206	.3023	.3000	.1000	1.000	14	376	911	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<3.000	.1451	.0862	.1000	.0051	.2500	46	0	51	Chlorobenzene
chlorethen	µg/l	<.0500	<.5000	.0925	.0499	.0250	.0250	.2500	10	0	10	Chloroethene
chloridy	mg/l	<1.000	251.8	22.23	15.81	19.17	4.400	38.60	7	1	647	Chloride
chloroform	mg/l	<.0001	.0329	.0058	.0023	.0038	.0001	.0183	15	1	58	Chloroform

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim	maxim	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m	Me	kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
chrom	mg/l	<.0001	<.0200	.0027	.0011	.0005	.0002	.0080	44	0	62	Chromium
chuť	stupeň	.0000	1.000	.0238	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	105	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<5.000	<300.0	70.29	36.73	50.00	6.022	125.1	44	0	47	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	<.4000	.0893	.0334	.0500	.0010	.1951	29	0	34	Dichlorophenoles
dusitany	mg/l	<.0010	.1390	.0089	.0058	.0060	.0020	.0150	574	2	1035	Nitrite
dusičnany	mg/l	<.5000	50.60	14.12	9.493	11.39	2.750	28.50	26	5	745	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0009	<.0500	.0063	.0042	.0050	.0005	.0150	33	0	54	Phenols
fluoranthen	ng/l	<.5000	21.00	2.949	1.592	1.000	.2500	5.312	35	0	56	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0300	2.500	.1717	.1109	.1100	.0300	.2801	52	1	191	Fluoride
heptachlor	ng/l	<.1000	<10.00	2.495	1.721	2.500	.5000	5.000	32	0	38	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.5000	<5.000	1.105	.8449	.5000	.5000	2.500	37	0	43	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0034	.8000	.1116	.0727	.1000	.0120	.2000	73	54	536	Aluminium
hořčík	mg/l	<.0100	57.10	12.43	7.704	10.90	1.200	25.50	9	0	613	Magnesium
humínové látky	mg/l	<.2500	1.400	.6006	.4804	.5000	.1500	1.000	37	0	61	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0300	3.000	.4360	.1932	.2500	.0200	1.000	42	0	62	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0010	.0100	.0021	.0016	.0020	.0005	.0044	35	0	46	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	.1000	8.500	1.913	1.292	1.100	.5500	5.200	0	322	1009	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	18.00	123.3	91.87	88.47	96.31	67.01	109.4	0	3	97	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0010	1.000	.0245	.0032	.0025	.0005	.0075	42	0	52	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0010	.0500	.0090	.0065	.0050	.0025	.0190	41	0	49	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<5.000	1100	361.8	260.6	336.0	99.40	674.0	2	2	104	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0010	.4000	.0236	.0125	.0200	.0005	.0400	442	14	743	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0020	6.000	.1574	.0147	.0075	.0025	.0750	41	0	48	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0001	.1400	.0070	.0020	.0040	.0001	.0100	31	1	64	Cooper
nikl	mg/l	<.0006	.0440	.0053	.0030	.0030	.0005	.0080	38	0	62	Nickel
olovo	mg/l	<.0005	<.0400	.0031	.0017	.0025	.0003	.0050	50	0	72	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	<1.000	.0222	.0068	.0050	.0025	.0250	44	0	51	DDT
pach	stupeň	.0000	2.000	.0357	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	56	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	<.6000	.0499	.0111	.0050	.0010	.0544	29	0	34	Pentachlorophenol
polychlorované bifenyly	ng/l	<2.500	23.00	5.563	4.422	5.000	1.250	10.00	45	0	52	PCB
reakce vody		5.660	9.850	7.630	7.612	7.600	7.100	8.340	0	234	1064	pH
rtuť	µg/l	<.0500	3.000	.2921	.1671	.2000	.0500	.4015	31	2	61	Mercury
selen	mg/l	<.0010	.0100	.0025	.0013	.0005	.0005	.0050	36	0	51	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	<.0300	.0055	.0023	.0040	.0003	.0150	39	0	56	Silver
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0127	.0045	.0023	.0025	.0005	.0100	11	1	19	Hydrogen sulfide

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim	maxim	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m	Me	kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
sírany	mg/l	<5.000	321.0	62.92	47.27	48.03	15.00	140.7	6	3	411	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0150	.0800	.0258	.0236	.0250	.0150	.0401	43	0	56	Anionic surfactans
teplota	°C	<.5000	21.00	8.682	7.770	8.200	4.000	14.00	1	438	704	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0500	2.200	.2618	.1163	.0500	.0250	.5000	31	0	34	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	.0300	.0068	.0029	.0022	.0005	.0189	22	0	45	Vanadium
vodivost	mS/m	6.700	110.0	32.93	28.84	27.90	12.00	57.50	0	11	767	Conductivity
vápník	mg/l	1.600	200.0	61.19	44.00	38.08	14.02	146.0	0	132	679	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	.1000	7.350	2.258	1.667	1.700	.5300	4.650	0	165	575	Hardness
zinek	mg/l	<.0030	.1680	.0307	.0176	.0200	.0025	.0700	22	0	60	Zinc
zákal	ZF	<.1000	6.000	.5075	.3699	.5000	.0500	.8000	345	2	753	Turbidity
železo	mg/l	<.0020	8.000	.0650	.0377	.0300	.0150	.1100	358	17	885	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0100	.3000	.0526	.0390	.0400	.0150	.0652	14	1	43	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0180	.5000	.1352	.1056	.0960	.0401	.2195	2	0	43	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<1.000	60.00	9.952	5.085	4.003	1.000	23.94	23	1	55	222 Rn
Celkem počet stanovení											24558	N total

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. A2. Jakost pitné vody vyrobené v monitorovaných městech. Rok 1998 (výstup z vodárny )

Tab. A2. Quality of processed drinking water in monitored cities - 1998 (treatment plant)

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
abioseston-tripton	%	.0000	20.00	2.135	1.503	2.000	1.000	3.000	0	1	679	Abiosestone
bezbarví bičkovci	jedinci/ml	.0000	64.00	.1409	.0000	.0000	.0000	.0000	0	1	511	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	73.00	.1147	.0000	.0000	.0000	.0000	0	4	715	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	714	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	5.000	.0210	.0000	.0000	.0000	.0000	0	6	714	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	53.00	1.134	.0000	.0000	.0000	3.000	0	1	723	Colony count 37 °C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	120.0	2.295	.0000	.0000	.0000	4.000	0	4	668	Dead algae
psychrofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	50.00	1.006	.0000	.0000	.0000	2.000	0	0	699	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	64.00	.1384	.0000	.0000	.0000	.0000	0	8	672	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0100	21.20	1.043	.2208	.2500	.0252	2.000	65	3	86	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0100	24.20	1.391	.2400	.2500	.0250	2.500	67	0	86	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<10.00	<300.0	46.46	34.87	25.00	15.00	70.66	40	0	41	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0001	.0050	.0007	.0002	.0003	.0001	.0015	56	0	64	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorfenol	µg/l	<.0010	<.5000	.0490	.0222	.0500	.0010	.0500	49	0	51	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorfenol	µg/l	<.0010	<1.000	.1281	.0425	.0500	.0050	.5000	54	0	55	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0200	.0025	.0001	.0025	.0000	.0050	23	0	23	2,4-D
absorbance		<.0030	.1070	.0269	.0226	.0220	.0100	.0490	7	8	296	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0001	.0097	.0015	.0006	.0010	.0001	.0039	56	0	113	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0010	.4500	.0629	.0410	.0500	.0150	.1200	295	0	813	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0002	.0200	.0016	.0009	.0010	.0001	.0025	70	0	91	Arsenic
barva	mg/l	<.5000	60.00	4.996	3.147	3.900	.7000	11.00	159	4	835	Colour
baryum	mg/l	<.0006	.3300	.0569	.0342	.0350	.0100	.1400	35	0	85	Barium
benzen	µg/l	<.0500	<10.00	.4651	.1900	.2500	.0250	.5026	75	0	78	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.0010	<10.00	.5876	.2485	.5000	.0500	1.001	61	0	78	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<2.000	220.0	28.43	15.07	10.02	5.000	80.08	60	1	83	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<1.280	10.00	5.190	4.544	4.208	2.002	7.971	4	0	21	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0500	6.900	1.760	1.513	1.840	.8000	2.640	13	13	912	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0100	1.820	.4846	.3501	.3000	.1000	1.000	6	345	701	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<3.000	.1569	.0736	.1000	.0050	.2524	69	0	73	Chlorobenzene
chlorethen	µg/l	<.0500	<.5000	.0700	.0396	.0250	.0025	.0475	5	0	5	Chloroethene
chloridy	mg/l	<1.000	113.0	17.31	13.01	17.80	3.200	27.00	7	1	529	Chloride
chloroform	mg/l	<.0001	.0610	.0068	.0024	.0036	.0003	.0180	23	2	83	Chloroform



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim	maxim	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m	Me	kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
chrom	mg/l	<.0001	.0260	.0028	.0013	.0011	.0001	.0050	80	0	107	Chromium
chuť	stupeň	.0000	2.000	.0489	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	92	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<5.000	300.0	58.48	31.39	25.00	7.500	150.0	52	0	63	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	<1.000	.1037	.0678	.0500	.0500	.1950	57	0	60	Dichlorophenoles
dusitany	mg/l	<.0010	.1390	.0102	.0067	.0100	.0020	.0180	339	3	849	Nitrite
dusičnany	mg/l	<.1000	53.50	15.23	11.08	14.60	2.500	27.00	4	3	565	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0001	<.0500	.0069	.0048	.0050	.0005	.0150	73	0	89	Phenols
fluoranthen	ng/l	<.1000	35.90	4.009	1.868	2.301	.2500	9.104	36	0	77	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0400	.8100	.1503	.1071	.1000	.0500	.3000	60	0	196	Fluoride
heptachlor	ng/l	<.1000	<100.0	3.062	1.099	1.500	.0500	5.000	60	0	69	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.0800	<6.000	.8132	.4476	.5000	.0400	2.500	69	0	74	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0034	.8000	.1007	.0590	.0810	.0100	.2000	101	49	561	Aluminium
hořčík	mg/l	<.0100	29.20	8.012	5.489	7.300	.8800	14.60	11	0	453	Magnesium
humínové látky	mg/l	<.1000	1.360	.4751	.3836	.5000	.1251	1.000	65	0	95	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0300	<5.000	.3811	.2694	.2500	.0500	.5000	89	0	130	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0010	.0100	.0019	.0017	.0020	.0010	.0025	80	0	89	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	.1000	8.440	1.327	1.064	1.000	.6000	2.900	0	270	811	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	18.00	123.3	94.00	89.44	100.4	60.41	110.8	0	4	73	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0001	1.000	.0478	.0051	.0030	.0005	.1500	60	0	82	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0010	.0500	.0094	.0068	.0050	.0025	.0220	54	0	86	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<5.000	664.0	248.2	187.3	222.0	66.06	432.0	3	0	78	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0010	.4000	.0260	.0175	.0200	.0050	.0500	352	12	681	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0003	6.000	.4358	.0207	.0100	.0002	1.500	66	0	75	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0010	.1400	.0048	.0023	.0020	.0005	.0100	70	1	132	Cooper
nikl	mg/l	<.0010	.0200	.0038	.0028	.0025	.0010	.0060	53	0	84	Nickel
olovo	mg/l	<.0006	.0900	.0030	.0017	.0016	.0005	.0050	92	1	139	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	.2000	.0235	.0098	.0090	.0010	.0500	57	0	72	DDT
pach	stupeň	<.0000	5.000	.9094	.0008	.5000	.0000	2.000	23	4	159	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	1.000	.1466	.0412	.0500	.0010	.5000	52	0	55	Pentachlorophenol
polychlorované bifenyly	ng/l	<1.000	24.00	4.701	3.440	2.500	1.250	10.00	76	0	82	PCB
reakce vody		6.190	9.850	7.757	7.743	7.710	7.210	8.400	0	213	870	pH
rtuť	µg/l	<.0400	3.000	.3150	.1596	.2000	.0500	.5007	50	6	88	Mercury
selen	mg/l	<.0004	.0100	.0013	.0008	.0005	.0003	.0025	74	0	81	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	.0550	.0029	.0014	.0015	.0003	.0050	72	1	86	Silver
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0127	.0038	.0023	.0025	.0005	.0059	13	1	21	Hydrogen sulfide

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr	minim	maxim	arit.p.	geom.p.	medián	kvantil		<MS	>LH	počet	Indicator
	Unit	val.	val.	avera.	geom.m	Me	kv 10%	kv 90%	<LOQ	>LV		
sírany	mg/l	<8.000	185.1	56.22	45.99	51.80	15.00	96.00	3	0	359	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0100	.1600	.0317	.0243	.0250	.0100	.0500	67	0	85	Anionic surfactans
teplota	°C	<.5000	21.00	8.947	7.976	8.500	4.000	14.70	1	411	658	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0500	2.600	.2788	.1425	.1500	.0250	.5000	64	0	74	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	.0500	.0059	.0022	.0020	.0005	.0250	66	0	83	Vanadium
vodivost	mS/m	5.900	84.40	30.65	27.88	28.10	18.00	48.50	0	0	719	Conductivity
vápník	mg/l	1.600	139.0	42.76	35.43	34.90	16.03	100.2	0	74	475	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	.1000	5.400	1.529	1.253	1.240	.4900	3.010	0	99	425	Hardness
zinek	mg/l	<.0010	.9170	.0666	.0313	.0250	.0030	.1480	42	0	131	Zinc
zákal	ZF	<.1000	37.00	.6151	.3863	.5000	.0500	1.000	335	3	784	Turbidity
železo	mg/l	<.0020	6.240	.0789	.0403	.0400	.0150	.1000	205	16	700	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0100	.2000	.0577	.0382	.0400	.0150	.1302	16	0	33	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0400	.5200	.1493	.1192	.1200	.0500	.2304	5	1	34	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<2.000	45.00	9.866	6.633	5.000	2.501	19.00	27	0	41	222 Rn
Celkem počet stanovení											23222	N total

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. A3. Hodnocení jakosti vyrobené pitné vody. Rok 1998 (výstup z vodárny)

Tab. A3. Evaluation of the quality of processed drinking water - 1998 (treatment plant)

Ukazatel Indicator	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
abioseston-tripton	264	38.88	414	60.97	1	0.14	386	43.91	492	55.97	1	0.11
bezbarví bičíkovci	510	99.8	0	0	1	0.19	706	99.85	0	0	1	0.14
enterokoky	711	99.44	0	0	4	0.55	1209	99.17	0	0	10	0.82
fekální koliformní bakterie	714	100	0	0	0	0	1204	99.5	0	0	6	0.49
koliformní bakterie	708	99.15	0	0	6	0.84	1201	97.88	0	0	26	2.11
mezofilní bakterie	645	89.21	77	10.65	1	0.13	1110	89.73	119	9.62	8	0.64
mrtvé organismy	619	92.66	45	6.73	4	0.59	766	87.74	98	11.22	9	1.03
psychofilní bakterie	694	99.28	5	0.71	0	0	1054	98.5	15	1.4	1	0.09
živé organismy	664	98.8	0	0	8	1.19	868	98.63	0	0	12	1.36
1,1,2,2-tetrachlorethen	72	83.72	11	12.79	3	3.48	155	88.57	17	9.71	3	1.71
1,1,2-trichlorethen	76	88.37	10	11.62	0	0	160	90.9	16	9.09	0	0
1,1-dichlorethen	10	24.39	31	75.6	0	0	13	22.41	45	77.58	0	0
1,2-dichlorethan	53	82.81	11	17.18	0	0	76	75.24	25	24.75	0	0
2,4,5-trichlorfenol	48	94.11	3	5.88	0	0	98	93.33	7	6.66	0	0
2,4,6-trichlorfenol	55	100	0	0	0	0	112	100	0	0	0	0
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	21	91.3	2	8.69	0	0	74	94.87	4	5.12	0	0
absorbance	10	3.37	278	93.91	8	2.7	17	3.95	403	93.72	10	2.32
amoniak volný	63	55.75	50	44.24	0	0	77	55	62	44.28	1	0.71
amonné ionty	395	48.58	418	51.41	0	0	600	45.28	723	54.56	2	0.15
arsen	88	96.7	3	3.29	0	0	176	90.25	19	9.74	0	0
barva	275	32.93	556	66.58	4	0.47	333	29.18	799	70.02	9	0.78
baryum	68	80	17	20	0	0	147	82.58	31	17.41	0	0
benzen	70	89.74	8	10.25	0	0	148	89.69	17	10.3	0	0
benzo(a)pyren	61	78.2	17	21.79	0	0	138	83.13	28	16.86	0	0
beryllium	45	54.21	37	44.57	1	1.2	97	55.74	70	40.22	7	4.02
chem.sp. kyslíku dichromanem	0	0	21	100	0	0	0	0	23	82.14	5	17.85
chem.sp. kyslíku manganistanem	24	2.63	875	95.94	13	1.42	62	4.35	1341	94.1	22	1.54
chlor aktivní	0	0	356	50.78	345	49.21	0	0	635	56.29	493	43.7
chlorbenzen	58	79.45	15	20.54	0	0	125	81.69	28	18.3	0	0
chlorethen	5	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
chloridy	151	28.54	377	71.26	1	0.18	273	28.2	693	71.59	2	0.2

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
chloroform	39	46.98	42	50.6	2	2.4	78	45.08	92	53.17	3	1.73
chrom	80	74.76	27	25.23	0	0	164	75.22	54	24.77	0	0
chuť	89	96.73	3	3.26	0	0	108	94.73	5	4.38	1	0.87
dichlorbenzeny	19	30.15	44	69.84	0	0	29	20.71	111	79.28	0	0
dichlorfenoly	40	66.66	20	33.33	0	0	97	74.04	34	25.95	0	0
dusitany	686	80.8	160	18.84	3	0.35	1035	76.1	320	23.52	5	0.36
dusičnany	121	21.41	441	78.05	3	0.53	295	27.46	764	71.13	15	1.39
fenoly	32	35.95	57	64.04	0	0	49	30.24	113	69.75	0	0
fluoranthren	45	58.44	32	41.55	0	0	114	69.93	49	30.06	0	0
fluoridy	135	68.87	61	31.12	0	0	208	59.42	141	40.28	1	0.28
heptachlor	66	95.65	3	4.34	0	0	137	95.13	7	4.86	0	0
hexachlorbenzen	57	77.02	17	22.97	0	0	116	76.31	36	23.68	0	0
hliník	111	19.78	401	71.47	49	8.73	148	20.08	523	70.96	66	8.95
hořčík	381	84.1	72	15.89	0	0	602	71.32	242	28.67	0	0
huminové látky	12	12.63	83	87.36	0	0	16	10.95	129	88.35	1	0.68
kadmium	92	70.76	38	29.23	0	0	161	66.8	79	32.78	1	0.41
kyanidy	6	6.74	83	93.25	0	0	19	10.98	154	89.01	0	0
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	0	0	541	66.7	270	33.29	0	0	870	69.54	381	30.45
kyslík rozpuštěný	0	0	69	94.52	4	5.47	0	0	151	96.17	6	3.82
lindan (gama-HCH)	80	97.56	2	2.43	0	0	158	96.93	5	3.06	0	0
látky extrahovatelné nepolární	17	19.76	69	80.23	0	0	30	17.24	141	81.03	3	1.72
látky rozpuštěné	11	14.1	67	85.89	0	0	25	12.01	181	87.01	2	0.96
mangan	166	24.37	503	73.86	12	1.76	292	28.96	694	68.84	22	2.18
methoxychlor	74	98.66	1	1.33	0	0	149	99.33	1	0.66	0	0
měď	118	89.39	13	9.84	1	0.75	215	89.21	25	10.37	1	0.41
nikl	78	92.85	6	7.14	0	0	153	82.7	32	17.29	0	0
olovo	118	84.89	20	14.38	1	0.71	199	80.24	48	19.35	1	0.4
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	71	98.61	1	1.38	0	0	150	98.03	3	1.96	0	0
pach	73	45.91	82	51.57	4	2.51	179	56.82	130	41.26	6	1.9
pentachlorfenol	55	100	0	0	0	0	119	100	0	0	0	0
polychlorované bifenyly	41	50	41	50	0	0	48	27.74	125	72.25	0	0
reakce vody	0	0	657	75.51	213	24.48	0	0	1121	81.7	251	18.29
rtuť	36	40.9	46	52.27	6	6.81	55	29.72	124	67.02	6	3.24
selen	50	61.72	31	38.27	0	0	81	45	99	55	0	0

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
Indicator	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
stříbro	66	76.74	19	22.09	1	1.16	127	71.75	49	27.68	1	0.56
sulfan volný	6	28.57	14	66.66	1	4.76	15	36.58	24	58.53	2	4.87
sírany	75	20.89	284	79.1	0	0	111	18.16	497	81.34	3	0.49
tenzidy aniontové	17	20	68	80	0	0	27	14.59	158	85.4	0	0
teplota	0	0	247	37.53	411	62.46	0	0	352	41.21	502	58.78
tetrachlormethan	46	62.16	28	37.83	0	0	103	67.76	49	32.23	0	0
vanad	65	78.31	18	21.68	0	0	106	59.88	71	40.11	0	0
vodivost	27	3.75	692	96.24	0	0	37	3.66	960	95.14	12	1.18
vápník	0	0	401	84.42	74	15.57	0	0	735	81.57	166	18.42
vápník a hořčík	0	0	326	76.7	99	23.29	0	0	639	74.47	219	25.52
zinek	129	98.47	2	1.52	0	0	236	99.15	2	0.84	0	0
zákal	396	50.51	385	49.1	3	0.38	420	39.88	626	59.44	7	0.66
železo	193	27.57	491	70.14	16	2.28	241	20.4	906	76.71	34	2.87
celková objemová aktivita alfa	2	6.06	31	93.93	0	0	9	9.67	80	86.02	4	4.3
celková objemová aktivita β	2	5.88	31	91.17	1	2.94	13	13.82	80	85.1	1	1.06
objemová aktivita radonu 222	5	12.19	36	87.8	0	0	22	20.18	85	77.98	2	1.83

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. A4a. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných městech podle typu LH. Rok 1998 (výstup z vodárny)**

Tab. A4a. Evaluation of the quality of drinking water processed in each monitored city according to type of LV - 1998 (treatment plant)

Okres Locality	DH			IH			MH			NMH,MHPR		
	Total Celkem	>DH N	%	Total Celkem	>IH N	%	Total Celkem	>MH N	%	Total Celkem	>NMH,MHPR N	%
Praha	125	26	20.8	171	9	5.26	787	30	3.81	1062	4	0.37
Brno	36	5	13.88	51	1	1.96	99	8	8.08	122	2	1.63
České Budějovice	106	15	14.15	75	0	0	337	9	2.67	194	0	0
Havlíčkův Brod	110	45	40.9	124	0	0	363	1	0.27	117	0	0
Hradec Králové	110	38	34.54	110	4	3.63	315	18	5.71	211	0	0
Hodonín	70	22	31.42	58	1	1.72	185	4	2.16	109	1	0.91
Jindřichův Hradec	7	0	0	11	0	0	26	1	3.84	37	0	0
Jihlava	36	13	36.11	35	1	2.85	104	2	1.92	85	0	0
Jablonec nad Nisou	277	128	46.2	256	8	3.12	935	31	3.31	349	2	0.57
Karviná	161	64	39.75	124	0	0	444	19	4.27	216	0	0
Kroměříž	15	1	6.66	26	0	0	69	3	4.34	55	0	0
Kolín	52	10	19.23	52	2	3.84	185	5	2.7	127	2	1.57
Liberec	182	28	15.38	167	0	0	686	6	0.87	337	3	0.89
Mělník	8	1	12.5	6	1	16.66	25	3	12	37	0	0
Most	106	8	7.54	77	0	0	331	11	3.32	155	1	0.64
Olomouc	7	1	14.28	10	0	0	28	0	0	44	0	0
Příbram	85	29	34.11	88	3	3.4	296	6	2.02	313	1	0.31
Plzeň	747	269	36.01	759	9	1.18	2383	14	0.58	683	0	0
Sokolov	20	7	35	24	1	4.16	70	2	2.85	64	0	0
Šumperk	159	85	53.45	124	0	0	435	1	0.22	129	6	4.65
Svitavy	17	4	23.52	25	0	0	77	4	5.19	125	3	2.4
Uherské Hradiště	39	6	15.38	39	1	2.56	125	2	1.6	72	0	0
Ústí nad Labem	5	3	60	7	0	0	22	0	0	32	1	3.12
Ústí nad Orlicí	58	14	24.13	67	0	0	247	5	2.02	174	4	2.29
Znojmo	84	44	52.38	96	1	1.04	317	16	5.04	96	0	0
Žďár nad Sázavou	1403	633	45.11	1516	16	1.05	4883	216	4.42	929	2	0.21
celkem Total	4025	1499	37.24	4098	58	1.41	13774	417	3.02	5874	32	0.54

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. A4b. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných okresech podle typu LH. Rok 1998 (výstup z vodárny)**

Tab. A4b. Evaluation of the quality of drinking water processed in each monitored district according to type of LV- 1998 (treatment plant)

Okres Locality	DH			IH			MH			NMH,MHPR			
	Total	>DH		Total	>IH		Total	>MH		Total	>NMH,MHPR		
	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	
Praha	125	26	20.8	171	9	5.26	787	30	3.81	1062	4	0.37	
Brno	36	5	13.88	51	1	1.96	99	8	8.08	122	2	1.63	
České Budějovice	181	41	22.65	113	1	0.88	528	16	3.03	224	0	0	
Děčín	4	1	25	2	0	0	14	0	0	5	0	0	
Havlíčkův Brod	110	45	40.9	124	0	0	363	1	0.27	117	0	0	
Hradec Králové	122	43	35.24	122	4	3.27	343	19	5.53	217	0	0	
Hodonín	166	36	21.68	143	7	4.89	459	13	2.83	271	1	0.36	
Jindřichův Hradec	28	1	3.57	45	1	2.22	91	2	2.19	67	0	0	
Jihlava	80	25	31.25	76	1	1.31	226	5	2.21	175	1	0.57	
Jablonec nad Nisou	297	132	44.44	276	8	2.89	1009	34	3.36	379	3	0.79	
Karviná	504	184	36.5	366	1	0.27	1360	43	3.16	528	1	0.18	
Kroměříž	75	13	17.33	120	0	0	350	14	4	247	8	3.23	
Kolín	82	19	23.17	97	4	4.12	307	7	2.28	195	2	1.02	
Liberec	249	69	27.71	226	4	1.76	979	22	2.24	618	7	1.13	
Litoměřice	777	157	20.2	211	11	5.21	1734	5	0.28	474	0	0	
Mělník	129	24	18.6	123	2	1.62	439	16	3.64	173	0	0	
Most	372	146	39.24	267	0	0	1204	30	2.49	605	2	0.33	
Olomouc	48	5	10.41	87	2	2.29	251	7	2.78	166	0	0	
Ostrava	432	113	26.15	444	3	0.67	1310	60	4.58	1677	14	0.83	
Příbram	110	37	33.63	122	9	7.37	386	9	2.33	475	2	0.42	
Plzeň	747	269	36.01	759	9	1.18	2383	14	0.58	683	0	0	
Pardubice	6	4	66.66	5	3	60	20	4	20	28	0	0	
Sokolov	75	36	48	94	4	4.25	267	9	3.37	202	1	0.49	
Šumperk	196	90	45.91	156	0	0	549	1	0.18	262	6	2.29	
Svitavy	57	12	21.05	64	1	1.56	191	7	3.66	200	8	4	
Uherské Hradiště	39	6	15.38	39	1	2.56	125	2	1.6	72	0	0	
Ústí nad Labem	5	3	60	7	0	0	22	0	0	32	1	3.12	
Ústí nad Orlicí	142	43	30.28	198	8	4.04	647	23	3.55	341	16	4.69	
Znojmo	84	44	52.38	96	1	1.04	317	16	5.04	96	0	0	
Žďár nad Sázavou	1403	633	45.11	1516	16	1.05	4883	216	4.42	929	2	0.21	
celkem	Total	6681	2262	33.86	6120	111	1.81	21643	633	2.92	10642	81	0.76

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. A5a. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných městech podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 (výstup z vodárny)**

Tab. A5a. Evaluation of the quality of drinking water processed in each monitored city according to sampling - 1998 (treatment plant)

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
Praha	61	NMH,MHPR	53	0	32	4	4
		MH	53	0	32	29	29
Brno	6	NMH,MHPR	6	0	5	2	2
		MH	4	0	6	6	6
České Budějovice	26	NMH,MHPR	26	0	5	0	0
		MH	26	0	26	8	8
Havlíčkův Brod	27	NMH,MHPR	27	0	27	0	0
		MH	27	0	27	1	1
Hradec Králové	18	NMH,MHPR	18	0	4	0	0
		MH	18	1	18	11	11
Hodonín	11	NMH,MHPR	10	0	8	1	1
		MH	10	0	11	4	4
Jindřichův Hradec	1	NMH,MHPR	1	0	1	0	0
		MH	1	0	1	1	1
Jihlava	5	NMH,MHPR	5	0	5	0	0
		MH	5	0	5	2	2
Jablonec nad Nisou	53	NMH,MHPR	53	2	43	0	2
		MH	53	0	53	27	27
Karviná	32	NMH,MHPR	30	0	4	0	0
		MH	30	0	30	18	18
Kroměříž	3	NMH,MHPR	3	0	3	0	0
		MH	3	0	3	2	2
Kolín	10	NMH,MHPR	10	0	8	1	1
		MH	10	0	10	4	4
Liberec	43	NMH,MHPR	39	3	32	0	3
		MH	39	1	37	4	5
Mělník	1	NMH,MHPR	1	0	1	0	0
		MH	1	0	1	1	1
Most	21	NMH,MHPR	19	0	12	1	1
		MH	19	1	20	10	11
Olomouc	3	NMH,MHPR	3	0	1	0	0
		MH	3	0	1	0	0
Příbram	23	NMH,MHPR	17	1	18	0	1
		MH	17	0	19	4	4
Plzeň	125	NMH,MHPR	125	0	71	0	0
		MH	125	3	125	11	14
Sokolov	3	NMH,MHPR	3	0	3	0	0
		MH	3	0	3	1	1
Šumperk	26	NMH,MHPR	26	5	19	0	5
		MH	26	0	26	1	1
Svitavy	5	NMH,MHPR	3	0	5	3	3



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
		MH	3	0	4	3	3
Uherské Hradiště	8	NMH,MHPR	8	0	6	0	0
		MH	8	0	8	2	2
Ústí nad Labem	3	NMH,MHPR	2	0	2	1	1
		MH	2	0	2	0	0
Ústí nad Orlicí	20	NMH,MHPR	18	4	10	0	4
		MH	18	0	12	4	4
Znojmo	17	NMH,MHPR	17	0	17	0	0
		MH	17	0	17	13	13
Žďár nad Sázavou	446	NMH,MHPR	270	2	5	0	2
		MH	270	1	446	196	197
Česká republika	997	NMH,MHPR	793	17	347	13	30
		MH	791	7	943	363	369

**Tab. A5b. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené v jednotlivých monitorovaných okresech podle analyzovaných vzorků. Rok 1998 (výstup z vodárny)**

Tab. A5b. Evaluation of the quality of drinking water processed in each monitored district according to sampling - 1998 (treatment plant)

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
Praha	61	NMH,MHPR	53	0	32	4	4
		MH	53	0	32	29	29
Brno	6	NMH,MHPR	6	0	5	2	2
		MH	4	0	6	6	6
České Budějovice	41	NMH,MHPR	41	0	5	0	0
		MH	41	0	41	15	15
Děčín	1	NMH,MHPR	1	0	1	0	0
		MH	1	0	1	0	0
Havlíčkův Brod	27	NMH,MHPR	27	0	27	0	0
		MH	27	0	27	1	1
Hradec Králové	20	NMH,MHPR	20	0	4	0	0
		MH	20	1	20	12	12
Hodonín	27	NMH,MHPR	24	0	18	1	1
		MH	24	0	27	9	9
Jindřichův Hradec	6	NMH,MHPR	5	0	2	0	0
		MH	5	0	6	2	2
Jihlava	11	NMH,MHPR	11	0	11	1	1
		MH	11	0	11	4	4
Jablonec nad Nisou	57	NMH,MHPR	57	3	47	0	3
		MH	57	0	57	30	30
Karviná	96	NMH,MHPR	92	1	8	0	1
		MH	92	0	92	40	40
Kroměříž	16	NMH,MHPR	16	5	16	0	5
		MH	16	2	16	9	11
Kolín	17	NMH,MHPR	17	0	10	1	1

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
		MH	17	0	17	6	6
Liberec	66	NMH,MHPR	55	3	50	4	7
		MH	55	1	59	18	19
Litoměřice	165	NMH,MHPR	158	0	0	0	0
		MH	158	0	165	4	4
Mělník	28	NMH,MHPR	22	0	14	0	0
		MH	22	0	28	11	11
Most	85	NMH,MHPR	70	0	37	2	2
		MH	70	6	74	24	30
Olomouc	20	NMH,MHPR	20	0	3	0	0
		MH	20	0	17	5	5
Ostrava	67	NMH,MHPR	67	8	62	4	12
		MH	67	4	67	47	49
Příbram	33	NMH,MHPR	23	1	26	1	2
		MH	23	0	27	7	7
Plzeň	125	NMH,MHPR	125	0	71	0	0
		MH	125	3	125	11	14
Pardubice	1	NMH,MHPR	1	0	1	0	0
		MH	1	0	1	1	1
Sokolov	14	NMH,MHPR	14	0	11	1	1
		MH	14	0	13	7	7
Šumperk	31	NMH,MHPR	31	5	24	0	5
		MH	31	0	31	1	1
Svitavy	13	NMH,MHPR	10	2	8	3	5
		MH	10	0	12	6	6
Uherské Hradiště	8	NMH,MHPR	8	0	6	0	0
		MH	8	0	8	2	2
Ústí nad Labem	3	NMH,MHPR	2	0	2	1	1
		MH	2	0	2	0	0
Ústí nad Orlicí	46	NMH,MHPR	44	12	13	1	13
		MH	44	1	36	14	14
Znojmo	17	NMH,MHPR	17	0	17	0	0
		MH	17	0	17	13	13
Žďár nad Sázavou	446	NMH,MHPR	270	2	5	0	2
		MH	270	1	446	196	197
Česka republika	1554	NMH,MHPR	1307	42	536	26	68
		MH	1305	19	1481	530	545

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. A6. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené z podzemních zdrojů. Rok 1998**

Tab. A6. Evaluation of the quality of drinking water processed from underground sources - 1998

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
abioseston-tripton	64	45.07	77	54.22	1	0.70
bezbarví bičíkovci	114	100.00	0	0.00	0	0.00
enterokoky	175	98.31	0	0.00	3	1.68
fekální koliformní bakterie	178	97.80	0	0.00	4	2.19
koliformní bakterie	167	92.26	0	0.00	14	7.73
mezofilní bakterie	165	87.76	21	11.17	2	1.06
mrtvé organismy	141	99.29	1	0.70	0	0.00
psychrofilní bakterie	179	96.23	6	3.22	1	0.53
živé organismy	143	99.30	0	0.00	1	0.69
1,1,2,2-tetrachlorethen	46	80.70	8	14.03	3	5.26
1,1,2-trichlorethen	55	94.82	3	5.17	0	0.00
1,1-dichlorethen	9	24.32	28	75.67	0	0.00
1,2-dichlorethan	40	85.10	7	14.89	0	0.00
2,4,5-trichlorfenol	36	87.80	5	12.19	0	0.00
2,4,6-trichlorfenol	46	100.00	0	0.00	0	0.00
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	23	92.00	2	8.00	0	0.00
absorbance	1	1.40	68	95.77	2	2.81
amoniak volný	13	65.00	7	35.00	0	0.00
amonné ionty	112	64.73	60	34.68	1	0.57
arsen	42	89.36	5	10.63	0	0.00
barva	23	16.31	113	80.14	5	3.54
baryum	36	75.00	12	25.00	0	0.00
benzen	54	98.18	1	1.81	0	0.00
benzo(a)pyren	41	78.84	11	21.15	0	0.00
beryllium	28	56.00	21	42.00	1	2.00
chem.sp. kyslíku dichromanem	0	0.00	2	40.00	3	60.00
chem.sp. kyslíku manganistanem	27	15.60	143	82.65	3	1.73
chlor aktivní	0	0.00	60	53.57	52	46.42
chlorbenzen	37	77.08	11	22.91	0	0.00
chlorethen	6	100.00	0	0.00	0	0.00
chloridy	21	12.00	153	87.42	1	0.57
chloroform	9	29.03	21	67.74	1	3.22
chloroform specifické stanovení	19	82.60	4	17.39	0	0.00
chrom	40	68.96	18	31.03	0	0.00
chuť	20	86.95	2	8.69	1	4.34
dichlorbenzeny	9	20.00	36	80.00	0	0.00
dichlorfenoly	28	57.14	21	42.85	0	0.00
dusitany	107	62.94	61	35.88	2	1.17
dusičnany	30	17.14	140	80.00	5	2.85
fenoly	9	32.14	19	67.85	0	0.00
fenoly těkající s vodní parou	0	0.00	17	100.00	0	0.00
fluoranthen	15	57.69	11	42.30	0	0.00
fluoranthen specifické stanovení	9	42.85	12	57.14	0	0.00
fluoridy	52	64.19	29	35.80	0	0.00
heptachlor	37	92.50	3	7.50	0	0.00
hexachlorbenzen	34	75.55	11	24.44	0	0.00
hliník	31	44.92	38	55.07	0	0.00
hořčík	78	69.02	35	30.97	0	0.00
huminové látky	8	17.39	38	82.60	0	0.00
kadmium	41	64.06	22	34.37	1	1.56
kyanidy	4	7.14	52	92.85	0	0.00

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	0	0.00	124	100.00	0	0.00
kyslík rozpuštěný	0	0.00	43	93.47	3	6.52
lindan (gama-HCH)	48	92.30	4	7.69	0	0.00
látky extrahovatelné nepolární	7	12.28	50	87.71	0	0.00
látky rozpuštěné	0	0.00	49	100.00	0	0.00
mangan	35	24.82	100	70.92	6	4.25
methoxychlor	41	100.00	0	0.00	0	0.00
měď	54	87.09	8	12.90	0	0.00
nikl	44	91.66	4	8.33	0	0.00
olovo	53	76.81	15	21.73	1	1.44
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	43	97.72	1	2.27	0	0.00
pach	74	67.27	32	29.09	4	3.63
pentachlorfenol	44	100.00	0	0.00	0	0.00
polychlorované bifenyly	30	53.57	26	46.42	0	0.00
reakce vody	0	0.00	162	97.00	5	2.99
rtuť	21	38.88	29	53.70	4	7.40
selen	30	58.82	21	41.17	0	0.00
stříbro	36	75.00	11	22.91	1	2.08
sulfan volný	6	50.00	5	41.66	1	8.33
sírany	17	13.70	107	86.29	0	0.00
tenzidy aniontové	13	20.00	52	80.00	0	0.00
teplota	0	0.00	88	67.69	42	32.30
tetrachlormethan	35	62.50	21	37.50	0	0.00
vanad	43	87.75	6	12.24	0	0.00
vodivost	3	1.88	155	97.48	1	0.62
vápník	0	0.00	106	95.49	5	4.50
vápník a hořčík	0	0.00	120	90.22	13	9.77
zinek	60	98.36	1	1.63	0	0.00
zákal	23	15.23	123	81.45	5	3.31
železo	35	22.43	101	64.74	20	12.82
celková objemová aktivita alfa	3	13.04	18	78.26	2	8.69
celková objemová aktivita β	6	26.08	17	73.91	0	0.00
objemová aktivita radonu 222	2	8.33	21	87.50	1	4.16

**Tab. A7. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené z povrchových zdrojů. Rok 1998**

Tab. A7. Evaluation of the quality of drinking water processed from surface sources - 1998

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
abioseston-tripton	245	39.13	381	60.86	0	0
bezbarví bičíkovci	503	100	0	0	0	0
enterokoky	719	99.72	0	0	2	0.27
fekální koliformní bakterie	713	99.85	0	0	1	0.14
koliformní bakterie	716	99.3	0	0	5	0.69
mezofilní bakterie	652	90.05	67	9.25	5	0.69
mrtvé organismy	532	83.91	93	14.66	9	1.41
psychofilní bakterie	647	99.08	6	0.91	0	0
živé organismy	630	98.9	0	0	7	1.09
1,1,2,2-tetrachlorethen	80	91.95	7	8.04	0	0
1,1,2-trichlorethen	76	87.35	11	12.64	0	0
1,1-dichlorethen	4	20	16	80	0	0
1,2-dichlorethan	24	58.53	17	41.46	0	0
2,4,5-trichlorfenol	47	95.91	2	4.08	0	0

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
2,4,6-trichlorfenol	49	100	0	0	0	0
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	39	95.12	2	4.87	0	0
absorbance	12	4.21	266	93.33	7	2.45
amoniak volný	31	38.27	49	60.49	1	1.23
amonné ionty	388	46.52	445	53.35	1	0.11
arsen	96	94.11	6	5.88	0	0
barva	263	31.34	573	68.29	3	0.35
baryum	88	89.79	10	10.2	0	0
benzen	67	83.75	13	16.25	0	0
benzo(a)pyren	77	84.61	14	15.38	0	0
beryllium	51	63.75	24	30	5	6.25
chem.sp. kyslíku dichromanem	0	0	20	95.23	1	4.76
chem.sp. kyslíku manganistanem	11	1.19	891	97.05	16	1.74
chlor aktivní	0	0	396	52.03	365	47.96
chlorbenzen	60	77.92	17	22.07	0	0
chlorethen	4	100	0	0	0	0
chloridy	185	38.06	300	61.72	1	0.2
chloroform	11	40.74	16	59.25	0	0
chloroform specifické stanovení	29	46.77	31	50	2	3.22
chrom	83	76.14	26	23.85	0	0
chuť	86	96.62	3	3.37	0	0
dichlorbenzeny	18	25.71	52	74.28	0	0
dichlorfenoly	52	83.87	10	16.12	0	0
dusitany	619	71.89	239	27.75	3	0.34
dusičnany	189	33.09	378	66.19	4	0.7
fenoly	12	48	13	52	0	0
fenoly těkající s vodní parou	15	25.42	44	74.57	0	0
fluoranthen	17	80.95	4	19.04	0	0
fluoranthen specifické stanovení	53	72.6	20	27.39	0	0
fluoridy	111	62.35	66	37.07	1	0.56
heptachlor	79	95.18	4	4.81	0	0
hexachlorbenzen	65	75.58	21	24.41	0	0
hliník	74	12.62	447	76.27	65	11.09
hořčík	391	84.63	71	15.36	0	0
huminové látky	7	10.44	59	88.05	1	1.49
kadmium	101	72.14	39	27.85	0	0
kyanidy	10	12.5	70	87.5	0	0
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	0	0	490	58.54	347	41.45
kyslík rozpuštěný	0	0	92	96.84	3	3.15
lindan (gama-HCH)	91	98.91	1	1.08	0	0
látky extrahovatelné nepolární	15	16.12	77	82.79	1	1.07
látky rozpuštěné	13	14.13	79	85.86	0	0
mangan	232	33.42	450	64.84	12	1.72
methoxychlor	87	98.86	1	1.13	0	0
měď	126	88.73	15	10.56	1	0.7
nikl	81	79.41	21	20.58	0	0
olovo	120	84.5	22	15.49	0	0
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	88	98.87	1	1.12	0	0
pach	66	48.52	68	50	2	1.47
pentachlorfenol	58	100	0	0	0	0
polychlorované bifenyly	16	17.2	77	82.79	0	0
reakce vody	0	0	654	73.4	237	26.59
rtuť	33	32.35	67	65.68	2	1.96
selen	38	45.23	46	54.76	0	0

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
stříbro	70	71.42	28	28.57	0	0
sulfan volný	6	46.15	6	46.15	1	7.69
sírany	56	15.59	303	84.4	0	0
tenzidy aniontové	11	12.5	77	87.5	0	0
teplota	0	0	224	35.61	405	64.38
tetrachlormethan	53	71.62	21	28.37	0	0
vanad	40	48.78	42	51.21	0	0
vodivost	14	2.04	671	97.95	0	0
vápník	0	0	399	76.14	125	23.85
vápník a hořčík	0	0	296	68.83	134	31.16
zinek	142	99.3	1	0.69	0	0
zákal	386	51.26	365	48.47	2	0.26
železo	195	27.73	503	71.55	5	0.71
celková objemová aktivita alfa	4	8	45	90	1	2
celková objemová aktivita β	3	6	46	92	1	2
objemová aktivita radonu 222	16	28.07	41	71.92	0	0

**Tab. A8. Hodnocení jakosti pitné vody vyrobené ze smíšených zdrojů. Rok 1998**

Tab. A8. Evaluation of the quality of drinking water processed from combined sources - 1998

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
abioseston-tripton	45	70.31	19	29.68	0	0
bezbarví bičíkovci	46	97.87	0	0	1	2.12
enterokoky	69	95.83	0	0	3	4.16
fekální koliformní bakterie	75	100	0	0	0	0
koliformní bakterie	75	97.4	0	0	2	2.59
mezofilní bakterie	65	84.41	12	15.58	0	0
mrtvé organismy	49	100	0	0	0	0
psychofilní bakterie	75	97.4	2	2.59	0	0
živé organismy	45	91.83	0	0	4	8.16
1,1,2,2-tetrachlorethen	9	100	0	0	0	0
1,1,2-trichlorethen	9	100	0	0	0	0
1,1-dichlorethen	0	0	1	100	0	0
1,2-dichlorethan	4	100	0	0	0	0
2,4,5-trichlorfenol	2	100	0	0	0	0
2,4,6-trichlorfenol	4	100	0	0	0	0
absorbance	4	10.81	32	86.48	1	2.7
amoniak volný	0	0	4	100	0	0
amonné ionty	61	81.33	14	18.66	0	0
arsen	24	100	0	0	0	0
barva	18	30	41	68.33	1	1.66
baryum	9	100	0	0	0	0
benzen	9	100	0	0	0	0
benzo(a)pyren	5	83.33	1	16.66	0	0
beryllium	8	33.33	16	66.66	0	0
chem.sp. kyslíku manganistanem	13	17.33	61	81.33	1	1.33
chlor aktivní	0	0	19	43.18	25	56.81
chlorbenzen	9	100	0	0	0	0
chloridy	45	60	30	40	0	0
chloroform	3	50	3	50	0	0
chloroform specifické stanovení	2	100	0	0	0	0
chrom	24	100	0	0	0	0

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel Indicator	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%
dichlorbenzeny	0	0	7	100	0	0
dichlorfenoly	4	100	0	0	0	0
dusitany	75	100	0	0	0	0
dusičnany	11	14.66	58	77.33	6	8
fenoly	1	100	0	0	0	0
fluoranthen	3	100	0	0	0	0
fluoranthen specifické stanovení	2	100	0	0	0	0
fluoridy	38	73.07	14	26.92	0	0
heptachlor	6	100	0	0	0	0
hexachlorbenzen	2	33.33	4	66.66	0	0
hliník	33	60	21	38.18	1	1.81
hořčík	72	98.63	1	1.36	0	0
humínové látky	0	0	8	100	0	0
kadmium	9	90	1	10	0	0
kyanidy	0	0	9	100	0	0
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	0	0	46	61.33	29	38.66
kyslík rozpuštěný	0	0	4	100	0	0
lindan (gama-HCH)	6	100	0	0	0	0
látky extrahovatelné nepolární	7	87.5	1	12.5	0	0
látky rozpuštěné	9	30	21	70	0	0
mangan	0	0	76	100	0	0
methoxychlor	6	100	0	0	0	0
měď	10	100	0	0	0	0
nikl	7	70	3	30	0	0
olovo	9	90	1	10	0	0
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	5	100	0	0	0	0
pach	14	60.86	9	39.13	0	0
pentachlorfenol	4	100	0	0	0	0
polychlorované bifenyly	0	0	6	100	0	0
reakce vody	0	0	71	94.66	4	5.33
rtuť	0	0	8	100	0	0
selen	9	36	16	64	0	0
stříbro	9	90	1	10	0	0
sulfan volný	0	0	4	100	0	0
sírany	32	56.14	25	43.85	0	0
tenzidy aniontové	1	12.5	7	87.5	0	0
teplota	0	0	17	60.71	11	39.28
tetrachlormethan	4	57.14	3	42.85	0	0
vanad	12	50	12	50	0	0
vodivost	18	32.14	38	67.85	0	0
vápník	0	0	54	71.05	22	28.94
vápník a hořčík	0	0	47	62.66	28	37.33
zinek	10	100	0	0	0	0
zákal	0	0	67	100	0	0
železo	4	5.12	70	89.74	4	5.12
celková objemová aktivita alfa	0	0	4	100	0	0
celková objemová aktivita β	0	0	4	100	0	0
objemová aktivita radonu 222	2	50	2	50	0	0

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. B1a. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998 (výsledky HS)

Tab. B1a. Quality of drinking water in the supply distribution network - 1998 (results of the public health service)

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
abioseston-tripton	%	<.0000	20.00	2.812	1.908	3.000	1.000	5.000	15	11	2529	Abiosestone
bezbarví bičičkovci	jedinci/ml	.0000	20.00	.0943	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	2300	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	24.00	.0500	.0000	.0000	.0000	.0000	0	44	3863	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	38.00	.0890	.0000	.0000	.0000	.0000	0	42	3225	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	200.0	.3509	.0000	.0000	.0000	.0000	0	144	3862	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	>500.0	3.184	.0002	.0000	.0000	6.000	0	101	3894	Colony count 37 °C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	94.00	.6019	.0000	.0000	.0000	.0000	0	6	2429	Dead algae
psychrofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	1950	10.01	.0004	.0000	.0000	16.00	0	28	3862	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	10.00	.0221	.0000	.0000	.0000	.0000	0	18	2438	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0003	10.00	.3610	.1562	.1000	.0500	.5000	313	0	367	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0002	42.40	2.051	.2899	.1900	.1000	2.200	287	4	365	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<10.00	<300.0	44.30	35.53	25.00	15.00	75.00	55	0	57	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0001	.0100	.0007	.0003	.0005	.0001	.0010	149	0	159	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorofenol	µg/l	<.0010	.8000	.0810	.0305	.0500	.0050	.2500	112	0	115	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<1.000	.1644	.0502	.0500	.0125	.5000	129	0	130	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorofenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0200	.0045	.0030	.0050	.0010	.0100	98	0	98	2,4-D
absorbance		<.0040	.3000	.0317	.0249	.0300	.0050	.0560	97	9	1007	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0003	.0150	.0023	.0018	.0025	.0005	.0035	610	1	706	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0010	.5000	.0358	.0217	.0250	.0050	.0800	2448	0	3412	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0002	.0200	.0020	.0011	.0010	.0003	.0025	243	0	288	Arsenic
asbest	vlákna/l	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	8	Asbestos
barva	mg/l	<1.000	155.0	5.982	3.714	5.000	.5000	11.00	1511	97	3217	Colour
baryum	mg/l	<.0021	.4200	.0554	.0379	.0390	.0140	.1200	70	0	226	Barium
benzen	µg/l	<.1000	<10.00	.4621	.2568	.2500	.0500	.5000	246	0	248	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.0010	20.00	.6457	.4253	.5000	.1501	1.500	280	1	308	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<1.500	2070	74.08	16.70	12.50	2.500	120.1	174	15	264	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<1.000	11.30	3.141	2.409	3.005	.5092	5.703	16	1	49	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0800	4.200	.9843	.8001	.8000	.3000	1.900	63	9	3643	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0040	1.770	.1010	.0609	.0700	.0150	.2200	725	1038	3230	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<2.000	.2037	.1421	.1500	.0500	.5000	216	0	218	Chlorobenzene
chlorethen	µg/l	<1.000	<1.000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	15	0	15	Chloroethene
chloridy	mg/l	<.1500	142.0	18.90	14.82	16.80	5.300	34.00	17	7	3322	Chloride



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
chloroform	mg/l	<.0001	.0454	.0079	.0036	.0049	.0005	.0193	108	11	426	Chloroform
chrom	mg/l	<.0002	.0330	.0022	.0012	.0010	.0004	.0050	253	0	319	Chromium
chuť	stupeň	.0000	3.000	.6000	.0000	.0000	.0000	2.000	0	2	20	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<5.000	580.0	72.76	48.58	50.00	15.00	125.0	159	1	166	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	1.900	.1272	.0537	.0500	.0125	.2500	140	0	154	Dichlorophenoles
dusitany	mg/l	<.0010	.7300	.0126	.0063	.0050	.0025	.0160	2776	61	3622	Nitrite
dusičnany	mg/l	<.1000	307.0	16.63	11.29	12.00	3.100	33.00	85	36	3631	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0001	.0500	.0079	.0047	.0080	.0010	.0150	223	0	239	Phenols
fluoranthen	ng/l	<.1000	89.20	5.599	3.070	5.000	.5000	10.00	164	4	306	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0100	1.500	.1873	.1182	.1400	.0300	.3500	293	0	999	Fluoride
heptachlor	ng/l	<.1000	<100.0	4.819	2.315	2.500	.5000	6.000	188	0	202	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.0800	6.000	1.067	.7108	.5000	.5000	2.500	195	0	209	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0010	1.360	.0694	.0327	.0300	.0050	.1500	228	52	743	Aluminium
hořčík	mg/l	<.2000	98.00	7.667	6.295	6.100	3.200	13.40	22	0	1648	Magnesium
huminové látky	mg/l	<.1000	3.000	.4559	.3821	.5000	.1500	.6000	211	1	274	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0500	12.00	.4368	.2758	.2500	.0600	.5000	339	1	421	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0002	.0100	.0021	.0018	.0020	.0010	.0030	255	0	280	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	<.0120	8.500	2.372	1.705	1.870	.5300	4.650	2	518	2365	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	<12.30	149.0	87.45	85.20	91.00	65.50	101.4	1	7	247	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0001	<2.000	.0620	.0072	.0025	.0005	.1500	189	0	207	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0010	.2600	.0136	.0100	.0100	.0030	.0260	300	2	472	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<1.000	745.0	222.3	182.6	180.0	84.00	416.0	2	0	261	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0010	.3800	.0237	.0162	.0200	.0050	.0500	1041	39	1893	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0003	<30.00	1.030	.0371	.0500	.0005	1.500	180	0	184	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0002	.1370	.0065	.0032	.0025	.0005	.0150	220	1	421	Cooper
nikl	mg/l	<.0006	.1300	.0049	.0029	.0025	.0005	.0100	172	1	265	Nickel
olovo	mg/l	<.0005	.0660	.0030	.0018	.0015	.0005	.0050	307	1	451	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	<1.000	.0418	.0114	.0050	.0025	.0500	192	0	204	DDT
pach	stupeň	<.0000	5.000	.3907	.0000	.0000	.0000	1.000	317	8	2538	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	1.000	.2034	.0724	.0500	.0250	.5000	124	0	133	Pentachlorophenol
polychlorované bifenyly	ng/l	<1.000	40.00	6.012	5.054	5.000	2.500	10.00	227	0	239	PCB
reakce vody		4.500	9.200	7.331	7.316	7.400	6.800	7.800	0	161	3620	pH
rtuť	µg/l	<.0100	4.300	.3121	.1996	.2200	.0500	.6000	183	7	428	Mercury
selen	mg/l	<.0004	.0135	.0017	.0011	.0010	.0003	.0027	202	2	238	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	<.0200	.0024	.0014	.0025	.0003	.0050	199	0	237	Silver

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0160	.0042	.0032	.0050	.0005	.0066	41	2	60	Hydrogen sulfide
sírany	mg/l	<5.400	371.0	84.20	60.52	58.70	25.00	176.0	18	35	515	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0100	.2600	.0381	.0286	.0250	.0050	.0600	201	1	262	Anionic surfactans
teplota	°C	2.000	25.00	11.34	10.84	11.00	7.200	16.00	0	1091	2198	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0010	3.100	.2289	.1069	.1000	.0500	.5000	340	1	367	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	.0860	.0076	.0036	.0050	.0005	.0150	230	0	252	Vanadium
vodivost	mS/m	<5.900	111.0	31.76	26.74	27.90	11.70	56.30	1	17	1908	Conductivity
vápník	mg/l	4.100	188.0	51.48	39.03	35.00	14.30	102.0	0	355	1788	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	<.0200	7.450	1.993	1.610	2.000	.6000	3.450	8	686	3121	Hardness
zinek	mg/l	<.0020	2.180	.0914	.0434	.0420	.0100	.2100	89	0	432	Zinc
zákal	ZF	<.1000	15.00	.7686	.5471	.5000	.2000	1.300	2254	19	2976	Turbidity
železo	mg/l	<.0070	6.700	.1450	.0867	.0900	.0250	.3000	700	290	3001	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0070	.3600	.0664	.0426	.0500	.0150	.1500	59	8	133	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0160	.4600	.0985	.0793	.0710	.0400	.1851	35	0	134	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<.1000	178.7	12.50	7.509	6.200	3.000	19.21	72	6	156	222 Rn
Celkem počet stanovení											95219	N total

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. B1b. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998 (výsledky provozovatelů)

Tab. B1b. Quality of drinking water in the supply distribution network - 1998 (results of the water suppliers)

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
abioseston-tripton	%	.0000	20.00	1.884	1.409	1.000	1.000	4.000	0	1	828	Abiosestone
bezbarví bičičkovci	jedinci/ml	.0000	26.00	.0858	.0000	.0000	.0000	.0000	0	1	653	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	40.00	.0503	.0000	.0000	.0000	.0000	0	24	2486	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	45.00	.0715	.0000	.0000	.0000	.0000	0	25	2462	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	140.0	.7315	.0000	.0000	.0000	.0000	0	159	2376	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	300.0	1.847	.0000	.0000	.0000	3.000	0	31	2360	Colony count 37 °C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	40.00	.7639	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	809	Dead algae
psychrofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	280.0	2.220	.0000	.0000	.0000	3.000	0	2	1776	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	26.00	.0507	.0000	.0000	.0000	.0000	0	4	809	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0500	<5.000	.4373	.0985	.0600	.0250	2.500	75	0	93	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0500	<5.000	.5123	.1672	.1000	.0500	2.500	72	0	101	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<.2000	200.0	57.51	37.75	70.00	25.00	70.00	19	0	20	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0000	<.0030	.0005	.0002	.0003	.0001	.0015	61	0	62	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<.1000	.0199	.0055	.0050	.0005	.0500	40	0	41	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<.1000	.0199	.0055	.0050	.0005	.0500	40	0	41	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorofenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0060	.0003	.0000	.0000	.0000	.0003	13	0	14	2,4-D
absorbance		<.0020	.2200	.0374	.0321	.0360	.0140	.0600	10	8	548	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0001	.0040	.0003	.0001	.0001	.0001	.0010	61	0	71	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0030	2.230	.0582	.0381	.0305	.0150	.1200	1067	3	2063	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0005	.0100	.0019	.0011	.0007	.0005	.0025	62	0	81	Arsenic
asbest	vlákna/l	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	7	Asbestos
barva	mg/l	<.0000	90.00	4.907	3.124	4.000	.5000	10.00	387	14	1375	Colour
baryum	mg/l	<.0001	.8000	.0673	.0292	.0500	.0050	.1200	20	0	44	Barium
benzen	µg/l	<.0500	<3.000	.4382	.1919	.1402	.0252	1.500	60	0	65	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.1000	3.600	.4645	.2558	.2500	.0500	1.000	42	0	76	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<10.00	570.0	70.81	28.02	50.00	5.000	100.0	30	4	42	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<2.000	20.00	9.260	8.065	8.000	3.500	15.00	1	14	40	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0410	10.00	1.190	.9163	1.120	.2400	2.100	31	19	2271	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0050	1.390	.1066	.0704	.0800	.0200	.2300	276	638	2417	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<1.000	.1032	.0568	.0500	.0050	.2500	64	0	65	Chlorobenzene
chlorethen	µg/l	<.0500	<2.000	.4000	.1426	.0375	.0025	1.000	9	0	9	Chloroethene
chloridy	mg/l	<1.000	83.30	20.44	15.99	19.00	5.300	36.20	11	0	2092	Chloride

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
chloroform	mg/l	<.0001	.0336	.0057	.0017	.0015	.0002	.0172	24	4	110	Chloroform
chrom	mg/l	<.0002	.0260	.0044	.0020	.0030	.0005	.0100	65	0	73	Chromium
chuť	stupeň	.0000	2.000	.0207	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	434	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<.1000	<300.0	55.85	24.11	50.00	2.528	150.0	48	0	53	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	<.3900	.0850	.0198	.0500	.0005	.1950	32	0	33	Dichlorophenoles
dusitany	mg/l	<.0000	.2960	.0124	.0061	.0060	.0020	.0250	1491	34	2304	Nitrite
dusičnany	mg/l	<.1030	96.10	14.79	10.34	10.00	3.600	34.00	23	65	2206	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0009	<.0500	.0083	.0047	.0060	.0005	.0150	27	0	44	Phenols
fluoranthen	ng/l	<.1000	7000	70.26	2.460	2.900	.2500	11.50	34	1	107	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0050	.9200	.1973	.1416	.1600	.0500	.4000	69	0	280	Fluoride
heptachlor	ng/l	<1.000	<12.00	2.079	1.295	1.500	.5000	6.000	37	0	38	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.1000	<6.000	.8976	.5999	.5000	.2500	3.000	40	0	41	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0020	.8000	.0779	.0424	.0400	.0100	.1700	161	55	728	Aluminium
hořčík	mg/l	<.0000	57.10	10.69	6.376	7.820	1.220	24.32	42	0	1660	Magnesium
huminové látky	mg/l	<.2500	3.700	.5808	.4236	.5000	.1500	1.000	65	1	93	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0500	5.000	.7890	.6453	1.000	.2500	1.000	50	0	194	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0010	.0100	.0022	.0019	.0020	.0010	.0040	62	0	79	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	<.1000	10.00	2.360	1.704	1.300	.6000	5.100	1	271	1839	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	21.00	127.0	84.60	82.86	87.00	67.00	99.00	0	14	485	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0010	1.000	.0367	.0021	.0005	.0005	.0075	33	0	38	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0030	.0500	.0105	.0078	.0080	.0025	.0250	72	0	111	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<10.00	1220	318.5	275.4	292.0	166.0	486.0	3	1	300	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0000	.6900	.0232	.0130	.0150	.0050	.0400	1087	23	1664	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0010	<30.00	.7498	.0144	.0100	.0010	.0750	47	0	48	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0002	.0450	.0044	.0028	.0025	.0010	.0100	54	0	195	Cooper
nikl	mg/l	<.0010	.0200	.0051	.0043	.0050	.0015	.0100	51	0	65	Nickel
olovo	mg/l	<.0005	.0100	.0037	.0032	.0050	.0020	.0050	142	0	271	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	<1.000	.0363	.0069	.0050	.0005	.0500	45	0	46	DDT
pach	stupeň	<.0000	3.000	.1414	.0000	.0000	.0000	.0000	1	1	679	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	<5.000	.4672	.0163	.0050	.0005	2.500	37	0	40	Pentachlorophenol
polychlorované bifenyly	ng/l	<2.500	<24.00	5.016	4.387	5.000	1.250	5.000	89	0	91	PCB
reakce vody		<5.060	8.500	7.473	7.463	7.500	7.100	7.860	1	73	2263	pH
rtuť	µg/l	<.0200	1.000	.2323	.1573	.1702	.0500	.5000	46	0	81	Mercury
selen	mg/l	<.0010	.0100	.0021	.0014	.0023	.0005	.0050	33	0	44	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	.0390	.0034	.0018	.0020	.0005	.0050	42	0	61	Silver

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0204	.0050	.0043	.0050	.0020	.0050	83	1	93	Hydrogen sulfide
sírany	mg/l	<10.00	331.0	61.00	49.51	49.70	25.50	141.1	2	2	685	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0100	.1300	.0257	.0210	.0250	.0100	.0400	85	0	116	Anionic surfactans
teplota	°C	1.200	24.30	10.85	10.16	10.60	6.000	16.00	0	735	1291	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0100	<2.600	.2008	.0295	.0250	.0050	.5000	61	0	72	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	<.0250	.0060	.0036	.0050	.0005	.0125	28	0	39	Vanadium
vodivost	mS/m	5.500	167.0	41.89	35.54	39.90	12.30	68.30	0	33	1846	Conductivity
vápník	mg/l	<.0000	210.0	69.74	51.26	60.00	16.20	130.3	6	213	1668	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	.0800	10.94	2.147	1.662	1.550	.5500	4.100	0	438	1852	Hardness
zinek	mg/l	<.0020	2.200	.1012	.0350	.0380	.0050	.2300	11	0	190	Zinc
zákal	ZF	<.0700	17.00	.7959	.5729	.5000	.2000	1.000	742	18	1315	Turbidity
železo	mg/l	<.0040	5.600	.1154	.0652	.0650	.0215	.2300	565	131	2350	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0320	.1600	.0546	.0447	.0402	.0250	.0900	12	0	25	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0100	.2200	.1088	.0878	.1100	.0500	.1800	10	0	28	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<.2000	95.00	16.77	11.01	12.00	3.000	38.00	56	3	86	222 Rn
Celkem počet stanovení											54651	N total

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Tab. B2. Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst. Rok 1998

Tab. B2. Quality of drinking water in the supply distribution network of monitored cities - 1998

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
abioseston-tripton	%	<.0000	20.00	2.771	1.981	2.000	1.000	5.000	13	10	1958	Abiosestone
bezbarví bičičkovci	jedinci/ml	.0000	20.00	.1184	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	1621	Colourless Flag.
enterokoky	KTJ/100ml	.0000	40.00	.0253	.0000	.0000	.0000	.0000	0	16	3044	Faecal streptococci
fekální koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	38.00	.0347	.0000	.0000	.0000	.0000	0	13	2449	Faecal colif. bact.
koliformní bakterie	KTJ/100ml	.0000	140.0	.2143	.0000	.0000	.0000	.0000	0	53	2912	Coliform. bact.
mezofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	>500.0	2.289	.0001	.0000	.0000	5.000	0	29	2928	Colony count 37 °C
mrtvé organismy	jedinci/ml	.0000	94.00	.8542	.0000	.0000	.0000	.0000	0	6	1872	Dead algae
psychrofilní bakterie	KTJ/ml	.0000	992.0	7.443	.0002	.0000	.0000	12.00	0	13	2790	Colony count 20 °C
živé organismy	jedinci/ml	.0000	10.00	.0239	.0000	.0000	.0000	.0000	0	14	1881	Live algae
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	<.0003	10.00	.4020	.1520	.1000	.0500	.8000	211	0	248	PCE
1,1,2-trichlorethen	µg/l	<.0002	42.40	2.888	.3742	.2500	.1000	7.601	186	4	249	1,1,2-trichloroethene
1,1-dichlorethen	ng/l	<.2000	<300.0	49.15	36.36	50.00	15.00	75.00	46	0	47	1,1-dichloroethene
1,2-dichlorethan	mg/l	<.0000	.0083	.0006	.0003	.0003	.0001	.0015	118	0	125	1,2-dichloroethane
2,4,5-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<.5000	.0428	.0163	.0125	.0010	.0500	91	0	92	2,4,5-trichlorophenol
2,4,6-trichlorofenol	µg/l	<.0010	<1.000	.0823	.0226	.0125	.0050	.5000	99	0	100	2,4,6-trichlorophenol
2,4-dichlorofenoxyoctová kysel.	mg/l	<.0000	<.0200	.0035	.0007	.0050	.0000	.0050	75	0	76	2,4-D
absorbance		<.0040	.2200	.0341	.0291	.0330	.0100	.0556	25	6	881	Absorbance
amoniak volný	mg/l	<.0001	.0100	.0019	.0010	.0025	.0001	.0035	372	0	469	Ammonia
amonné ionty	mg/l	<.0030	.5000	.0453	.0275	.0250	.0050	.1000	1532	0	2548	Ammonium ions
arsen	mg/l	<.0002	.0180	.0019	.0011	.0010	.0003	.0041	165	0	200	Arsenic
asbest	vlákna/l	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	15	Asbestos
barva	mg/l	<.5000	53.00	5.653	3.945	5.000	1.000	10.00	977	44	2431	Colour
baryum	mg/l	<.0010	.8000	.0509	.0359	.0340	.0160	.1000	60	0	154	Barium
benzen	µg/l	<.0500	<10.00	.4890	.2602	.5000	.0500	.5000	194	0	195	Benzene
benzo(a)pyren	ng/l	<.0010	20.00	.7063	.4299	.5000	.1300	1.002	151	1	174	Benzo(a)pyrene
beryllium	ng/l	<1.500	220.0	23.22	9.956	10.00	.7500	50.00	120	2	158	Beryllium
chem.sp. kyslíku dichromanem	mg/l	<1.000	20.00	5.630	3.810	3.801	1.000	13.00	13	10	57	COD-Cr
chem.sp. kyslíku manganistanem	mg/l	<.0500	5.580	1.167	.9739	1.000	.4000	2.080	64	10	2901	COD-Mn
chlor aktivní	mg/l	<.0040	1.200	.1121	.0763	.0900	.0200	.2300	327	606	2721	Chlorine res.
chlorbenzen	µg/l	<.0100	<2.000	.1939	.1185	.1000	.0500	.5000	178	0	180	Chlorobenzene
chlorethen	µg/l	<.0500	<2.000	.4614	.2352	.2614	.0250	1.000	11	0	11	Chloroethene
chloridy	mg/l	<1.000	88.10	18.96	15.08	19.00	5.300	31.90	15	0	2487	Chloride

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
chloroform	mg/l	<.0001	.0454	.0083	.0036	.0046	.0005	.0202	78	11	295	Chloroform
chrom	mg/l	<.0002	.0260	.0023	.0011	.0005	.0004	.0050	189	0	244	Chromium
chuť	stupeň	.0000	1.000	.0143	.0000	.0000	.0000	.0000	0	0	70	Taste
dichlorbenzeny	ng/l	<.1000	580.0	71.44	39.81	50.00	5.009	125.0	131	1	135	Dichlorobenzenes
dichlorfenoly	µg/l	<.0010	1.900	.1127	.0453	.0500	.0125	.1952	105	0	115	Dichlorophenoles
dušitany	mg/l	<.0010	.3400	.0111	.0070	.0060	.0040	.0200	2093	22	2947	Nitrite
dušičnany	mg/l	<.1000	307.0	16.51	11.69	13.00	3.300	32.00	21	24	2884	Nitrate
fenoly	mg/l	<.0001	.0500	.0086	.0053	.0080	.0010	.0150	160	0	180	Phenols
fluoranthren	ng/l	<.1000	39.00	5.267	2.780	4.000	.2500	10.20	78	0	188	Fluoranthene
fluoridy	mg/l	<.0120	1.240	.1922	.1359	.1500	.0500	.3600	159	0	621	Fluoride
heptachlor	ng/l	<.1000	<100.0	4.415	1.839	2.500	.3000	5.000	136	0	147	Heptachlor
hexachlorbenzen	ng/l	<.0800	6.000	.8128	.5436	.5000	.2514	2.500	138	0	148	Hexachlorobenzene
hliník	mg/l	<.0010	1.360	.0733	.0341	.0350	.0055	.1700	239	80	942	Aluminium
hořčík	mg/l	<.0100	98.00	7.777	5.688	6.080	2.400	14.90	37	0	1894	Magnesium
huminové látky	mg/l	<.1000	3.000	.4582	.3819	.5000	.1500	.5000	181	1	221	Humic acids
kadmium	µg/l	<.0500	5.000	.5535	.3867	.5000	.1000	1.000	258	0	438	Cadmium
kyanidy	mg/l	<.0010	.0100	.0021	.0018	.0020	.0010	.0030	179	0	205	Cyanide
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	mmol/l	<.1000	8.200	2.108	1.579	1.200	.6500	4.000	1	400	2349	Acidity to pH 4.5
kyslík rozpuštěný	% nasycení	22.88	121.7	86.68	84.30	91.00	61.41	102.0	0	9	208	Oxygen diss.
lindan (gama-HCH)	µg/l	<.0001	1.000	.0603	.0062	.0025	.0005	.1500	129	0	147	Lindane
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	<.0020	.0740	.0131	.0097	.0100	.0025	.0260	184	1	267	Crude oil product
látky rozpuštěné	mg/l	<1.000	755.0	247.0	207.3	210.0	105.0	416.0	2	0	301	Dissolved solids
mangan	mg/l	<.0010	.6200	.0237	.0172	.0200	.0050	.0400	1254	23	1998	Manganese
methoxychlor	µg/l	<.0003	<30.00	1.294	.0285	.0100	.0005	1.500	140	0	144	Methoxychlor
měď	mg/l	<.0002	.0600	.0055	.0029	.0025	.0010	.0150	165	0	440	Cooper
nikl	mg/l	<.0006	.0210	.0039	.0026	.0020	.0005	.0100	118	0	193	Nickel
olovo	mg/l	<.0005	.0280	.0032	.0023	.0025	.0009	.0050	270	0	501	Lead
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	µg/l	<.0010	<1.000	.0508	.0104	.0050	.0010	.0500	140	0	150	DDT
pach	stupeň	<.0000	5.000	.5118	.0001	.0000	.0000	2.000	155	2	1630	Odour
pentachlorfenol	µg/l	<.0010	<5.000	.1382	.0372	.0251	.0050	.5000	94	0	101	Pentachlorophenol
polychlorované bifenyly	ng/l	<1.000	24.00	4.929	4.099	5.000	1.250	10.00	161	0	170	PCB
reakce vody		<5.500	8.800	7.428	7.420	7.450	7.000	7.840	1	73	2883	pH
rtuť	µg/l	<.0100	4.100	.2674	.1754	.2000	.0500	.5000	130	1	233	Mercury
selen	mg/l	<.0004	.0135	.0019	.0012	.0010	.0005	.0032	122	1	154	Selenium
stříbro	mg/l	<.0001	<.0200	.0022	.0012	.0015	.0003	.0050	137	0	161	Silver

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	rozměr Unit	minim val.	maxim val.	arit.p. avera.	geom.p. geom.m	medián Me	kvantil		<MS <LOQ	>LH >LV	počet number	Indicator
							kv 10%	kv 90%				
sulfan volný	mg/l	<.0010	.0204	.0044	.0036	.0050	.0005	.0050	97	1	115	Hydrogen sulfide
sírany	mg/l	<6.700	371.0	73.99	55.55	52.83	25.00	154.0	9	35	683	Sulfate
tenzidy aniontové	mg/l	<.0100	.1300	.0339	.0270	.0250	.0100	.0500	174	0	211	Anionic surfactans
teplota	°C	1.200	25.00	11.41	10.80	11.10	6.900	16.00	0	944	1723	Temperature
tetrachlormethan	µg/l	<.0010	2.800	.1938	.0975	.0500	.0500	.5000	210	0	232	Tetrachloromethane
vanad	mg/l	<.0010	.0860	.0082	.0036	.0050	.0005	.0150	150	0	160	Vanadium
vodivost	mS/m	5.500	167.0	33.63	27.54	27.80	11.40	63.90	0	23	1544	Conductivity
vápník	mg/l	<1.000	208.0	58.68	45.79	38.00	19.00	106.0	1	208	1902	Calcium
vápník a hořčík	mmol/l	<.0200	6.600	1.857	1.514	1.350	.7000	3.300	2	488	2466	Hardness
zinek	mg/l	<.0020	2.200	.0877	.0381	.0380	.0070	.2130	57	0	451	Zinc
zákal	ZF	<.1000	15.00	.7630	.5213	.5000	.2000	1.500	1385	16	2153	Turbidity
železo	mg/l	<.0100	6.700	.1439	.0883	.1000	.0250	.2880	608	226	2756	Iron
celková objemová aktivita alfa	Bq/l	<.0100	.3600	.0734	.0459	.0500	.0150	.1703	25	6	73	Gross alpha activity
celková objemová aktivita β	Bq/l	<.0100	.3300	.1100	.0912	.1000	.0400	.1851	11	0	75	Gross beta activity
objemová aktivita radonu 222	Bq/l	<.1000	95.00	13.16	8.554	11.00	3.000	19.01	87	3	147	222 Rn
Celkem počet stanovení											76369	N total



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. B3. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů. Rok 1998**

Tab. B3. Evaluation of the quality of drinking water in the supply distribution network - 1998

Ukazatel Indicator	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
abioseston-tripton	790	40.34	1158	59.14	10	0.51	1525	45.42	1820	54.21	12	0.35
bezbarví bičíkovci	1601	98.76	20	1.23	0	0	2926	99.08	26	0.88	1	0.03
enterokoky	3028	99.47	0	0	16	0.52	6281	98.92	0	0	68	1.07
fekální koliformní bakterie	2436	99.46	0	0	13	0.53	5620	98.82	0	0	67	1.17
koliformní bakterie	2859	98.17	0	0	53	1.82	5935	95.14	0	0	303	4.85
mezofilní bakterie	2411	82.34	488	16.66	29	0.99	5194	83.05	928	14.83	132	2.11
mrtvé organismy	1790	95.61	76	4.05	6	0.32	3134	96.78	98	3.02	6	0.18
psychrofilní bakterie	2619	93.87	158	5.66	13	0.46	5300	94	308	5.46	30	0.53
živé organismy	1867	99.25	0	0	14	0.74	3225	99.32	0	0	22	0.67
1,1,2,2-tetrachlorethen	227	91.53	21	8.46	0	0	425	92.39	35	7.6	0	0
1,1,2-trichlorethen	211	84.73	34	13.65	4	1.6	420	90.12	42	9.01	4	0.85
1,1-dichlorethen	9	19.14	38	80.85	0	0	14	18.18	63	81.81	0	0
1,2-dichlorethan	108	86.4	17	13.6	0	0	168	76.01	53	23.98	0	0
2,4,5-trichlorfenol	84	91.3	8	8.69	0	0	132	84.61	24	15.38	0	0
2,4,6-trichlorfenol	100	100	0	0	0	0	171	100	0	0	0	0
2,4-dichlorfenoxyoctová kysel.	73	96.05	3	3.94	0	0	97	86.6	15	13.39	0	0
absorbance	12	1.36	863	97.95	6	0.68	27	1.73	1511	97.17	17	1.09
amoniak volný	200	42.64	269	57.35	0	0	243	31.27	533	68.59	1	0.12
amonné ionty	1742	68.36	806	31.63	0	0	3632	66.33	1840	33.6	3	0.05
arsen	182	91	18	9	0	0	339	91.86	30	8.13	0	0
asbest	15	100	0	0	0	0	15	100	0	0	0	0
barva	378	15.54	2009	82.64	44	1.8	929	20.23	3552	77.35	111	2.41
baryum	139	90.25	15	9.74	0	0	229	84.81	41	15.18	0	0
benzen	176	90.25	19	9.74	0	0	283	90.41	30	9.58	0	0
benzo(a)pyren	143	82.18	30	17.24	1	0.57	328	85.41	55	14.32	1	0.26
beryllium	103	65.18	53	33.54	2	1.26	154	50.32	133	43.46	19	6.2
chem.sp. kyslíku dichromanem	10	17.54	37	64.91	10	17.54	13	14.6	61	68.53	15	16.85
chem.sp. kyslíku manganistanem	141	4.86	2750	94.79	10	0.34	647	10.94	5239	88.58	28	0.47
chlor aktivní	0	0	2115	77.72	606	22.27	0	0	3971	70.32	1676	29.67
chlorbenzen	125	69.44	55	30.55	0	0	183	64.66	100	35.33	0	0
chlorethen	11	100	0	0	0	0	24	100	0	0	0	0

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
chloridy	628	25.25	1859	74.74	0	0	1428	26.37	3979	73.49	7	0.12
chloroform	105	35.59	179	60.67	11	3.72	223	41.6	298	55.59	15	2.79
chrom	194	79.5	50	20.49	0	0	283	72.19	109	27.8	0	0
chuť	69	98.57	1	1.42	0	0	440	96.91	12	2.64	2	0.44
dichlorbenzeny	37	27.4	97	71.85	1	0.74	47	21.46	171	78.08	1	0.45
dichlorfenoly	91	79.13	24	20.86	0	0	144	77	43	22.99	0	0
dusitany	1845	62.6	1080	36.64	22	0.74	3657	61.71	2174	36.68	95	1.6
dusičnany	567	19.66	2293	79.5	24	0.83	1260	21.58	4476	76.68	101	1.73
fenoly	57	31.66	123	68.33	0	0	91	32.15	192	67.84	0	0
fluoranthen	92	48.93	96	51.06	0	0	184	44.55	224	54.23	5	1.21
fluoridy	293	47.18	328	52.81	0	0	648	50.66	631	49.33	0	0
heptachlor	139	94.55	8	5.44	0	0	210	87.5	30	12.5	0	0
hexachlorbenzen	116	78.37	32	21.62	0	0	169	67.6	81	32.4	0	0
hliník	314	33.33	548	58.17	80	8.49	392	26.64	972	66.07	107	7.27
hořčík	1646	86.9	248	13.09	0	0	2621	79.23	687	20.76	0	0
humínové látky	13	5.88	207	93.66	1	0.45	22	5.99	343	93.46	2	0.54
kadmium	233	53.19	205	46.8	0	0	323	52.52	291	47.31	1	0.16
kyanidy	8	3.9	197	96.09	0	0	9	2.5	350	97.49	0	0
kysel.neutral.kapac. do pH=4.5	0	0	1949	82.97	400	17.02	0	0	3415	81.23	789	18.76
kyslík rozpuštěný	0	0	199	95.67	9	4.32	0	0	711	97.13	21	2.86
lindan (gama-HCH)	141	95.91	6	4.08	0	0	236	96.32	9	3.67	0	0
látky extrahovatelné nepolární	29	10.86	237	88.76	1	0.37	78	13.37	503	86.27	2	0.34
látky rozpuštěné	21	6.97	280	93.02	0	0	43	7.66	517	92.15	1	0.17
mangan	321	16.06	1654	82.78	23	1.15	747	21	2748	77.25	62	1.74
methoxychlor	134	93.05	10	6.94	0	0	221	95.25	11	4.74	0	0
měď	351	79.77	89	20.22	0	0	481	78.08	134	21.75	1	0.16
nikl	168	87.04	25	12.95	0	0	278	84.24	51	15.45	1	0.3
olovo	433	86.42	68	13.57	0	0	611	84.62	110	15.23	1	0.13
p,p-dichlordifenyl-trichloret.	140	93.33	10	6.66	0	0	240	96	10	4	0	0
pach	950	58.28	678	41.59	2	0.12	2283	70.96	925	28.75	9	0.27
pentachlorfenol	100	99	1	0.99	0	0	166	95.95	7	4.04	0	0
polychlorované bifenyly	49	28.82	121	71.17	0	0	61	18.48	269	81.51	0	0
reakce vody	0	0	2810	97.46	73	2.53	0	0	5649	96.02	234	3.97
rtuť	62	26.6	170	72.96	1	0.42	137	26.91	365	71.7	7	1.37

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	sídelní města						celé okresy					
	<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH		<=0,1 LH		0,1 - 1,0 LH		> 1,0 LH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
selen	61	39.61	92	59.74	1	0.64	119	42.19	161	57.09	2	0.7
stříbro	129	80.12	32	19.87	0	0	231	77.51	67	22.48	0	0
sulfan volný	14	12.17	100	86.95	1	0.86	16	10.45	134	87.58	3	1.96
sírany	61	8.93	587	85.94	35	5.12	114	9.5	1049	87.41	37	3.08
tenzidy aniontové	35	16.58	176	83.41	0	0	81	21.42	296	78.3	1	0.26
teplota	0	0	779	45.21	944	54.78	0	0	1663	47.66	1826	52.33
tetrachlormethan	168	72.41	64	27.58	0	0	328	74.71	110	25.05	1	0.22
vanad	104	65	56	35	0	0	204	70.1	87	29.89	0	0
vodivost	97	6.28	1424	92.22	23	1.48	170	4.52	3534	94.13	50	1.33
vápník	0	0	1694	89.06	208	10.93	0	0	2888	83.56	568	16.43
vápník a hořčík	0	0	1978	80.21	488	19.78	0	0	3849	77.39	1124	22.6
zinek	443	98.22	8	1.77	0	0	607	97.58	15	2.41	0	0
zákal	420	19.5	1717	79.74	16	0.74	745	17.36	3509	81.77	37	0.86
železo	111	4.02	2419	87.77	226	8.2	457	8.54	4473	83.59	421	7.86
celková objemová aktivita alfa	9	12.32	58	79.45	6	8.21	13	8.22	137	86.7	8	5.06
celková objemová aktivita β	10	13.33	65	86.66	0	0	22	13.58	140	86.41	0	0
objemová aktivita radonu 222	13	8.84	131	89.11	3	2.04	23	9.5	210	86.77	9	3.71

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. B4a. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst podle typu LH. Rok 1998**

Tab. B4a. Evaluation of the quality of drinking water in the supply distribution network of each monitored city according to type of LV- 1998

Okres Locality	DH			IH			MH			NMH,MHPR		
	Total	>DH		Total	>IH		Total	>MH		Total	>NMH,MHPR	
	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%
Praha	109	20	18.34	118	0	0	429	19	4.42	519	0	0
Benešov	267	48	17.97	245	0	0	849	12	1.41	394	0	0
Brno	2620	776	29.61	1723	19	1.1	7837	149	1.9	1561	3	0.19
České Budějovice	258	2	0.77	172	1	0.58	783	17	2.17	336	0	0
Děčín	107	58	54.2	64	0	0	389	28	7.19	130	0	0
Havlíčkův Brod	423	128	30.26	488	3	0.61	1573	29	1.84	619	12	1.93
Hradec Králové	593	344	58.01	761	10	1.31	2198	84	3.82	830	1	0.12
Hodonín	196	38	19.38	144	0	0	519	8	1.54	214	0	0
Jindřichův Hradec	238	15	6.3	342	3	0.87	738	6	0.81	254	0	0
Jihlava	1168	307	26.28	1004	16	1.59	3088	79	2.55	890	1	0.11
Jablonec nad Nisou	401	189	47.13	460	3	0.65	1769	70	3.95	607	4	0.65
Karviná	549	193	35.15	433	1	0.23	1416	18	1.27	561	0	0
Kladno	101	15	14.85	140	6	4.28	343	17	4.95	384	0	0
Kroměříž	28	0	0	40	0	0	128	3	2.34	96	3	3.12
Kolín	87	15	17.24	80	1	1.25	295	5	1.69	229	2	0.87
Klatovy	96	12	12.5	116	7	6.03	320	14	4.37	213	1	0.46
Liberec	307	86	28.01	253	0	0	1277	46	3.6	707	5	0.7
Litoměřice	716	42	5.86	501	7	1.39	2040	17	0.83	564	4	0.7
Mělník	83	12	14.45	64	0	0	291	9	3.09	121	1	0.82
Most	487	50	10.26	304	2	0.65	1258	39	3.1	459	1	0.21
Olomouc	148	24	16.21	94	0	0	410	7	1.7	279	0	0
Ostrava	1052	179	17.01	497	9	1.81	2188	88	4.02	1900	9	0.47
Příbram	212	54	25.47	252	15	5.95	959	42	4.37	571	6	1.05
Plzeň	1439	347	24.11	1096	21	1.91	4317	114	2.64	1365	7	0.51
Pardubice	338	93	27.51	167	1	0.59	1463	15	1.02	422	2	0.47
Sokolov	695	271	38.99	603	19	3.15	1979	122	6.16	825	21	2.54
Šumperk	690	330	47.82	627	7	1.11	2226	13	0.58	665	11	1.65
Svitavy	247	89	36.03	195	5	2.56	628	45	7.16	233	10	4.29
Uherské Hradiště	266	59	22.18	266	23	8.64	852	68	7.98	520	7	1.34
Ústí nad Labem	191	30	15.7	206	14	6.79	789	14	1.77	272	2	0.73

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	DH			IH			MH			NMH,MHPR			
	Total	>DH		Total	>IH		Total	>MH		Total	>NMH,MHPR		
	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	
Ústí nad Orlicí	325	108	33.23	292	2	0.68	1073	31	2.88	377	2	0.53	
Znojmo	72	43	59.72	130	1	0.76	451	26	5.76	177	1	0.56	
Žďár nad Sázavou	682	173	25.36	494	6	1.21	2141	22	1.02	626	2	0.31	
celkem	Total	15191	4150	27.32	12371	202	1.63	47016	1276	2.71	17920	118	0.66

**Tab. B4b. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů jednotlivých okresů podle typu LH. Rok 1998**

Tab. B4b. Evaluation of the quality of drinking water in the supply distribution network of each district according to type of LV. - 1998

Okres	DH			IH			MH			NMH,MHPR		
	Total	>DH		Total	>IH		Total	>MH		Total	>NMH,MHPR	
	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%
Praha	109	20	18.34	118	0	0	429	19	4.42	519	0	0
Benešov	443	78	17.6	396	10	2.52	1366	27	1.97	578	1	0.17
Brno	2620	776	29.61	1723	19	1.1	7837	149	1.9	1561	3	0.19
České Budějovice	544	46	8.45	423	2	0.47	1767	48	2.71	771	3	0.38
Děčín	547	279	51	356	3	0.84	1913	148	7.73	707	15	2.12
Havlíčkův Brod	423	128	30.26	488	3	0.61	1573	29	1.84	619	12	1.93
Hradec Králové	647	383	59.19	830	10	1.2	2389	96	4.01	881	2	0.22
Hodonín	791	121	15.29	580	11	1.89	2055	25	1.21	612	0	0
Jindřichův Hradec	254	16	6.29	366	4	1.09	788	7	0.88	284	0	0
Jihlava	2574	872	33.87	2391	39	1.63	7134	227	3.18	2592	69	2.66
Jablonec nad Nisou	517	245	47.38	585	8	1.36	2240	84	3.75	801	6	0.74
Karviná	2231	867	38.86	1820	22	1.2	5711	126	2.2	2547	6	0.23
Kladno	101	15	14.85	140	6	4.28	343	17	4.95	384	0	0
Kroměříž	53	7	13.2	85	0	0	248	11	4.43	186	5	2.68
Kolín	129	18	13.95	138	2	1.44	470	8	1.7	308	3	0.97
Klatovy	203	46	22.66	245	20	8.16	666	31	4.65	431	6	1.39
Liberec	387	138	35.65	280	0	0	1691	87	5.14	958	16	1.67
Litoměřice	2404	311	12.93	1593	40	2.51	6840	98	1.43	1943	25	1.28
Mělník	2589	533	20.58	2725	36	1.32	9367	350	3.73	2602	43	1.65
Most	924	210	22.72	565	6	1.06	2502	68	2.71	992	2	0.2

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	DH			IH			MH			NMH,MHPR			
	Total	>DH		Total	>IH		Total	>MH		Total	>NMH,MHPR		
Locality	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	Celkem	N	%	
Olomouc	425	95	22.35	206	2	0.97	1196	30	2.5	642	6	0.93	
Ostrava	1052	179	17.01	497	9	1.81	2188	88	4.02	1900	9	0.47	
Příbram	233	59	25.32	276	15	5.43	1046	42	4.01	657	7	1.06	
Plzeň	1439	347	24.11	1096	21	1.91	4317	114	2.64	1365	7	0.51	
Pardubice	430	100	23.25	212	3	1.41	1786	33	1.84	629	5	0.79	
Sokolov	1221	478	39.14	1103	47	4.26	3567	245	6.86	1459	39	2.67	
Šumperk	1105	379	34.29	1017	10	0.98	3598	22	0.61	1143	12	1.04	
Svitavy	2514	800	31.82	1919	30	1.56	6402	461	7.2	2934	177	6.03	
Uherské Hradiště	266	59	22.18	266	23	8.64	852	68	7.98	520	7	1.34	
Ústí nad Labem	374	104	27.8	447	21	4.69	1539	46	2.98	941	8	0.85	
Ústí nad Orlicí	1680	743	44.22	1699	17	1	5545	283	5.1	1701	20	1.17	
Znojmo	72	43	59.72	130	1	0.76	451	26	5.76	177	1	0.56	
Žďár nad Sázavou	682	173	25.36	494	6	1.21	2141	22	1.02	626	2	0.31	
celkem	Total	29983	8668	28.91	25209	446	1.77	91957	3135	3.41	34970	517	1.48

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. B5a. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst podle analyzovaných vzorků. Rok 1998**

Tab. B5a. Evaluation of the quality of drinking water in the supply distribution network of each monitored city according to sampling - 1998

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
Praha	21	NMH,MHPR	21	0	18	0	0
		MH	21	0	18	18	18
Benešov	47	NMH,MHPR	47	0	8	0	0
		MH	47	0	47	12	12
Brno	476	NMH,MHPR	469	3	4	0	3
		MH	466	14	473	117	123
České Budějovice	70	NMH,MHPR	70	0	5	0	0
		MH	70	0	70	15	15
Děčín	29	NMH,MHPR	28	0	16	0	0
		MH	28	1	27	23	23
Havlíčkův Brod	77	NMH,MHPR	70	7	66	0	7
		MH	70	3	77	20	22
Hradec Králové	189	NMH,MHPR	189	1	19	0	1
		MH	189	0	187	77	77
Hodonín	31	NMH,MHPR	28	0	17	0	0
		MH	28	0	31	8	8
Jindřichův Hradec	47	NMH,MHPR	46	0	5	0	0
		MH	46	0	47	6	6
Jihlava	171	NMH,MHPR	171	1	120	0	1
		MH	171	4	171	58	59
Jablonec nad Nisou	120	NMH,MHPR	115	3	24	1	3
		MH	115	1	119	55	56
Karviná	86	NMH,MHPR	83	0	36	0	0
		MH	83	0	83	16	16
Kladno	17	NMH,MHPR	17	0	12	0	0
		MH	17	0	17	13	13
Kroměříž	6	NMH,MHPR	6	1	6	1	1
		MH	6	1	6	2	2
Kolín	20	NMH,MHPR	20	1	14	1	2
		MH	20	1	18	4	4
Klatovy	28	NMH,MHPR	28	1	22	0	1
		MH	28	0	25	11	11
Liberec	111	NMH,MHPR	102	1	53	4	5
		MH	102	2	100	40	41
Litoměřice	164	NMH,MHPR	154	4	50	0	4
		MH	154	0	161	17	17
Mělník	18	NMH,MHPR	17	0	8	1	1
		MH	17	0	17	8	8
Most	97	NMH,MHPR	95	0	7	1	1
		MH	94	0	90	32	32
Olomouc	41	NMH,MHPR	41	0	5	0	0
		MH	41	0	27	7	7
Ostrava	246	NMH,MHPR	238	6	63	3	9
		MH	55	0	246	72	72

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozsb.		Fyz. a chem.rozsb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
Příbram	61	NMH,MHPR	58	3	61	2	5
		MH	58	0	61	28	28
Plzeň	225	NMH,MHPR	225	7	222	0	7
		MH	225	6	225	89	93
Pardubice	162	NMH,MHPR	162	2	4	0	2
		MH	162	2	162	12	14
Sokolov	122	NMH,MHPR	118	14	118	1	15
		MH	118	3	120	83	84
Šumperk	133	NMH,MHPR	133	8	93	0	8
		MH	133	2	133	10	12
Svitavy	76	NMH,MHPR	67	10	4	0	10
		MH	66	1	75	34	34
Uherské Hradiště	56	NMH,MHPR	56	1	47	4	5
		MH	56	2	56	45	45
Ústí nad Labem	71	NMH,MHPR	10	1	63	1	2
		MH	61	3	66	9	12
Ústí nad Orlicí	75	NMH,MHPR	75	2	32	0	2
		MH	75	5	71	24	25
Znojmo	26	NMH,MHPR	26	1	26	0	1
		MH	25	1	26	20	20
Žďár nad Sázavou	122	NMH,MHPR	120	1	20	0	1
		MH	120	0	122	16	16
Česká republika	3241	NMH,MHPR	3105	79	1268	20	97
		MH	2967	52	3174	1001	1025

**Tab. B5b. Hodnocení jakosti pitné vody v síti veřejných vodovodů jednotlivých okresů podle analyzovaných vzorků. Rok 1998**

Tab. B5b. Evaluation of the quality of drinking water in the supply distribution network of each district according to sampling - 1998

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozsb.		Fyz. a chem.rozsb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
Praha	21	NMH,MHPR	21	0	18	0	0
		MH	21	0	18	18	18
Benešov	76	NMH,MHPR	76	1	10	0	1
		MH	76	1	76	21	22
Brno	476	NMH,MHPR	469	3	4	0	3
		MH	466	14	473	117	123
České Budějovice	153	NMH,MHPR	153	3	12	0	3
		MH	153	0	153	44	44
Děčín	145	NMH,MHPR	135	13	77	1	14
		MH	135	6	133	112	114
Havlíčkův Brod	77	NMH,MHPR	70	7	66	0	7
		MH	70	3	77	20	22
Hradec Králové	206	NMH,MHPR	206	2	19	0	2
		MH	206	1	204	86	86
Hodonín	116	NMH,MHPR	113	0	76	0	0



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Okres	Odběrů celkem	Typ LH	Mikrob.a biol.rozb.		Fyz. a chem.rozb.		Odběry >LH
			Celkem	>LH	Celkem	>LH	
		MH	113	0	116	22	22
Jindřichův Hradec	51	NMH,MHPR	49	0	6	0	0
		MH	49	0	51	7	7
Jihlava	407	NMH,MHPR	402	33	321	7	39
		MH	402	29	399	148	163
Jablonec nad Nisou	149	NMH,MHPR	144	4	31	2	5
		MH	144	4	148	64	66
Karviná	344	NMH,MHPR	329	2	180	4	6
		MH	329	3	329	98	100
Kladno	17	NMH,MHPR	17	0	12	0	0
		MH	17	0	17	13	13
Kroměříž	11	NMH,MHPR	11	3	11	1	3
		MH	11	2	11	7	7
Kolín	31	NMH,MHPR	31	2	16	1	3
		MH	30	1	28	6	6
Klatovy	56	NMH,MHPR	56	3	48	2	5
		MH	56	0	53	22	22
Liberec	162	NMH,MHPR	153	7	62	4	11
		MH	153	3	146	74	75
Litoměřice	542	NMH,MHPR	522	19	187	0	19
		MH	522	3	532	84	87
Mělník	656	NMH,MHPR	643	31	62	2	33
		MH	643	15	648	291	298
Most	197	NMH,MHPR	195	1	17	1	2
		MH	192	2	173	54	55
Olomouc	154	NMH,MHPR	153	6	7	0	6
		MH	153	7	85	23	30
Ostrava	246	NMH,MHPR	238	6	63	3	9
		MH	55	0	246	72	72
Příbram	67	NMH,MHPR	63	3	67	3	6
		MH	63	0	66	28	28
Plzeň	225	NMH,MHPR	225	7	222	0	7
		MH	225	6	225	89	93
Pardubice	193	NMH,MHPR	193	4	11	1	5
		MH	193	2	193	26	28
Sokolov	214	NMH,MHPR	208	21	191	10	30
		MH	208	3	212	154	155
Šumperk	210	NMH,MHPR	209	9	170	0	9
		MH	209	4	210	14	17
Svitavy	811	NMH,MHPR	709	146	63	1	146
		MH	698	26	773	374	382
Uherské Hradiště	56	NMH,MHPR	56	1	47	4	5
		MH	56	2	56	45	45
Ústí nad Labem	149	NMH,MHPR	23	2	129	6	8
		MH	115	3	126	38	41
Ústí nad Orlicí	423	NMH,MHPR	422	19	88	1	20
		MH	422	24	405	210	219
Znojmo	26	NMH,MHPR	26	1	26	0	1
		MH	25	1	26	20	20
Žďár nad Sázavou	122	NMH,MHPR	120	1	20	0	1
		MH	120	0	122	16	16
Česká republika	6789	NMH,MHPR	6440	360	2339	54	409
		MH	6330	165	6530	2417	2496

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. C1. Počet vodou přenosných infekčních onemocnění evidovaných v monitorovaných okresech. Rok 1998**

Tab. C1. Number of infectious waterborn diseases registered in the monitored districts - 1998

NÁZEV	Počet případů		
	celkem	přenos-voda	veřejný vodovod
AMOEBIASIS	2	0	0
ANCYLOSTOMIASIS	2	0	0
ENTERITIS AGENS NS	452	35	0
ENTERITIS BAKTERIALNI	4318	14	0
ENTERITIS VIROVA	827	0	0
GIARDIOSA	105	0	0
LEPTOSPIROZA	59	6	0
MENINGITIS ENTEROVIROVA	6	0	0
PARATYFUS A	1	0	0
SALMONELOZA	26604	0	0
SHIGELOZA	248	12	0
TULAREMIE	106	0	0
TYFUS ABDOMINALIS	0	0	0
VIROVA HEPATITIDA A AKUTNI	578	2	0
CELKEM	33308	69	0

**Tab. C2 Podíl pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám. Rok 1998**

Tab. C2 Exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. 1998

ukazatel	% exp. lim. sídelní města		% exp. lim. celé okresy	
	medián	kvantil 90	medián	kvantil 90
baryum	1.27	2.07	1.28	2.31
dusičnany	7.55	10.27	7.41	11.15
dusitany	<1	<1	<1	<1
hexachlorbenzen	<1	<1	<1	<1
hliník	<1	<1	<1	<1
chloroform	<1	1.40	<1	1.47
kadmium	<1	1.08	<1	1.09
mangan	<1	<1	<1	<1
měď	<1	<1	<1	<1
nikl	<1	1.46	<1	1.6
olovo	<1	1.66	<1	1.71
rtuť	<1	<1	<1	<1
selen	<1	<1	<1	<1
tetrachlormethan	<1	<1	<1	<1
zinek	<1	<1	<1	<1
železo	<1	<1	<1	<1

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. C3. Rozdělení expozice obyvatelstva vybraným látkám z pitné vody. Rok 1998**

Tab. C3. Distribution of population exposure to selected contaminants from drinking water - 1998

% exp. limitu →	sídelní města				celé okresy			
	<1	1 - 10	10-20	20 - 30	<1	1 - 10	10-20	20 - 30
ukazatel	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.	% obyv.
baryum	66.4	33.6	0.0	0.0	66.0	34.0	0.0	0.0
chloroform	40.7	59.3	0.0	0.0	40.7	59.3	0.0	0.0
dusitany	99.3	0.7	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
dusičnany	1.4	84.2	13.9	0.5	1.4	85.0	13.6	0.0
hexachlorbenzen	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
hliník	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
kadmium	93.9	6.1	0.0	0.0	91.9	8.1	0.0	0.0
mangan	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
měď	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
nikl	84.8	15.2	0.0	0.0	83.5	16.5	0.0	0.0
olovo	84.2	15.8	0.0	0.0	81.2	18.8	0.0	0.0
rtuť	92.6	7.4	0.0	0.0	92.0	8.0	0.0	0.0
selen	98.3	1.7	0.0	0.0	98.0	2.0	0.0	0.0
tetrachlormethan	93.8	6.2	0.0	0.0	94.4	5.6	0.0	0.0
zinek	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
železo	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0

**Tab. C4a. Odhad zvýšení rizika a počtu nádorových onemocnění z příjmu pitné vody. Rok 1998**

Tab. C4a. Estimate of an increased cancer risk from drinking water ingestion. 1998

Město	Zvýšení rizika za rok	Přídavných případů za rok	Město	Zvýšení rizika za rok	Přídavných případů za rok
Benešov	6.39459E-08	0.00101674	Mělník	2.00955E-07	0.003938715
Brno	9.51311E-07	0.371011198	Most	3.39591E-08	0.002417891
České Budějovice	9.94878E-09	0.000992889	Olomouc	1.32378E-09	0.000140586
Děčín			Ostrava	9.4002E-09	0.003061644
Havlíčkův Brod	4.22684E-09	0.000103558	Pardubice	1.15546E-08	0.00133687
Hodonín	6.19928E-09	0.00017668	Plzeň	4.37064E-07	0.075087561
Hradec Králové	1.73682E-08	0.001748978	Praha	1.71678E-08	0.020851951
Jablonec nad Nisou	2.10503E-08	0.000976736	Příbram	1.70874E-08	0.000632234
Jihlava	2.45999E-08	0.001301334	Sokolov	6.61892E-09	0.000170768
Jindřichův Hradec	5.03038E-09	0.000114693	Svitavy	1.25651E-09	2.18633E-05
Karviná	4.63325E-09	0.000312281	Šumperk		
Kladno	3.10428E-09	0.000223818	Uherské Hradiště	6.05339E-08	0.001664681
Klatovy	1.89887E-07	0.004443359	Ústí nad Labem	2.86892E-09	0.000278859
Kolín	5.04759E-09	0.000159504	Ústí nad Orlicí	2.50651E-09	3.83496E-05
Kroměříž	1.92931E-07	0.005807216	Znojmo	4.60406E-07	0.017127096
Liberec	1.98568E-09	0.000199958	Žďár nad Sázavou	3.1684E-09	7.7309E-05
Litoměřice					

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. C4b. Odhad zvýšení rizika z příjmu pitné vody za rok 1998 - jednotlivé ukazatele.**

Tab. C4b. Estimate of an increased cancer risk from drinking water ingestion. 1998 - individual indicators.

Ukazatel	Praha	Benešov	Brno	Č. Budějovice	Děčín	Havl. Brod	Hr. Král.	Hodonín	J. Hradec	Jihlava	Jablonec
1,1,2,2-tetrachlorethen	2.82E-10	PMS	5.64E-10	PMS		PMS	1.58E-08	PMS	PMS	PMS	PMS
1,1,2-trichlorethen	PMS	PMS	1.19E-10	PMS		PMS	5.01E-10	PMS	PMS	PMS	1.19E-09
1,1-dichlorethen	PMS	PMS					PMS	PMS		PMS	
1,2-dichlorethan	PMS	5.92E-09				PMS	PMS	PMS		PMS	
2,4,6-trichlorfenol	PMS	PMS		PMS			PMS			PMS	PMS
arsen	PMS	PMS	9.49E-07	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
benzen	PMS	PMS		PMS		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
benzo(a)pyren	2.06E-10	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
chlorethen							PMS				
chloroform	1.67E-08	1.60E-09	1.19E-09	9.32E-09		4.23E-09	1.07E-09	6.20E-09	5.03E-09	2.46E-08	1.99E-08
hexachlorbenzen	PMS	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
lindan (gama-HCH)	PMS	PMS	PMS	5.92E-10		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
DDT	PMS	PMS	PMS	3.69E-11		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	
pentachlorfenol	PMS	PMS		PMS			PMS		PMS	PMS	PMS
polychlorované bifenyly	PMS	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
tetrachlormethan	PMS	5.64E-08	PMS	PMS			PMS	PMS	PMS	PMS	PMS
Celkem	1.72E-08	6.39E-08	9.51E-07	9.95E-09		4.23E-09	1.74E-08	6.20E-09	5.03E-09	2.46E-08	2.11E-08
Ukazatel	Karviná	Kladno	Kroměříž	Kolín	Klatovy	Liberec	Litoměřice	Mělník	Most	Olomouc	Ostrava
1,1,2,2-tetrachlorethen	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
1,1,2-trichlorethen	PMS	PMS		PMS		PMS		PMS	2.19E-09	PMS	PMS
1,1-dichlorethen				PMS				PMS		PMS	
1,2-dichlorethan	PMS	PMS		PMS	PMS			1.18E-07		PMS	
2,4,6-trichlorfenol	PMS	PMS				PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
arsen	PMS	PMS	1.90E-07	PMS	1.90E-07	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
benzen	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
benzo(a)pyren	PMS	PMS	3.96E-10	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
chlorethen	PMS										
chloroform	4.63E-09	3.10E-09	2.65E-09	5.05E-09	PMS	1.99E-09		PMS	3.18E-08	1.32E-09	9.40E-09
hexachlorbenzen	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS		PMS	PMS		PMS
lindan (gama-HCH)	PMS	PMS	PMS			PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
DDT	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
pentachlorfenol	PMS	PMS				PMS		2.60E-08	PMS	PMS	PMS
polychlorované bifenyly	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS	PMS
tetrachlormethan	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS		5.64E-08	PMS	PMS	PMS
Celkem	4.63E-09	3.10E-09	1.93E-07	5.05E-09	1.90E-07	1.99E-09		2.01E-07	3.40E-08	1.32E-09	9.40E-09

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Ukazatel	Příbram	Plzeň	Pardubice	Sokolov	Šumperk	Svitavy	U. Hradiště	Ústí nad L.	Ústí nad O.	Znojmo	Žďár nad S.
1,1,2,2-tetrachlorethen	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	6.77E-10	1.13E-09	PMS	PMS	1.13E-08	PMS
1,1,2-trichlorethen	PMS	2.39E-11	PMS	PMS	PMS	2.63E-10	5.49E-08	2.34E-09	2.51E-09	2.39E-08	PMS
1,1-dichlorethen	PMS	1.30E-10	PMS								
1,2-dichlorethan	PMS	1.97E-09	PMS	PMS			PMS	PMS	PMS		PMS
2,4,6-trichlorfenol	PMS	2.39E-11			PMS			PMS			
arsen	PMS	3.80E-07	PMS	PMS	PMS			PMS	PMS	3.80E-07	
benzen	PMS	6.29E-10	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	PMS		
benzo(a)pyren	PMS	7.92E-10	PMS	PMS	PMS	3.17E-10		PMS	PMS	7.92E-10	
chlorethen	PMS										
chloroform	1.71E-08	4.24E-09	3.20E-09	6.62E-09	PMS	PMS	4.50E-09	5.30E-10	PMS	1.99E-08	PMS
hexachlorbenzen	PMS	3.47E-10	PMS		PMS			PMS		1.74E-09	3.47E-10
lindan (gama-HCH)	PMS	2.82E-09	PMS		PMS			PMS		2.82E-09	PMS
DDT	PMS	7.38E-10	PMS		PMS			PMS		7.38E-10	PMS
pentachlorfenol	PMS	2.60E-08			PMS			PMS	PMS		
polychlorované bifenily	PMS	1.67E-08	8.36E-09	PMS	PMS	PMS		PMS	PMS	1.67E-08	PMS
tetrachlormethan	PMS	2.82E-09	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	PMS	2.82E-09	2.82E-09
Celkem	1.71E-08	4.37E-07	1.16E-08	6.62E-09		1.26E-09	6.05E-08	2.87E-09	2.51E-09	4.60E-07	3.17E-09

PMS = více než 50% nálezů pod mezí stanovitelnosti, nevyhodnocováno  
 nevyplněno = nedodán žádný výsledek

**Tab. C5a Trendy podílu pitné vody na expozici obyvatelstva vybraným látkám. (1994 - 1998)**

Tab. C5a Trends of exposure of population to selected contaminants from drinking water ingestion. (1994 - 1998)

Město	denní příjem [% exp. limitu]					
	baryum	dusičnany	mangan	nikl	olovo	selen
Benešov	N	N	-	N	N	N
Brno	N	N	-	N	N	-
České Budějovice	N	N	N	N	N	N
Děčín	-	-	N	N	N	N
Havlíčkův Brod	N	N	N	N	+	N
Hodonín	-	+	-	N	N	N
Hradec Králové	N	N	N	N	-	N
Jablonec nad Nisou	N	N	N	N	N	N
Jihlava	N	N	N	N	N	N
Jindřichův Hradec	N	N	N	N	N	-
Karviná	N	N	-	N	N	N
Kladno	N	N	N	N	N	N
Klatovy	N	N	N	+	N	N
Kolín	N	N	-	N	N	N
Kroměříž	N	+	N	N	N	N
Liberec	N	N	N	N	N	N
Litoměřice	N	N	-	N	N	N
Mělník	N	N	-	N	N	N
Most	N	-	-	N	N	N
Olomouc	N	N	N	+	N	N
Ostrava	N	-	-	N	N	N
Pardubice		N	N	N	N	N
Plzeň	N	N	-	N	N	N
Praha	N	N	N	N	-	N
Příbram	N	N	N	N	-	N
Sokolov	N	-	-	N	N	N
Svitavy	N	N	N	N	N	N
Šumperk	N	-	N	N	N	N
Uherské Hradiště	N	N	N	N	N	N
Ústí nad Labem	N	N	N	N	N	N
Ústí nad Orlicí	N	N	N	N	N	-
Znojmo	N	N	-	N	N	N
Žďár nad Sázavou	-	N	N	N	N	N
ČR	N	N	N	N	N	N

“+“ statisticky významný vzrůst (statistically significant increase)

“-“ statisticky významný pokles (statistically significant decrease)

“N “ korelace nenalezena (correlation not found)

**Tab. C5b Trendy překročení limitních hodnot vybraných ukazatelů jakosti v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst (1994-1998).**

Tab. C5b Trends of exceeded limit values of selected indicators of drinking water quality in the supply distribution network of each monitored city (1994 - 1998)

Město	% překročení limitní hodnoty							
	enterokoky	fek.kol.b.	koli.b.	živé org.	Chlor akt.	CHCl3	Al	Fe
Benešov	0	0	N	0	N	0	0	N
Brno	N	0	-	N	N	0	0	-
České Budějovice	N	N	N	0	N	N	0	N
Děčín	N	-	-	N	N	0	N	N
Havlíčkův Brod	N	N	N	N	N	0	N	N
Hodonín	N	0	N	0	-	0	0	N
Hradec Králové	-	N	N	N	N	0	N	+
Jablonec nad Nisou	N	N	N	N	N	N	N	N
Jihlava	N	N	N	N	N	N	0	N
Jindřichův Hradec	0	0	N	0	-	0	0	-
Karviná	N	0	N	0	-	N	N	N
Kladno	N	0	N	0	N	0	0	N
Klatovy	N	N	N	N	N	N	N	N
Kolín	N	0	N	N	N	N	0	N
Kroměříž	0	N	N	N	N	N	0	N
Liberec	N	N	N	N	N	N	N	N
Litoměřice	N	N	-	0	N	0	0	N
Mělník	N	N	-	0	N	0	0	0
Most	-	0	0	N	N	N	N	N
Olomouc	0	0	0	0	N	0	0	N
Ostrava	-	N	N	N	N	-	N	-
Pardubice	N	N	N	N	N	N	N	N
Plzeň	N	N	N	N	N	N	N	N
Praha	N	0	N	N	N	N	N	N
Příbram	N	N	N	N	N	N	N	N
Sokolov	N	N	N	N	N	N	N	N
Svitavy	N	N	N	0	N	0	0	N
Šumperk	N	N	N	N	N	0	N	-
Uherské Hradiště	0	N	-	N	N	N	0	N
Ústí nad Labem	N	N	N	0	N	N	N	N
Ústí nad Orlicí	N	N	N	N	+	0	N	N
Znojmo	N	N	N	0	N	-	0	N
Žďár nad Sázavou	N	N	N	N	N	N	N	N
Česká republika	-	N	-	N	N	N	N	N

“+“ statisticky významný vzrůst (statistically significant increase)

“-“ statisticky významný pokles (statistically significant decrease)

“N “ korelace nenalezena (correlation not found)

“0“ ve sledovaném období překročení limitní hodnoty nenalezeno (limit value not exceeded within the period monitored)

**Tab. C5c Trendy počtu odběrů s nalezeným překročením NMH nebo MH ukazatelů jakosti v síti veřejných vodovodů monitorovaných měst (1994-1998).**

Tab. C5c Trends of figure of samples with exceeded maximal limit value (NMH) or limit value (MH) in the supply distribution network of each monitored city (1994 - 1998)

Město	% odběrů s překročením		Město	% odběrů s překročením	
	NMH	MH		NMH	MH
Benešov	N	N	Mělník	N	N
Brno	-	N	Most	N	N
České Budějovice	N	N	Olomouc	N	N
Děčín	-	+	Ostrava	N	-
Havlíčkův Brod	N	N	Pardubice	N	N
Hodonín	-	N	Píseň	N	N
Hradec Králové	N	N	Praha	-	N
Jablonec nad Nisou	-	N	Příbram	N	N
Jihlava	N	N	Sokolov	N	N
Jindřichův Hradec	N	-	Svitavy	N	N
Karviná	N	N	Šumperk	-	N
Kladno	-	+	Uherské Hradiště	N	N
Klatovy	N	N	Ústí nad Labem	N	N
Kolín	N	N	Ústí nad Orlicí	N	N
Kroměříž	N	N	Znojmo	N	N
Liberec	N	N	Žďár nad Sázavou	N	N
Litoměřice	-	-	Česká republika	-	N

“+“ statisticky významný vzrůst (statistically significant increase)

“-“ statisticky významný pokles (statistically significant decrease)

“N “ korelace nenalezena (correlation not found)



**Tab. D1. Výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách monitorovaných oblastí ČR v roce 1998. (Souhrn)**

Tab. D1 Selected trace elements in drinking water of monitored districts. 1998. (Summary)

	B [mg/l]	Be [µg/l]	Li [µg/l]	Ni [µg/l]	Sb [µg/l]	V [µg/l]
<b>Mez detekce</b>	0.1	0.02	1	1	3	5
<b>Počet vzorků</b>	321	321	321	321	321	321
<b>Průměr</b>	0.06	0.05	14.1	3.3	2.1	2.7
<b>Median</b>	0.05	0.01	5.7	1.1	1.5	2.5
<b>Geom. Průměr</b>	0.05	0.02	4.9	1.4	1.8	2.6
<b>Kvantil 10</b>	0.05	0.01	0.5	0.5	1.5	2.5
<b>Kvantil 90</b>	0.05	0.06	37.2	6.6	4.2	2.5
<b>Min. hodnota</b>	0.05	0.01	0.5	0.5	1.5	2.5
<b>Max. hodnota</b>	0.57	3.14	259.7	114.0	14.4	16.0

Poznámka: Hodnoty pod mezí detekce byly nahrazeny polovinou meze detekce  
For statistical evaluation the 50% values of detection limits were used to replace results under detection limit.

**Tab. D2. Výskyt vybraných vedlejších produktů desinfekce v pitných vodách monitorovaných měst ČR v roce 1998. (Souhrn)**

Tab. D2. Selected disinfectant by-products in drinking water of monitored cities. 1998. (Summary)

	Chloroform	Bromdichlormethan	Dibromchlormethan	Bromoform
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Mez detekce	0.1	0.1	0.1	0.1
Počet vzorků	69	69	69	69
Průměr	8,32	2,07	1,08	0,33
Median	2,9	1,5	0,5	0,1
Geom. Průměr	2,05	1,02	0,51	0,16
Kvantil 10	0,2	0,1	0,1	0,05
Kvantil 90	26,9	4,5	2,9	1,0
Min. hodnota	0,1	0,05	0,05	0,05
Max. hodnota	45	8,5	7,3	1,9

Poznámka: Hodnoty pod mezí detekce byly nahrazeny polovinou meze detekce  
For statistical evaluation the 50% values of detection limits were used to replace results under detection limit.

**Tab. D3. Výskyt vybraných stopových prvků v pitných vodách monitorovaných oblastí. Rok 1998. (Jednotlivé výsledky).**

Tab. D3. Selected trace elements in drinking water of monitored districts. 1998. (Individual results)

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
31	Benesov, hyg. lab.	<0.1	0.1	<1	6.7	<3	<5
211	Benesov, lab.OHS	<0.1	0.06	1.9	1.0	<3	<5
213	Benesov, Lesany MS	<0.1	0.03	3.6	<1	<3	<5
35	Benesov, Mladovice obcerstveni	<0.1	0.4	<1	6	<3	<5
33	Benesov, Okrouhlice kravin	<0.1	0.1	51.6	4.4	<3	<5
34	Benesov, Popovice smisene zbozi	<0.1	<0.02	11.5	9.7	<3	<5
215	Benesov, Pysely expoz.CS	<0.1	<0.02	2.6	<1	<3	<5
214	Benesov, Samechov	<0.1	0.03	19.9	<1	<3	<5
32	Benesov, Tatounovice f.Senk	<0.1	1.5	10.1	16.9	<3	<5
212	Benesov, Urocnice	<0.1	0.05	<1	<1	<3	<5
63	Brno, Cornovova	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
332	Brno, Cornovova	<0.1	<0.02	2.9	<1	<3	<5
61	Brno, Kabatnikova	<0.1	<0.02	4	<1	4	6
331	Brno, Kabatnikova	<0.1	<0.02	1.8	<1	<3	<5
65	Brno, Lesna	<0.1	<0.02	3.3	<1	<3	<5
334	Brno, Lesna stojan	<0.1	<0.02	2.1	<1	3.6	<5
62	Brno, Pisarky upravna	<0.1	<0.02	3.8	<1	5.7	12
335	Brno, Pisarky upravna vody	<0.1	<0.02	2.7	<1	<3	<5
333	Brno, Turany pekarna	<0.1	<0.02	2.5	<1	<3	<5
64	Brno, Turany pekarstvi	<0.1	<0.02	3.4	<1	<3	<5
149	Ceske Budejovice, Bukvice u T.Sv.sit	<0.1	0.02	12.1	6.6	<3	<5
148	Ceske Budejovice, Bukvice u T.Sv.UV	<0.1	<0.02	12.5	4.4	<3	<5
361	Ceske Budejovice, lab.	<0.1	<0.02	2.2	1.0	3.8	<5
146	Ceske Budejovice, lab.KHS	<0.1	<0.02	5.1	<1	<3	<5
147	Ceske Budejovice, Rychnov u Nov.Hradu	<0.1	0.07	7	<1	<3	<5
150	Ceske Budejovice, Svaty Jan n.Malsi	<0.1	0.51	20.6	19.1	<3	<5
362	Ceske Budejovice, Trh. Sviny OU Otevek	<0.1	<0.02	8.1	<1	<3	<5
364	Ceske Budejovice,Rudolfov MeU	<0.1	<0.02	2.1	<1	<3	<5
363	Ceske Budejovice,Trh.Sviny hotel nam.	<0.1	<0.02	7.6	<1	<3	<5
365	Ceske Budejovice,Zliv prodejna	<0.1	<0.02	4.0	2.5	5.0	<5
325	Decin, Jilove Lid.dum	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	6.2
38	Decin, Jilove Lidovy dum	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	8
37	Decin, Jilove Sneznicka 128	<0.1	<0.02	1.9	<1	<3	8
40	Decin, Kamenec 44	<0.1	0.3	5.1	<1	<3	<5
322	Decin, Kamenec RD	<0.1	0.14	2.0	2.9	4.2	<5
36	Decin, lab.	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
321	Decin, lab.	<0.1	0.09	<1	3.3	<3	<5
323	Decin, Modra- Plast	<0.1	0.03	1.0	3.6	8.2	<5
39	Decin, Modra Plast	<0.1	0.6	3.6	<1	<3	<5
324	Decin, Zitkova OU	<0.1	<0.02	<1	2.0	3.8	<5
265	Havl.Brod, Backov	<0.1	0.04	8.8	8.7	<3	<5
262	Havl.Brod, Golcuv Jenikov,V Zahradkach	<0.1	<0.02	5.7	<1	4.1	<5
261	Havl.Brod, lab.	<0.1	<0.02	4.7	<1	<3	<5
264	Havl.Brod, Lestina u Svetle n.S. OU	<0.1	<0.02	<1	6.5	<3	<5
263	Havl.Brod, Sazavka MS	<0.1	<0.02	<1	6.9	<3	<5
19	Havlickuv Brod, Havlickova Borova	<0.1	0.16	12.5	5.9	5.6	<5
18	Havlickuv Brod, Modlikov	<0.1	0.05	17.9	21.6	<3	<5
16	Havlickuv Brod, okresni nemocnice	<0.1	<0.02	10.4	6.1	<3	<5
20	Havlickuv Brod, Oudolen c.133	<0.1	<0.02	30.6	<1	<3	<5

Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
17	Havlickuv Brod, Pribyslav rest.U Kubinu	<0.1	0.02	32.2	8.5	4.3	<5
2	Hodonin, Blatnice ZS	0.57	<0.02	105.3	5	<3	<5
204	Hodonin, Bzenec-Privoz UV	<0.1	<0.02	<1	1.6	<3	<5
202	Hodonin, Korycany UV	<0.1	<0.02	<1	2.4	<3	<5
205	Hodonin, Kuzelov farma ZD	<0.1	<0.02	<1	1.5	<3	<5
201	Hodonin, lab.	<0.1	0.06	3.2	21.0	<3	<5
1	Hodonin, lab. OHS	0.14	<0.02	28.9	1.8	<3	<5
4	Hodonin, Lipov ZS	<0.1	<0.02	50.9	3	3.5	<5
203	Hodonin, Moravska Nova Ves UV'	<0.1	0.04	<1	<1	<3	<5
5	Hodonin, Velka nad Velickou DPS	<0.1	<0.02	46.6	47.9	<3	<5
3	Hodonin, Veseli n.Moravou obchod	0.21	<0.02	5<1	2.4	<3	<5
119	Hradec Kralove, Horineves	0.18	<0.02	108.5	<1	<3	<5
117	Hradec Kralove, Chlumec . Cidl.hotel Astra	0.1	<0.02	19.7	5	<3	<5
329	Hradec Kralove, Jericky 18	<0.1	<0.02	46.5	1.7	<3	<5
326	Hradec Kralove, lab.	<0.1	<0.02	13.8	<1	5.8	<5
116	Hradec Kralove, lab. KHS	<0.1	<0.02	38.8	<1	3.5	<5
328	Hradec Kralove, Ohnistany MS	<0.1	<0.02	<1	3.0	4.5	<5
327	Hradec Kralove, Pametnik lid.knihovna	<0.1	<0.02	<1	<1	3.9	<5
118	Hradec Kralove, Praskacka OU	<0.1	<0.02	54.2	1.8	<3	<5
120	Hradec Kralove, Smidary nakup. str.	0.14	<0.02	19.1	1.8	<3	<5
330	Hradec Kralove, Smirice textil	<0.1	<0.02	31.3	<1	<3	<5
70	Jablonec n. Nisou, Pencin OU	<0.1	0.02	1.9	3.6	10.5	<5
67	Jablonec n. Nisou, Rynovice MS	<0.1	0.51	5.1	<1	<3	<5
68	Jablonec n. Nisou, Smrzovka MU	<0.1	0.04	2.4	<1	<3	<5
69	Jablonec n. Nisou, Zlata Olesnice sokolovna	<0.1	<0.02	1.9	3.7	3.4	<5
250	Jablonec n.N., Alsovice prodejna	<0.1	0.02	<1	<1	<3	<5
248	Jablonec n.Nisou, Lucany n.N. OU	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
249	Jablonec n.Nisou, Marsovice OU	<0.1	<0.02	1.0	<1	<3	<5
66	Jablonec n.Nisou, OHS	<0.1	<0.02	2.2	1.6	<3	<5
246	Jablonec n.Nisou, OHS	<0.1	<0.02	<1	1.1	<3	<5
247	Jablonec n.Nisou, rest.Strelnice	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
112	Jihlava, Amolec	<0.1	0.08	18.4	4.9	<3	<5
115	Jihlava, Cejle	<0.1	<0.02	57.6	<1	3.3	<5
224	Jihlava, Dolni Smrzna	<0.1	<0.02	5.9	<1	<3	<5
114	Jihlava, Dusejov	<0.1	<0.02	41.4	4	<3	<5
223	Jihlava, Jestrebi	<0.1	<0.02	2.3	7.4	<3	<5
221	Jihlava, lab.	<0.1	0.05	2.7	<1	<3	<5
111	Jihlava, OHS	0.11	<0.02	8.8	<1	3.1	<5
225	Jihlava, Panska Lhota	<0.1	<0.02	4.7	1.2	<3	<5
222	Jihlava, Priseka	<0.1	<0.02	6.7	4.4	<3	<5
113	Jihlava, Vyskytna	<0.1	0.29	13.6	9.6	<3	<5
11	Jindrichuv Hradec,	<0.1	<0.02	1.2	<1	<3	<5
241	Jindrichuv Hradec,	<0.1	<0.02	<1	1.0	<3	<5
15	Jindrichuv Hradec, Clunek	<0.1	0.35	10.3	1.8	<3	<5
244	Jindrichuv Hradec, Desna	<0.1	<0.02	7.8	<1	<3	<5
13	Jindrichuv Hradec, Hospriz	<0.1	<0.02	39.4	1.3	<3	<5
245	Jindrichuv Hradec, Hrisice	<0.1	0.02	20.2	3.2	<3	<5
12	Jindrichuv Hradec, Jarosov n. Nezarkou	<0.1	0.04	3.4	1.6	<3	<5
243	Jindrichuv Hradec, Pisečne n.D.	<0.1	0.02	12.2	<1	<3	<5
242	Jindrichuv Hradec, Stare Hobzi	<0.1	<0.02	5.5	<1	<3	<5
14	Jindrichuv Hradec, Strizovice	<0.1	0.04	30.1	3.5	<3	<5
348	Karvina, Bohumin-Skrecon MS	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
133	Karvina, Cesky Tesin Walmark	<0.1	<0.02	2.6	<1	5.4	<5
347	Karvina, Dobrava OU	<0.1	<0.02	5.4	<1	<3	<5
134	Karvina, Havirov- mesto NsP	<0.1	0.03	4.1	<1	5	<5

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
131	Karvina, Karvina-Mizerov	<0.1	0.03	4.9	1.4	<3	<5
346	Karvina, Karvina-Mizerov	<0.1	<0.02	3.5	1.4	<3	<5
135	Karvina, Orlova-Lutyne vystup z vodarny	<0.1	0.02	4.4	<1	<3	<5
350	Karvina, Rehab. sanát. Karv.-Hranice	<0.1	<0.02	9.1	<1	<3	<5
349	Karvina, Stare Mesto cerp.st.1	<0.1	<0.02	2.2	<1	<3	<5
132	Karvina, Stare Mesto str.SmVaK	<0.1	<0.02	7.1	<1	4.1	<5
41	Kladno,	<0.1	<0.02	12.4	2.3	<3	<5
269	Kladno, Dubi	<0.1	<0.02	10.2	<1	4.7	<5
266	Kladno, lab.	<0.1	<0.02	<1	1.3	<3	<5
42	Kladno, Libusin	<0.1	<0.02	11.5	4.8	<3	5
268	Kladno, Na Cikance	<0.1	<0.02	6.4	3.9	5.9	<5
267	Kladno, Ostrovec	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
45	Kladno, Pchery	0.1	0.03	15.2	1	<3	<5
43	Kladno, Slany	<0.1	<0.02	11.9	1.9	<3	<5
44	Kladno, Smecno	0.38	<0.02	259.7	6.3	<3	<5
270	Kladno, Vinarice	<0.1	<0.02	<1	2.8	<3	<5
286	Klatovy,	<0.1	0.06	<1	<1	<3	<5
290	Klatovy, Kolince prodejna	<0.1	<0.02	<1	1.1	4.0	<5
55	Klatovy, Mala Viska cp.70	<0.1	<0.02	6.6	62.3	<3	<5
287	Klatovy, Maly Bor OU	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
288	Klatovy, Nalzovske Hory OZS	<0.1	0.04	<1	<1	<3	<5
53	Klatovy, Nezasovy	<0.1	<0.02	6.7	1.8	<3	<5
51	Klatovy, OHS	<0.1	<0.02	1.7	3.3	<3	<5
289	Klatovy, Rabi OU	<0.1	0.02	<1	1.8	<3	<5
52	Klatovy, Radinovy cp.35	<0.1	<0.02	6.5	5.6	<3	<5
54	Klatovy, Vrhanecek cp.67	<0.1	0.04	13	5.9	<3	<5
89	Kolin, Cerne Voderady hostinec	<0.1	<0.02	82.3	<1	<3	<5
292	Kolin, Korenice prod.	<0.1	0.02	<1	<1	<3	<5
87	Kolin, Kostelec n.Cern.Lesy NsP	<0.1	0.04	12.7	4.4	<3	<5
294	Kolin, Krupa prodejna	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
291	Kolin, lab.	<0.1	0.06	<1	1.6	<3	<5
295	Kolin, Pecky Mest.U	<0.1	<0.02	<1	2.7	<3	<5
86	Kolin, sodovkarna	<0.1	<0.02	16.1	2.3	<3	<5
88	Kolin, Stribrna Skalice OU	<0.1	<0.02	53.1	<1	<3	<5
90	Kolin, Tucharaz MS	<0.1	<0.02	3.4	<1	<3	<5
293	Kolin, Zdanice prodejna	<0.1	<0.02	<1	2.8	<3	<5
345	Kromeriz, Barice	<0.1	<0.02	16.0	1.8	3.3	<5
127	Kromeriz, Bystrice pod Hostynem	<0.1	0.02	31.6	<1	7.2	<5
130	Kromeriz, Cetechovice	<0.1	<0.02	29.9	4.6	<3	<5
342	Kromeriz, Kostelec u Holesova	<0.1	<0.02	8.6	1.8	5.0	<5
126	Kromeriz, lab.	<0.1	<0.02	34.3	<1	<3	<5
341	Kromeriz, lab.	<0.1	<0.02	18.1	4.7	<3	<5
343	Kromeriz, Mrlinek	<0.1	<0.02	14.2	4.6	14.4	<5
128	Kromeriz, Rajnochovice skol.kuchyn	<0.1	<0.02	6.7	<1	<3	<5
129	Kromeriz, Tucapy	<0.1	<0.02	62.9	<1	5.8	<5
344	Kromeriz, Zastrizly	<0.1	<0.02	23.2	1.5	9.7	<5
74	Liberec, Bulovka samoobsluha	<0.1	<0.02	5.2	6.7	5.1	<5
75	Liberec, Cernousy samoobsluha	<0.1	0.02	10.4	8.5	<3	<5
72	Liberec, Druzcov cp.24	<0.1	0.08	7	4.8	<3	<5
71	Liberec, Frantiskov lab.ScVK	<0.1	<0.02	3.2	1.5	5	<5
253	Liberec, Hradcany 15	<0.1	<0.02	1.6	<1	<3	<5
254	Liberec, Lesnovek 11	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
255	Liberec, Maly Dub 26	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
73	Liberec, Mnisek ZS kuchyne	<0.1	0.03	18.8	<1	<3	<5
251	Liberec, OHS	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
252	Liberec, Vrchovina 5	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
23	Litomerice, Dusniky MS	<0.1	<0.02	18.1	<1	<3	<5
305	Litomerice, Hlinna konzum	<0.1	<0.02	<1	114.0	<3	<5
25	Litomerice, Kostomlaty p.Ripem MS	<0.1	<0.02	39.8	<1	<3	<5
302	Litomerice, Mirejovice prodejna	<0.1	<0.02	<1	2.3	<3	<5
24	Litomerice, Msene Lazne	0.16	<0.02	41.3	<1	<3	<5
21	Litomerice, OHS	<0.1	<0.02	15.6	<1	<3	<5
301	Litomerice, OHS	<0.1	<0.02	5.6	<1	<3	<5
303	Litomerice, Pohorany prod.	<0.1	<0.02	2.4	2.2	<3	7.8
22	Litomerice, Rohatce MS	<0.1	<0.02	208	1.9	<3	<5
304	Litomerice, Skalice USP	<0.1	<0.02	1.7	6.8	<3	<5
151	Melnik,	<0.1	<0.02	11.2	<1	<3	<5
271	Melnik,	<0.1	<0.02	5.4	<1	<3	<5
152	Melnik, Citov zakl. skola	<0.1	0.05	46.9	1.4	<3	<5
153	Melnik, Mseno zdrav.str.	<0.1	<0.02	4.1	<1	<3	5
154	Melnik, Spomysl prodejna	0.14	0.03	82.1	7.8	<3	<5
274	Melnik, vod. Vranany ZS	<0.1	<0.02	10.0	<1	<3	<5
273	Melnik, vod.Kralupy n.VI.Lobecek	<0.1	<0.02	37.2	2.0	4.3	<5
275	Melnik, vod.KSKM,ZS Skalka	<0.1	<0.02	6.3	<1	<3	<5
272	Melnik, vod.Vranany ZS	<0.1	<0.02	24.4	1.5	3.9	<5
155	Melnik, Vsetaty nakup. prod.vod.KSKM	<0.1	0.07	12.5	<1	<3	<5
9	Most , sidl. Lisci vrch	<0.1	<0.02	8.2	1.9	<3	<5
8	Most, Horni Jiretin	<0.1	<0.02	14.8	1.6	<3	<5
220	Most, Horni Jiretin	<0.1	<0.02	3.9	2.0	<3	<5
218	Most, Chanov	<0.1	<0.02	2.2	<1	<3	<5
216	Most, chem.lab.	<0.1	0.02	2.3	<1	<3	<5
10	Most, Janov	<0.1	0.07	14.1	1.5	<3	<5
6	Most, lab. OHS	<0.1	<0.02	8.5	2.2	<3	<5
219	Most, Marianske Radcice	<0.1	0.06	3.9	<1	<3	<5
217	Most, Obrnice	<0.1	<0.02	2.2	1.5	<3	<5
7	Most, Rudolice u Mostu	<0.1	<0.02	10.2	<1	<3	<5
139	Olomouc, Bouzov obchod	<0.1	<0.02	7.5	16.4	7.2	<5
354	Olomouc, Doloplazy OU	<0.1	<0.02	22.3	11.8	<3	<5
353	Olomouc, Hlubocky OU	<0.1	<0.02	8.5	2.7	7.8	<5
355	Olomouc, Charvaty OU	<0.1	<0.02	8.7	4.6	<3	<5
351	Olomouc, lab.	<0.1	<0.02	4.8	3.1	6.0	<5
136	Olomouc, Marianske Udoli samoobsluha	<0.1	<0.02	15.8	4.4	<3	<5
140	Olomouc, Scatinice zdrav.str.	0.14	<0.02	158.5	4.4	4.5	<5
138	Olomouc, Troubelice, obch. dum	<0.1	<0.02	12.9	6.8	<3	<5
352	Olomouc, Unicov UV	<0.1	<0.02	5.4	1.8	<3	<5
137	Olomouc, Zadni Ujezd cp.17	<0.1	0.02	36.8	2.5	<3	<5
233	Ostrava, Hulvaky Oborneho 17	<0.1	<0.02	9.0	<1	<3	<5
231	Ostrava, Lechowitzova	<0.1	0.04	10.8	<1	<3	<5
232	Ostrava, Marianske Hory UMOb	<0.1	0.02	13.0	<1	<3	<5
105	Ostrava, nemocnice Vitkovice	<0.1	<0.02	19	1.5	<3	<5
234	Ostrava, Nova Ves Palickova 42	<0.1	<0.02	11.9	<1	<3	<5
235	Ostrava, Nova Ves UV	<0.1	0.03	12.4	<1	<3	<5
103	Ostrava, VDJ Hermanice vez. vodojem	<0.1	<0.02	12.6	<1	<3	<5
104	Ostrava, VDJ Lhotka	<0.1	<0.02	3.2	10.7	<3	<5
102	Ostrava, VDJ Radvanice	<0.1	<0.02	18.6	3	<3	<5
101	Ostrava, zdrav.stred.Lechoviczova	<0.1	<0.02	36.1	<1	<3	<5
315	Plzen, Doubravka	<0.1	<0.02	14.5	3.1	<3	<5
121	Plzen, KHS	0.1	<0.02	7.2	<1	<3	<5
311	Plzen, lab.	<0.1	<0.02	2.1	<1	<3	<5
125	Plzen, Pivovar	0.1	<0.02	5.7	<1	<3	<5

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
312	Plzen, Pivovar	<0.1	<0.02	2.1	<1	<3	<5
124	Plzen, Pramenni ul.	0.14	0.04	53.6	6.4	<3	<5
313	Plzen, Pramenni ul.	<0.1	0.06	24.9	8.0	<3	<5
123	Plzen, Stenovice	0.1	<0.02	14.3	1.4	<3	<5
314	Plzen, Stenovice	<0.1	<0.02	<1	5.2	<3	<5
122	Plzen, Tymakov	<0.1	<0.02	55.7	<1	<3	<5
94	Praha, Brigadniku 189 Pha 10	<0.1	<0.02	14.1	3.9	<3	<5
91	Praha, hyg.stanice hl.mesta Rytirska	<0.1	<0.02	9.7	12.4	<3	<5
278	Praha, Ladova 5 Pha 2	<0.1	<0.02	<1	6.5	<3	<5
279	Praha, Laudova Pha 6 Repy	<0.1	0.04	3.5	40.8	6.1	<5
92	Praha, Nerudova 15 Pha1	<0.1	<0.02	7.7	5.3	<3	<5
93	Praha, Pod Homolkou Pha 5	<0.1	<0.02	7.9	1.8	<3	<5
276	Praha, Rytirska 12 Pha 1	<0.1	0.02	<1	4.6	<3	<5
95	Praha, vodarna Podoli vytlak Flora	<0.1	<0.02	8.5	7.6	3.2	<5
277	Praha, vodarna Podoli vytlak Laurova	<0.1	<0.02	<1	5.2	<3	<5
280	Praha, Vrsoviccka Pha 10	<0.1	0.04	6.2	3.8	<3	<5
59	Pribram, Cenkov cp.152	<0.1	<0.02	2.2	1.5	<3	<5
209	Pribram, Dobris prodejna Vetrnik	<0.1	<0.02	<1	3.9	<3	<5
207	Pribram, Drasov vod.SVaK	<0.1	<0.02	<1	5.8	<3	<5
58	Pribram, Hlubos skolni jidelna	<0.1	<0.02	2.9	<1	<3	<5
60	Pribram, Jince cp.175	<0.1	<0.02	18.3	<1	<3	<5
206	Pribram, lab.	<0.1	<0.02	<1	4.4	<3	<5
56	Pribram, lab.	<0.1	<0.02	5.4	1.4	<3	<5
210	Pribram, Mokra Vrata SJ	<0.1	<0.02	<1	1.3	<3	<5
208	Pribram, Rybniky	<0.1	<0.02	<1	3.0	<3	<5
57	Pribram, Trhove Dusniky smisene zbozi	<0.1	<0.02	8.6	1.1	<3	<5
109	Sokolov, H.Slavkov potraviny	0.16	0.02	12	3.3	<3	<5
257	Sokolov, Chodov poliklin.	<0.1	<0.02	<1	<1	3.8	<5
258	Sokolov, Kraslice Amati	<0.1	0.41	<1	<1	<3	<5
107	Sokolov, Krasno OU	<0.1	<0.02	138.6	2.8	<3	<5
256	Sokolov, OHS	<0.1	<0.02	2.3	1.9	<3	<5
106	Sokolov, OHS	0.2	<0.02	4.1	<1	<3	<5
110	Sokolov, Prebuz restaurace	0.1	2.57	12.5	<1	<3	<5
260	Sokolov, Rotava ZS	<0.1	<0.02	6.6	<1	<3	<5
108	Sokolov, Tatrovce potraviny	0.1	3.14	29.5	1.9	<3	<5
259	Sokolov,Kraslice Alfa Market	<0.1	0.02	3.8	1.2	<3	<5
157	Stc.kraje, Drevcice okr.Praha vych.	0.1	0.05	12.4	8.9	<3	<5
357	Stc.kraje, Mlada Boleslav Bradlec	<0.1	<0.02	2.3	<1	<3	<5
156	Stc.kraje, Mlada Boleslav Klokocka	<0.1	0.04	4.4	<1	<3	<5
356	Stc.kraje, Mlada Boleslav Klokocka	<0.1	0.02	2.5	2.4	<3	<5
358	Stc.kraje, Nymburk	<0.1	<0.02	8.2	4.1	<3	<5
158	Stc.kraje, Podolanka Pha vych.	0.11	0.04	26.2	1.3	<3	<5
82	Sumperk , Skorosice ZS	<0.1	<0.02	3.9	3.5	5.7	<5
83	Sumperk, Jesenik nemocnice	<0.1	<0.02	1.7	12.3	<3	<5
230	Sumperk, Lipinka RD	<0.1	<0.02	3.9	<1	<3	<5
226	Sumperk, OHS	<0.1	0.03	<1	<1	<3	<5
81	Sumperk, OHS	<0.1	<0.02	3.9	1.1	<3	<5
229	Sumperk, Postrelou OU	<0.1	0.02	5.7	<1	<3	<5
85	Sumperk, Vapenna smisene zbozi	<0.1	<0.02	1.7	6	<3	<5
84	Sumperk, Vidnava zdr. stredisko	<0.1	<0.02	26.8	5.1	6.4	<5
228	Sumperk, Zabreh na Morave poliklinika	<0.1	0.04	<1	<1	<3	<5
227	Sumperk, Olsany MS	<0.1	0.03	<1	<1	<3	<5
28	Svitavy, Budislav MS	<0.1	<0.02	1	1	<3	<5
30	Svitavy, Cerekvice nad Loucnou MS	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
309	Svitavy, Hradec n.Svitavou	<0.1	<0.02	2.6	<1	<3	<5

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

Cislo	OHS, místo odběru	B [mg/l]	Be [ug/l]	Li [ug/l]	Ni [ug/l]	Sb [ug/l]	V [ug/l]
306	Svitavy, kanc.	<0.1	<0.02	3.3	1.8	<3	<5
26	Svitavy, kancelar	<0.1	<0.02	6.6	1.3	<3	<5
310	Svitavy, Kuncina MS	<0.1	<0.02	14.2	<1	<3	<5
27	Svitavy, Litomysl MS	<0.1	<0.02	9.4	<1	<3	<5
29	Svitavy, Makov MS	<0.1	<0.02	8.6	<1	<3	<5
308	Svitavy, Radimer MS	<0.1	<0.02	1.8	<1	<3	<5
307	Svitavy, Trstenice ZS	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
317	Uherske Hradiste, Bystrice p.Lop. MS	<0.1	<0.02	7.7	<1	4.3	<5
144	Uherske Hradiste, Knezpole upravna vody	0.15	0.02	42.9	1.6	<3	<5
143	Uherske Hradiste, Kudlovice OU	0.13	<0.02	62.2	1.1	<3	<5
318	Uherske Hradiste, Lopenik OU	<0.1	<0.02	<1	<1	4.5	<5
145	Uherske Hradiste, O.N.Ves upravna vody	0.12	0.06	13.9	<1	<3	<5
316	Uherske Hradiste, OHS	<0.1	<0.02	17.1	1.3	<3	<5
141	Uherske Hradiste, OHS	<0.1	<0.02	38	<1	<3	<5
320	Uherske Hradiste, St.Hrozenkov ZS	<0.1	<0.02	4.9	<1	3.1	<5
142	Uherske Hradiste, Velehrad OU	<0.1	<0.02	42.1	<1	<3	<5
319	Uherske Hradiste, Zitkova OU	<0.1	<0.02	3.1	<1	4.7	<5
98	Usti n.Labem Sebuzin Kolonial	<0.1	<0.02	11.9	1.7	<3	<5
97	Usti n.Labem, Brna 45	<0.1	0.02	11.2	1.6	<3	16
99	Usti n.Labem, Doubravice cp.4	<0.1	<0.02	1.4	12.6	<3	12
339	Usti n.Labem, Dubice prodejna	<0.1	<0.02	7.4	<1	<3	<5
336	Usti n.Labem, Homole prodejna	<0.1	<0.02	1.0	<1	4.9	7.1
96	Usti n.Labem, KHS	<0.1	<0.02	101.2	<1	<3	<5
340	Usti n.Labem, Male Chvojno prodejna	<0.1	<0.02	1.3	1.1	5.5	<5
337	Usti n.Labem, Malecov prodejna	<0.1	<0.02	<1	1.5	3.5	<5
100	Usti n.Labem, Tasov OU	<0.1	<0.02	1.8	<1	<3	<5
338	Usti n.Labem, Valtirov konzum Cmelak	<0.1	<0.02	3.2	<1	<3	<5
284	Usti n.Orlici, Brandys n.Orlici MS	<0.1	0.02	<1	1.5	<3	<5
48	Usti n.Orlici, Cerveny Potok zdroj	<0.1	0.43	13.9	1	<3	<5
50	Usti n.Orlici, Cotkytle zdroj	<0.1	<0.02	6.1	<1	<3	<5
49	Usti n.Orlici, Horni Hermanice zdroj	<0.1	0.18	3	<1	<3	<5
283	Usti n.Orlici, Koldin MS	<0.1	0.04	<1	<1	<3	<5
281	Usti n.Orlici, lab.Bratři Kovaru	<0.1	0.05	<1	2.1	<3	<5
46	Usti n.Orlici, OHS	<0.1	<0.02	11.2	<1	<3	<5
47	Usti n.Orlici, Vlckovice prodejna	<0.1	<0.02	2.5	<1	<3	<5
285	Usti n.Orlici, Zampach prodejna	<0.1	<0.02	<1	<1	<3	<5
282	Usti n.Orlici,Sloupnice ZS	<0.1	0.03	<1	<1	<3	<5
237	Zdar n.Sazavou, Bobrova	<0.1	<0.02	17.8	<1	<3	<5
79	Zdar n.Sazavou, Cikhaj RS	<0.1	<0.02	8.2	3.1	<3	<5
78	Zdar n.Sazavou, Heralec OU	<0.1	0.47	6.2	10.7	<3	<5
238	Zdar n.Sazavou, Horni Loucky 69	<0.1	<0.02	11.0	<1	<3	<5
236	Zdar n.Sazavou, Obyctov MS	<0.1	0.02	6.4	5.6	<3	<5
76	Zdar n.Sazavou, OHS	<0.1	<0.02	8.1	5.8	<3	<5
240	Zdar n.Sazavou, Orechov MS	<0.1	0.04	3.8	10.7	<3	<5
77	Zdar n.Sazavou, Svratka RS	<0.1	0.26	8.8	2.5	<3	<5
80	Zdar n.Sazavou, Vojnuv Mestec MS	<0.1	0.17	5.6	13.6	<3	5
239	Zdar n.Sazavou, Velka Bitez,psych.lecebna	<0.1	0.04	3.8	2.8	<3	<5
300	Znojmo, Borotice vinarske zavody	<0.1	<0.02	60.0	<1	<3	<5
298	Znojmo, Jaroslavice ZS	<0.1	<0.02	52.1	<1	<3	<5
296	Znojmo, kancelar	<0.1	<0.02	3.3	1.3	<3	<5
299	Znojmo, Markovice prod.	<0.1	<0.02	35.0	<1	<3	<5
297	Znojmo, Tasovice ZS	<0.1	<0.02	16.7	<1	<3	<5

## Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody



Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody

**Tab. D4. Výskyt vybraných vedlejších produktů desinfekce [µg/l] v pitných vodách monitorovaných měst ČR v roce 1998. (Jednotlivé výsledky)**

Tab. D4. Selected disinfectant by-products [µg/l] in drinking water of monitored cities.1998.(Individual results )

Město	Chloroform		Bromdichlormethan		Dibromchlormethan		Bromoform	
	III.1998	X.1998	III.1998	X.1998	III.1998	X.1998	III.1998	X.1998
Benešov	3,7	7,9	1,8	4,5	0,6	1,7	0,2	0,1
Brno	0,2	0,2	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2	0,2
České Budějovice	10,4	1,2	1,6	0,1	0,1	0,05	0,05	0,05
Děčín	0,1	0,2	0,1	0,05	0,2	0,05	0,2	0,05
Havlíčkův Brod	4,4	3	2,9	1,7	2,5	1,4	0,3	0,2
Hodonín	7,0	8,7	8,5	6,5	7,3	3,1	1,1	0,3
Hradec Králové	0,4	1	1,5	2,4	1,1	3,5	0,5	1,9
Jablonec n.Nisou	17,5	27,6	0,2	0,8	0,1	0,05	0,05	0,05
Jihlava	26	14,5	5,5	4,5	0,3	0,8	0,05	0,05
Jindřich.Hradec	1,5	0,7	1,0	0,8	1,4	1,2	0,5	0,9
Karviná	20,1	21,4	2,0	4,1	0,1	0,24	0,05	0,05
Kladno	0,4	1,1	1,0	1,3	1,4	1,8	0,4	1,2
Klatovy	0,4	45	0,1	3,8	0,1	0,3	0,05	0,05
Kolín	1,0	0,1	2,0	0,1	3,5	1,4	0,7	0,1
Kroměříž	1,1	0,4	2,7	0,9	3,4	1,8	0,9	1,1
Liberec	0,2	38	0,1	2,4	0,1	0,1	0,1	0,05
Litoměřice	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2	0,6	0,1	0,2
Mělník	0,1	2,9	0,2	2,6	0,7	3,4	1,1	1,2
Mladá Boleslav	0,2	0,2	0,3	0,7	0,5	0,9	0,3	0,4
Most	41,3	41,5	4,3	4	0,1	0,5	0,05	0,05
Olomouc	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2
Ostrava	3,4	3,2	1,5	0,8	0,4	0,3	0,1	0,05
Plzeň	10,4	16	4,4	5,5	1,0	1,7	0,1	0,1
Praha	8,9	4,1	3,2	2	0,3	0,7	0,1	0,1
Příbram	17,0	22	2,2	3,9	0,1	0,3	0,05	0,05
Sokolov	14,7	14,5	4,3	4,5	0,3	0,7	0,1	0,05
Svitavy	0,1	0,2	0,05	0,9	0,05	1,5	0,05	0,9
Šumperk	0,4	2,65	0,1	0,3	0,1	0,05	0,05	0,05
Uher.Hradiště	4,1	5	2	3,3	3,3	2,6	0,4	0,9
Ústí n. Labem	0,6	28,5	2,2	4,1	1,9	1,5	0,2	0,1
Ústí n. Orlicí	0,7	0,4	1,0	1,2	2,4	2	0,9	1,5
Znojmo		27,5		7,7		0,4		0,05
Žďár n. Sázavou	0,5	3,5	0,15	0,5	0,1	0,1	0,05	0,05