

**STAV A VÝVOJ SLOŽEK  
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**  
**STATE AND DEVELOPMENT  
OF THE ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS**



**OVZDUŠÍ**  
**ATMOSPHERE**

**VODA**  
**WATER**

**KRAJINA**  
**LANDSCAPE**

**ODPADY**  
**WASTE**

**HLUK**  
**NOISE**





## B2 VODA

### B2.1 POVRCHOVÁ VODA

Hodnocení jakosti vody je provedeno podle ČSN 75 7221 Klasifikace jakosti povrchových vod (novela z r. 1998). Povrchové vody se zařazují podle kvality do 5 tříd. Pro zařazení je rozhodující hodnota kvantilu 90 za dvouleté časové období (1998 - 1999). Hodnocené ukazatele jsou členěny do pěti skupin (A - E). Ve skupině rozhoduje ukazatel s nejnepříznivější hodnotou klasifikace. O celkové klasifikaci jakosti vody v toku rozhoduje pak nejhorší klasifikace ze skupin.

## B2 WATER

### B2.1 SURFACE WATER

*Water quality assessment was performed according to the Czech Standard ČSN 75 7221 Classification of Surface Water Quality (as amended in 1998). Surface water is classified into five classes based on quality. The decisive factor for the classification is 90 percentile value over two-year period (1998 - 1999). The assessment indicators evaluated are sorted into 5 groups (A - E). The indicator of the worst quality determines the entire group value. Then the group of the indicators of the worst classification value determines the overall classification of quality of water in a particular watercourse.*

**Tab. B2.1 Definice tříd jakosti povrchových vod podle ČSN 75 7221**  
**Surface water quality classes according to the Czech Standard ČSN 75 7221**

Třída Number	Klasifikace	Classification
I	Neznečištěná voda	Unpolluted water
II	Mírně znečištěná voda	Slightly polluted water
III	Znečištěná voda	Polluted water
IV	Silně znečištěná voda	Heavily polluted water
V	Velmi silně znečištěná voda	Very heavily polluted water

**Tab. B2.2 Skupiny ukazatelů jakosti povrchových vod podle ČSN 75 7221**  
**Groups of surface water quality indicators according to the Czech Standard ČSN 75 7221**

Skupina Group	Ukazatele	Indicators
A	Obecné, fyzikální a chemické ukazatele	General, physical and chemical parameters
B	Specifické organické látky	Specific organic compounds
C	Kovy a metaloidy	Metals and metalloids
D	Mikrobiologické a biologické ukazatele	Microbiological and biological parameters
E	Radiologické ukazatele	Radiological parameters

Na území Prahy se nacházejí dva hlavní toky – řeky Vltava a Berounka – a řada malých vodních toků. Data z profilů na Vltavě a Berounce byla získána z ČHMÚ, který soustřeďuje údaje z jednotlivých závodů Povodí Vltavy a.s. Údaje ze sledování profilů na potocích (drobné vodní toky) jsou převzaty od střediska Vodní toky podniku Lesy hl. m. Prahy.

### Hodnocení jakosti

#### Vltava, Berounka

Na území Prahy a v jeho nejbližším okolí se nacházejí čtyři profily, které jsou součástí státní sítě sledování jakosti vody v tocích: Vrané, Podolí, Libčice na řece Vltavě a Lahovice na Berounce. Všechny čtyři profily jsou sledovány nepřetržitě od roku 1963 do současnosti dvanáctkrát ročně.

*There are two major watercourses on the Prague's territory – the Vltava River and the Berounka River – and numerous smaller streams. Data on hydrometric profiles on the Vltava River and the Berounka River were acquired from ČHMÚ, which collects data from respective facilities of Povodí Vltavy a.s. (the Vltava River Catchment Basin Administration Co.). Data on hydrometric profile monitoring in brooks and creeks (smaller streams) are taken from the facility Vodní toky (Watercourses) of the company of Lesy hl. m. Prahy (the Forests of the City of Prague Co.).*

#### Water quality assessment

##### The Vltava River and the Berounka River

*On the Prague's territory and its closest surroundings there are four hydrometric profiles, which are integrated into the national water quality monitoring*

Nejprve byla sledována sada základních ukazatelů, která byla podle potřeby a poznatků postupně rozšiřována. V posledních letech byl počet sledovaných látek zvýšen zejména o některé těžké kovy a většinu organických látek.

Na základě hodnocení za období 1990 - 1999 lze konstatovat, že kvalita vody ve Vltavě a Berounce se postupně zlepšuje. U většiny sledovaných látek došlo ve všech profilech k více či méně výraznému poklesu měřených hodnot, případně k jejich stagnaci, výjimkou jsou pouze hodnoty kadmia v profilu Berounka - Lahovice.

U profilů Vltava - Vrané a Vltava - Podolí došlo v uplynulých deseti letech k pozvolnému snižování koncentrace hodnocených látek, stagnovaly koncentrace N - NO<sub>3</sub> a BSK<sub>5</sub>.

V profilu Vltava - Libčice výrazně poklesla hodnota zejména BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a celkový fosfor, zřejmě v důsledku rozšíření ČOV v Praze Troji v roce 1996.

Profil Berounka - Lahovice byl výjimečný zvýšením výskytu kadmia hlavně v posledních dvou letech. U ostatních hodnocených parametrů, včetně olova, došlo i zde k poklesu koncentrací.

Vybrané chlorované organické látky se v posledních dvou až třech letech pohybují většinou pod mezemi detekce ve všech čtyřech sledovaných profilech.

### **Potoky**

V roce 1999 došlo k některým změnám v systému sledování. Na hlavních tocích se snížil počet odběrových míst i rozsah odběrů, ale začaly se sledovat po stránce kvality i potoky, které dříve byly stranou zájmu. Z těchto důvodů vznikly problémy s vyhodnocením podle ČSN 75 7221. Každopádně platí, že nejhorší průměrná hodnota rozhoduje o zařazení toku přesto, že počet odběrů v mnoha případech nevyhovuje normě. Od pololetí roku 2000 se odběry opět změnily. Zvýšil se počet odběrů i odběrových míst a na vybraných profilech se odběry navíc rozšířily o sedimenty a 24 hod. vzorky.

**Komořanský potok** - je silně biologicky znečištěn z místní ČOV. Je klasifikován V. třídou ve skupině A (obecné fyzikální a chemické ukazatele). Nevhodné osetí v pramenné oblasti spolu s nedovolenou úpravou v toku způsobilo v létě při přívalovém dešti jeho vyběžení a zaplavení několika objektů.

*network: Vrané, Podolí, Libčice on the Vltava River, and Lahovice on the Berounka River. All the four hydrometric profiles have been continuously monitored since 1963 till these days while readings have been taken twelve times a year. Firstly a set of basic indicators was monitored, which has been gradually expanded as needed and on the basis of findings. In recent years the number of substances monitored was increased in particular by some heavy metals and majority of organic substances.*

*The assessment covering the period 1990 - 1999 revealed that quality of water in the Vltava and Berounka Rivers has been improving stepwise. The measured values of most substances monitored demonstrated more or less pronounced decrease in every hydrometric profile, or the values were stagnant, except for cadmium concentration values in the hydrometric profile Lahovice on the Berounka River.*

*Over the last decade concentrations of the substances evaluated have been gradually reduced, and N - NO<sub>3</sub> and BOD values have been stagnant in hydrometric profiles on the Vltava River in Vrané and in Podolí.*

*In the hydrometric profile on the Vltava River in Libčice values of BOD, COD and total phosphorus concentration dropped in significant manner probably due to expansion of the CWWTP in Troja, Prague in 1996.*

*The hydrometric profile of the Berounka River in Lahovice was an exception due to the increase in cadmium concentrations in the last two years. The other parameters evaluated, including lead concentration, showed decrease in this profile as well.*

*In most cases concentrations of selected organochlorines fell below detection limits in all the four hydrometric profiles monitored in the last two or three years.*

### **Creeks**

*In 1999 some changes to the monitoring system were made. The number of hydrometric profiles as well as number of samples taken on major watercourses were reduced yet creeks and small streams, which had been laid aside before, started to be monitored in terms of water quality. For the reasons, troubles in the assessment in accordance with the Czech Standard ČSN 75 7221. Nevertheless, what holds is that the worst average value determines respective watercourse classification even if the respective number of samples in many cases does not meet the Czech Standard. Since the half 2000 the sampling method has been changed again. Numbers of samples taken and sampling locations were increased and in selected hydrometric profiles sample sets were added by sediments and 24-hour samples.*

**Libušský potok** - je poměrně čistý potok se zvýšeným obsahem dusičnanů a fosforu. Původ zvýšení koncentrace těchto látek bude pravděpodobně v místních ČOV. Je klasifikován III. třídou ve skupině A. Vzhledem k útlumu masné výroby v Písnici došlo k menšímu počtu havárií.

**Lhotecký potok** - je poměrně bezproblémový čistý tok. Je klasifikován II. třídou ve skupině A. V letošním roce po letní bouři přívalové deště narušily na větší ploše opevnění nad suchým poldrem.

**Zátišský potok** - je v poslední době lepší kvality. Řada znečišťovatelů sice byla odstraněna, přesto však odpadní vody z některých rodinných domků a neoprávněně napojených provozoven jsou svedeny do dešťové kanalizace. Je klasifikován III. třídou ve skupině A. V září byla stavebně dokončena hráz Dvorecké nádrže s úpravou Dvoreckého potoka a je připraven projekt na celkovou úpravu toku.

**Branický potok** - po mnoha stavebních úpravách v oblasti je trochu nejasné co se pod jeho názvem míní. Pro naše sledování se jedná o vodoteč podél ulice Údolní. Je klasifikován III. třídou ve skupině A, což je pravděpodobně způsobeno napojením malé provozovny. Připraven je projekt na opravu zdejší retenční nádrže.

**Kunratický potok** - trvá fekální znečištění po většině toku, je klasifikován IV. třídou ve skupině A, i když výsledky v letošním roce vypadají optimističtěji. Na začátku minulého roku byl potok opravován a čištěn, ale vzhledem k nevhodné výstavbě v okolí se jeví, že zbytečně.

**Botič** - jeden z hlavních vodních toků ve městě se podle zkrácených odběrů částečně zlepšil, problém je však i v tom, že v průběžných odběrech nejsou zachyceny havárie a znečištění oddělovači za deště. Největší problém způsobil v letošním roce oddělovač OK 83, ze kterého uteklo větší množství organických látek typu toluenu. Situace tohoto oddělovače se intenzivně řeší.

**Rokytká** - je klasifikována V. třídou znečištění ve skupině A. Bez problému není ani obsah znečišťujících látek v sedimentech. V současné době se obnovuje jez u Podvinného mlýna.

**Čimický potok** - je klasifikován IV. třídou ve skupině A. Původcem je pravděpodobně fekální znečištění, ale vzhledem k velikosti a charakteru potoka (dobré samočisticí schopnosti) je při soutoku s Vltavou zvýšen pouze obsah NO<sub>3</sub>. V současné době probíhají práce na záchranu Čimic-

**Komořanský Creek** - is heavily polluted by biological material from the local WWTP. It is classified to fall in the Class V of the group A (general physical and chemical indicators). Unsuitable crop in its spring area along with the non-permitted stream training caused its overflow and flooding of several premises at a rainstorm in summer.

**Libušský Creek** - is a relatively clean creek featuring higher contents of nitrates and phosphorus. These substances are likely to come from the local WWTPs. It is classified to be Class III of the group A. Owing to the phasing-out of the meat production in Písnice there have been fewer accidents occurring on it.

**Lhotecký Creek** - is a relatively trouble-free clean watercourse. It is classified as Class II of the group A. This year a summer rainstorm damaged larger section of the dykes above the dry polder.

**Zátišský Creek** - has had better water quality over recent time. Although numerous polluters were dismissed wastewater from some family houses and facilities are illegally discharging into rain drainage sewer. It is classified as Class III of the group A. In September the dam of Dvorecká Reservoir was completed along with stream training of Dvorecký Creek and a project of the entire stream training has been prepared.

**Branický Creek** - after many stream engineering and development in the area it is not fully clear what actually bears this name. For the purpose of our monitoring this is the watercourse running along the Údolní Street. Its classification in Class III of the group A is probably caused by a small facility discharging into it. There is a project finished for a repair of the local retention basin.

**Kunratický Creek** - has been polluted with faecal pollution along the majority of its flow, it is classified Class IV of the group A even this year results look rather optimistic. At the beginning of the last year the creek was repaired and cleaned yet due to unsuitable development in its surroundings it seems that all the efforts went in vain.

**Botič Creek** - water quality on one of the major watercourses in Prague has been partly improved as results of the shortened sampling revealed, the trouble still consists in the fact that continuous sampling does not reflect accidents and pollution from rainfall separators when it is raining. This year the most severe trouble was caused by the rainfall separator OK 83, which released a larger volume of organic substances, toluene congeners type. The situation of this rainfall separator has been addressed in intensive way.

**Rokytká Stream** - is classified Class V pollution of the group A. Contents of contaminants in its sediments also pose troubles. At present the weir near Podvinný Mill has been refurbished.

kého rybníka (vysychá) a výšky hladiny spodních vod.

**Draháňský potok** - u soutoku s Vltavou je klasifikován IV. třídou ve skupině A. Problematická je i čistota v obci Dolní Chabry (amonné ionty). Je vážné podezření, že se do toku dostávají znečištěné skládkové vody. V současné době zde probíhají velké stavební úpravy.

**Šárecký potok** - včetně přítoků je klasifikován IV. třídou ve skupině A. Důvodem jsou domovní splašky, oddělovače, spodní voda z nádrže Džbán a průmyslové znečištění. V oblasti Jivin a Šárky probíhá výstavba dálnice, která negativně ovlivňuje hlavní tok i některé přítoky.

**Malá říčka** - je slepé rameno Vltavy se zvláštním postavením. Má velký význam pro vodní režim Stromovky, její kvalita je totožná s vodou ve Vltavě nad ČOV.

**Brusnice** - je potok protékající hradním příkopem. Spíše než o potok se jedná o kanalizaci různě přerušovanou a měněnou. Její kvalita je v každém úseku jiná a prozatím se nesleduje. Na jejím toku probíhají úpravy.

**Motolský potok** - je klasifikován V. třídou ve skupině A. Příčin znečištění je zde hodně. Uvažuje se o otevření jeho zatrubnění v okolí Buďánek.

**Dalejský potok** - je klasifikován IV. třídou ve skupině A. Přesto, že protéká chráněným územím, je silně lokálně znečišťován nejen fekáliemi, ale i průmyslem. Důsledkem jsou vyšší obsahy polyaromatických sloučenin, PCB a nepolárních látek v sedimentech.

**Mariánsko - lázeňský potok** - je klasifikován III. třídou ve skupině A. Důvodem je fekální znečištění z Malé Chuchle. V tomto roce proběhlo důkladné čištění dolní části koryta.

**Vrutice** - je klasifikován III. třídou ve skupině A. Důvodem znečištění jsou domovní septiky.

**Báňský potok** - nebyl po stránce kvality vod sledován. **Radotínský potok, Břežanský potok, potok od Točné a Cholupický potok** kromě krátkého úseku pod Modřanskou ulicí nejsou ve správě OŽP MHMP.

**Čimický Creek** - is classified Class IV of the group A. The reason is likely to be faecal pollution but due to the size and character of the creek (good self-cleaning characteristics) only increased content of NO<sub>3</sub> has been recorded at its confluence with the Vltava River. At present works for salvation of the Čimický Creek (it is drying) and level of groundwater table are ongoing.

**Draháňský Creek** - at its confluence with the Vltava River it is classified Class IV of the group A. Its water purity is also troublesome in the village of Dolní Chabry (ammonia ions). There is a serious suspicion that the landfill leachate permeate into the stream. At present a vast construction has been going on in this area.

**Šárecký Creek** - is classified Class IV in the group A. The reason for is sullage, rainfall separators, groundwater penetrating from the Džbán Reservoir and industry. In the areas of Jiviny and Šárka Valley a highway construction has been undergoing that affects the main flow and some of its tributaries.

**Little Stream** - is a cut-off meander of the Vltava River having a special position. It is very important for water regime in the Stromovka Park, its water quality is the same as that of the water in the Vltava River before the CWWTP.

**Brusnice Creek** - is a creek running through the Prague Castle dyke. It is more a sewer than a creek, which flow is interrupted and has been changed many times. Its water quality is different in every of its sections and has not been monitored so far. Its stream has been trained.

**Motolský Creek** - is classified Class V of the group A. There are many causes of pollution there. Considerations are made on opening its pipes near Buďanky.

**Dalejský Creek** - is classified Class IV of the group A. Though it flows through a protected area there are several heavy polluted sections of its flow not just from faeces yet also from industry. This results in higher contents of polyaromatic hydrocarbons, PCBs, and non-polar compounds in its sediments.

**Mariánsko - lázeňský Creek** - is classified Class IV of the group A. The reason for is faecal pollution from the community of Malá Chuchle. This year the downstream part of its bed has been thoroughly cleaned.

**Vrutice Creek** - is classified Class III of the group A. The reason for is pollution from house cesspools.

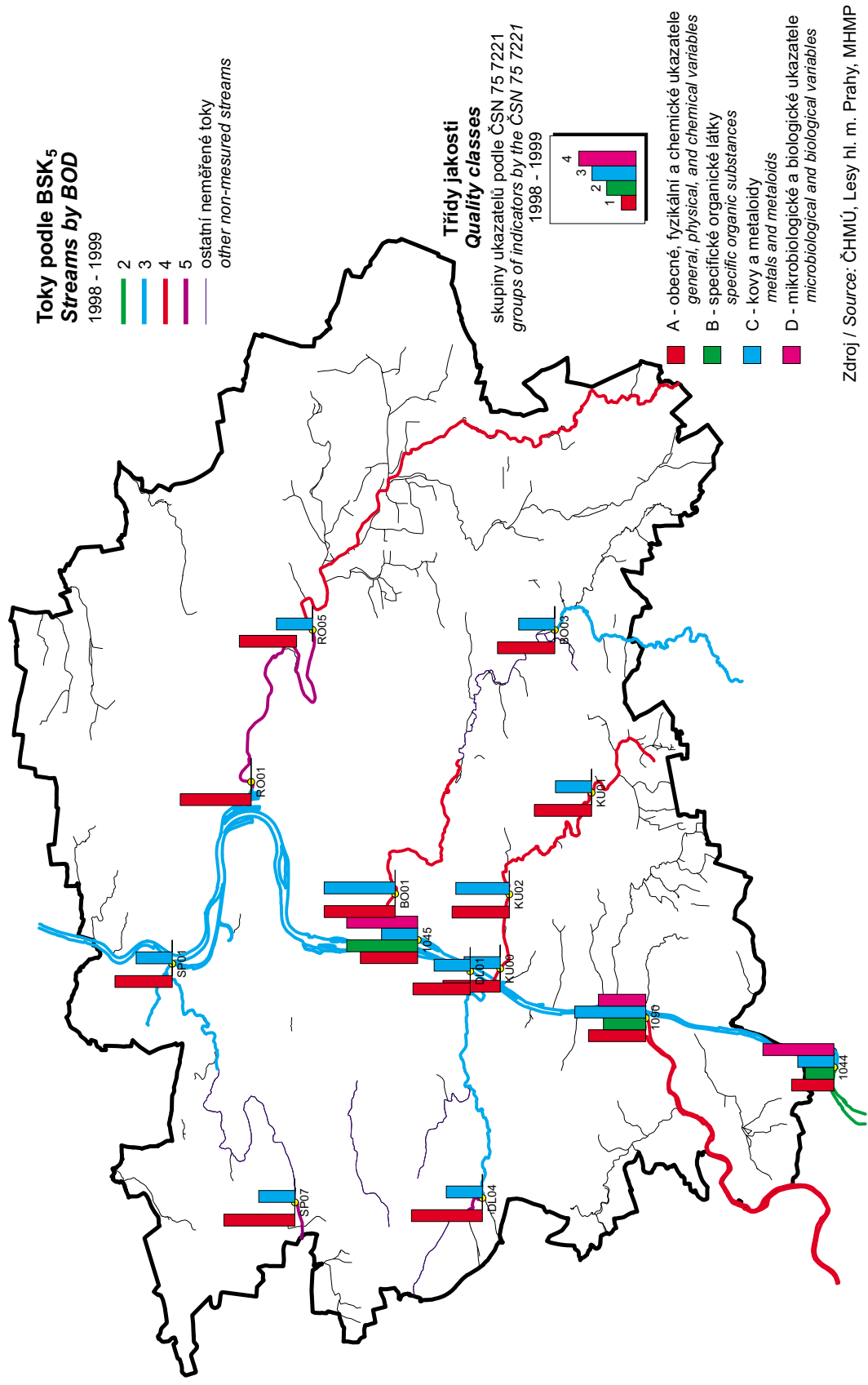
**Báňský Creek** - its water quality has not been monitored. **Radotínský Creek, Břežanský Creek, the Creek from Točná, and Cholupický Creek** except a short section below Modřanská Street do not fall under the administration of OŽP MHMP.

**Tab. B2.3 Pravidelně sledované profily na vodních tocích**  
*Regularly monitored hydrometric profiles on watercourses*

Kód / Code	Potok - odběrové místo / Stream - profile	Říční km / Stream km
1044	Vltava - Vrané	70,1
1045	Vltava - Podolí	56,2
1046	Vltava - Libčice	28,2
1090	Berounka - Lahovice	0,6
BO01	Botič - Nusle	1,012
BO02	Botič - Záběhllice	8,5
BO03	Botič - Petrovice	16,716
BO05	Botič - Hostivař	13,32
DL01	Dalejský potok - ústí	0,05
DL03	Dalejský potok - Řeporyje (Hasáková)	9,92
DL04	Dalejský potok - Řeporyje (Mládkova)	8,86
KU00	Kunratický potok - ústí	0,442
KU01	Kunratický potok - Kunratice	8,805
KU02	Kunratický potok - Krč	3,164
MO01	Motolský potok - Motol	4,75
RO01	Rokytky - náměstí Dr. Holého	0,269
RO05	Rokytky - Kyje	9,5
SP01	Šárecký potok - ústí	0,215
SP03	Šárecký potok - Jenerálka	4,85
SP04	Šárecký potok - Pod Džbánem	10,945
SP06	Šárecký potok - Jíviny nad hrází	15,748
SP07	Šárecký potok - Jíviny pod hrází	15,088
ST01	Stodůlecký potok - Prokopské údolí	1,28

Zdroj / Source: ČHMÚ, Lesy hl. m. Prahy, MHMP

Obr. B2.1 Sledované profily na povrchových tocích - třídy jakosti ve skupinách ukazatelů  
 Monitored hydrometric profiles of surface watercourses - classes of water quality for the groups of indicators



Zdroj / Source: ČHMÚ, Lesy hl. m. Prahy, MHMP

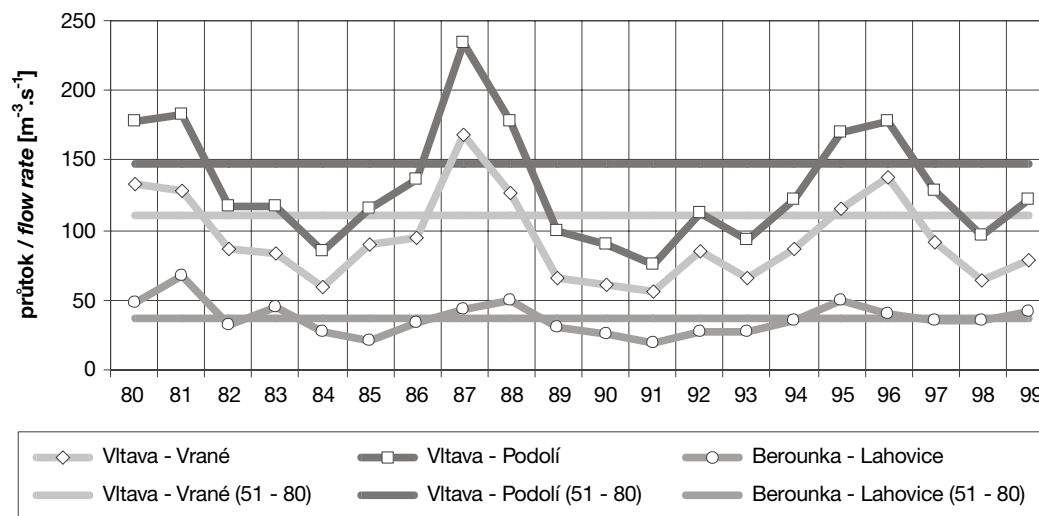


**Tab. B2.4 Průměrné hodnoty vybraných ukazatelů za období 1991 - 1999 (koncentrace v  $\text{mg.l}^{-1}$ )**  
**Average values of selected indicators of surface water quality 1991 - 1999**  
**(concentration  $\text{mg.l}^{-1}$ )**

	Profil <i>Hydrometric profile</i>	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>BSK<sub>5</sub> / BOD</b>										
1044	Vltava - Vrané	2,44	2,13	2,55	2,78	2,34	2,04	2,48	2,48	2,27
1045	Vltava - Podolí	2,86	3,45	3,73	3,92	2,87	2,55	3,13	3,88	2,58
1046	Vltava - Libčice	7,03	5,27	5,39	4,83	4,31	4,03	5	4,46	4,53
1090	Berounka - Lahovice	3,84	4,02	4,02	4,27	3,95	3,52	3,61	5,24	4,36
<b>CHSK (Cr) / COD (Cr)</b>										
1044	Vltava - Vrané	11,15	6,54	6,68	18,6	21,7	20,3	15,6	21,2	15,8
1045	Vltava - Podolí	10,53	7,94	6,93	20,2	22,2	19,5	21,3	28,5	17,2
1046	Vltava - Libčice	11,23	8,33	7,83	22,7	23,7	22,3	22,4	23,5	23,4
1090	Berounka - Lahovice	7,97	8,85	8,93	28,3	27,4	26,6	25,8	31,1	20,3
<b>NO<sub>3</sub></b>										
1044	Vltava - Vrané	13,6	23,6	19	17,1	16,8	18,4	19,4	13,2	17,1
1045	Vltava - Podolí	14,8	21,4	18,1	17,2	17,2	18,5	16,7	14,4	16,5
1046	Vltava - Libčice	14,7	20,7	17	16,3	17,8	20,1	18	15,6	17,5
1090	Berounka - Lahovice	22,5	18,9	25,5	27,2	20,6	22,2	17,2	15,4	15,4
<b>P - celkový / P - total</b>										
1044	Vltava - Vrané	0,17	0,12	0,12	0,16	0,1	0,13	0,11	0,11	0,11
1045	Vltava - Podolí	0,23	0,17	0,16	0,17	0,13	0,14	0,15	0,17	0,13
1046	Vltava - Libčice	0,52	0,78	0,43	0,33	0,19	0,23	0,28	0,35	0,25
1090	Berounka - Lahovice	0,41	0,42	0,36	0,33	0,24	0,28	0,23	0,31	0,23
<b>Průtok [<math>\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math>] / Flow rate [<math>\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math>]</b>										
1044	Vltava - Vrané	56,7	85,7	66,1	86,7	115,9	138	92,1	64,9	78,1
1045	Vltava - Podolí	75,9	112,1	93,5	121,8	169,7	179	128	96,2	121
1046	Vltava - Libčice	76,6	113,4	94,4	121,9	171,4	180	129	97,1	122
1090	Berounka - Lahovice	18,8	27,6	26,6	34,9	49,8	39,9	35,6	35,4	41,5

Zdroj / Source: ČHMÚ, MHMP

**Obr. B2.2 Průměrné roční průtoky na vybraných profilech, 1980 - 1999**  
**Yearly mean flow rates in selected hydrometric profiles between 1980 and 1999**



Zdroj / Source: ČHMÚ, MHMP

## B2 VODA / WATER

**Tab. B2.5 Třídy jakosti vod v povrchových tocích, 1998 - 1999**  
**Water quality classes of surface watercourses, 1998 - 1999**

Ukazatel <i>Indicator</i>	VL 1044	VL 1045	VL 1046	BE 1090	BO 01	DL 01	KU 00	RO 01	SP 01
<b>A - OBECNÉ, FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ UKAZATELE</b> <b>GENERAL, PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Elektrolytická konduktivita / <i>Electrolytic conductivity</i>	1	1	1	2	3	4	4	3	3
Rozpuštěné látky / <i>Dissolved matter</i>	1	1	1	2	3	4	3	-	-
Nerozpuštěné látky / <i>Unsoluble matter</i>	1	2	2	2	5	2	3	3	3
Rozpuštěný kyslík / <i>Dissolved oxygen</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Biochemická spotřeba kyslíku / <i>Biochemical oxygen demand</i>	2	3	3	4	4	3	4	5	3
Chemická spotřeba kyslíku manganistanem <i>Chemical oxygen demand (by permanganate)</i>	2	2	2	3	-	-	-	-	-
Chemická spotřeba kyslíku dichromanem <i>Chemical oxygen demand (by dichromate)</i>	2	4	3	3	5	3	4	5	3
Organický uhlík / <i>Organic carbon</i>	3	3	3	3	-	-	-	-	-
Adsorbovatelné organické halogeny (AOX) <i>Absorbable organohalogens (AOX)</i>	3	2	3	3	-	-	-	-	-
Amoniakální dusík / <i>Ammonia nitrogen</i>	1	1	3	1	2	3	3	4	2
Dusičnanový dusík / <i>Nitrate nitrogen</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Celkový fosfor / <i>Phosphorus total</i>	2	3	4	4	4	4	4	4	4
Chloridy / <i>Chlorides</i>	1	1	1	1	1	1	2	-	-
Sířany / <i>Sulphates</i>	1	1	1	1	3	3	3	-	-
Vápník / <i>Calcium</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Hořčík / <i>Magnesium</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
<b>B - SPECIFICKÉ ORGANICKÉ LÁTKY</b> <b>SPECIFIC ORGANIC COMPOUNDS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Dichlorebenzeny-směs / <i>Dichlorobenzene - mixture of congeners</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Chlorbenzen / <i>Chlorobenzene</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
1,2-dichlorethan / <i>1,2-dichloroethane</i>	2	2	2	1	-	-	-	-	-
Trichlorethen / <i>Trichloroethylene</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Tetrachloreten / <i>Tetrachloroethylene</i>	1	1	2	1	-	-	-	-	-
Chloroform / <i>Chloroform</i>	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Tetrachlormethan / <i>Tetrachloromethane</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Lindan / <i>Lindane</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-
SUMA kongenerů PCB / <i>Sum of PCB congeners</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-
SUMA PAU (6 látek) / <i>Sum of PAU (6 compounds)</i>	2	2	2	2	-	-	-	-	-
<b>C - KOVY A METALOIDY</b> <b>METALS AND METALLOIDS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Chrom / <i>Chromium</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Mangan / <i>Manganese</i>	2	2	2	2	-	-	-	-	-
Železo / <i>Iron</i>	1	2	2	3	-	-	-	-	-
Nikl / <i>Nickel</i>	1	2	1	2	-	-	-	-	-
Měď / <i>Copper</i>	1	1	2	2	3	2	2	-	-
Zinek / <i>Zinc</i>	1	1	2	3	-	-	-	-	-
Kadmium / <i>Cadmium</i>	1	2	2	4	1	1	1	-	-
Rtuť / <i>Mercury</i>	1	1	1	2	-	-	-	-	-
Olovo / <i>Lead</i>	2	2	2	2	4	1	2	-	-
Arzen / <i>Arsenic</i>	2	2	2	2	2	2	2	-	-
<b>D - MIKROBIOLOGICKÉ A BIOLOGICKÉ UKAZATELE</b> <b>MICROBIOLOGICAL AND BIOLOGICAL PARAMETERS</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Fekální koliformní bakterie / <i>Faecal coliforms</i>	1	2	3	2	-	-	-	-	-
Enterokoky / <i>Enterococci</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Index saprob. bentosu / <i>Index of saprobic benthos</i>	3	3	3	2	-	-	-	-	-
Chlorofyl / <i>Chlorophyll</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zdroj / Source: ČHMÚ, Lesy hl. m. Prahy, MHMP

Tab. B2.6 A - Obecné fyzikální a chemické ukazatele, koncentrace a odtoky, 1999  
A - General physical and chemical parameters, concentrations and effluets, 1999

a) Koncentrace / Concentrations

Kód Code	Název Parameter	Jed- notka Unit	VL1044	VL1045	VL1046	BE1090	BO01	DL01	KU00	MO01	RO01	SP01	BR00	CI00	DR00	KO00	LH00	L100	ML00	VR00	ZA00		
RL	Rozpuštěné látky <i>Dissolved matter</i>	mg.l <sup>-1</sup>	172,00	191,00	220,00	281,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NRL	Ner rozpustné látky <i>Unsoluble matter</i>	mg.l <sup>-1</sup>	5,58	8,00	13,90	23,80	18,80	5,75	12,50	40,30	14,50	33,50	11,50	4,48	20,30	58,30	7,75	12,80	13,00	21,50	4,50	4,50	
RO <sub>2</sub>	Rozpuštěný kyslík <i>Dissolved oxygen</i>	mg.l <sup>-1</sup>	11,20	11,10	11,60	11,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BSK	Biochemická spotřeba kyslíku <i>Biochemical oxygen demand</i>	mg.l <sup>-1</sup>	2,27	2,58	4,53	4,36	2,38	1,90	3,85	10,80	35,70	4,83	2,23	0,55	1,80	31,50	1,53	1,58	1,25	1,83	1,63	1,63	
CHM	Chemická spotřeba kyslíku manganistanem <i>Chemical oxygen demand (by permanganate)</i>	mg.l <sup>-1</sup>	5,32	5,14	5,71	7,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CHC	Chemická spotřeba kyslíku dichromanem <i>Chemical oxygen demand (by dichromate)</i>	mg.l <sup>-1</sup>	15,80	17,20	23,40	20,30	22,30	21,00	31,80	73,30	88,30	38,50	28,50	15,00	24,30	132,00	17,30	21,50	16,80	19,50	17,50	17,50	
TOC	Organický uhlík <i>Organic carbon</i>	mg.l <sup>-1</sup>	8,99	8,47	10,00	9,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AOX	Adsorbovatelné organické halogeny <i>Absorbable organohalogens (AOX)</i>	µg.l <sup>-1</sup>	13,70	15,20	17,30	18,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NH <sub>4</sub>	Amoniakální dusík <i>Ammonia nitrogen</i>	mg.l <sup>-1</sup>	0,02	0,04	0,73	0,04	0,19	0,25	0,38	1,05	0,94	0,29	0,32	0,05	0,34	18,70	0,09	0,12	0,11	0,13	0,14	0,14	
NO <sub>3</sub>	Dusičnanový dusík <i>Nitrate nitrogen</i>	mg.l <sup>-1</sup>	3,87	3,72	3,95	3,48	5,92	6,03	4,53	3,92	4,99	4,36	2,88	10,40	10,20	1,66	4,66	6,37	9,50	8,39	4,59	4,59	
PCL	Celkový fosfor <i>Phosphorus total</i>	mg.l <sup>-1</sup>	0,11	0,13	0,25	0,23	0,23	0,39	0,22	0,28	0,30	0,26	0,22	0,10	0,63	4,29	0,15	0,17	0,15	0,18	0,16	0,16	
CL	Chloridy <i>Chlorides</i>	mg.l <sup>-1</sup>	14,80	17,00	22,30	31,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO <sub>4</sub>	Strany <i>Sulphates</i>	mg.l <sup>-1</sup>	36,90	44,20	53,10	60,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA	Vápník <i>Calcium</i>	mg.l <sup>-1</sup>	26,40	30,40	35,70	41,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MG	Hořčík <i>Magnesium</i>	mg.l <sup>-1</sup>	8,00	9,08	10,50	13,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEL	Nepolární extrahovatelné látky <i>Non-polar extractable substances</i>	mg.l <sup>-1</sup>	0,01	0,02	0,02	0,05	0,09	0,12	0,11	0,17	0,22	0,17	0,10	0,05	0,14	0,63	0,08	0,09	0,16	0,12	0,10	0,10	0,10

**b) Odtoky / Effluents**

Kód Code	Název Parameter	Jed- notka Unit	VL1044	VL1045	VL1046	BEI090	BO01	DL01	KU00	MO01	RO01	SP01	BR00	CI00	DR00	KO00	LH00	LI00	ML00	VR00	ZA00
PRT	Průtok Flow rate	m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>	78,1	121,0	122,0	41,5	0,3350	0,0100	0,1550	0,0060	0,3670	0,0200	0,0002	0,0043	0,0077	0,0068	0,0070	0,0137	0,0048	0,0080	0,0035
RL	Rozpuštěné látky Dissolved matter	t.r <sup>-1</sup>	457000	770000	877000	360000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NRL	Nerzpuštěné látky Unsoluble matter	t.r <sup>-1</sup>	20900	39700	99000	100000	150,00	0,63	55,50	5,11	173,00	27,80	0,10	0,52	5,40	15,10	1,41	6,57	1,87	6,04	0,45
RO2	Rozpuštěný kyslík Dissolved oxygen	t.r <sup>-1</sup>	30900	48500	51200	16000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BSK	Biochemická spotřeba kyslíku Biochemical oxygen demand	t.r <sup>-1</sup>	5810	10200	16800	5430	24,90	0,32	21,50	0,38	864,00	3,15	0,02	0,06	0,29	7,51	0,29	0,67	0,21	0,59	0,17
CHM	Chemická spotřeba kyslíku manganistanem Chemical oxygen demand (by permanganate)	t.r <sup>-1</sup>	13300	19400	23100	10900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHC	Chemická spotřeba kyslíku dichromanem Chemical oxygen demand (by dichromate)	t.r <sup>-1</sup>	39700	66200	88900	33200	259,00	4,10	186,00	10,80	1870,00	24,60	0,19	1,63	5,12	30,60	3,20	9,47	2,63	5,12	1,71
TOC	Organický uhlík Organic carbon	t.r <sup>-1</sup>	21000	32500	39100	13100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AOX	Adsorbovatelné organické halogeny Absorbable organohalogens (AOX)	kg.r <sup>-1</sup>	31400	64500	50500	30700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NH4	Amoniakální dusík Ammonia nitrogen	t.r <sup>-1</sup>	85	193	1970	147	2,89	0,00	1,76	0,02	17,60	0,16	0,00	0,00	0,01	4,68	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01
NO3	Dusičnanový dusík Nitrate nitrogen	t.r <sup>-1</sup>	11500	17400	18900	7350	93,40	1,76	37,10	0,75	72,40	1,80	0,01	1,37	2,34	0,16	0,85	1,65	1,39	1,91	0,42
PCL	Celkový fosfor Phosphorus total	t.r <sup>-1</sup>	271	437	833	411	2,26	0,13	1,01	0,05	4,25	0,20	0,00	0,01	0,11	1,07	0,03	0,07	0,03	0,04	0,01
CL	Chloridy Chlorides	t.r <sup>-1</sup>	37800	65000	84300	41600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO4	Sířany Sulphates	t.r <sup>-1</sup>	95000	170000	204000	78100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CA	Vápník Calcium	t.r <sup>-1</sup>	67100	115000	135000	51700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MG	Hořčík Magnesium	t.r <sup>-1</sup>	21100	35400	40800	17000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEL	Nepolární extrahovatelné látky Non-polar extractable substances	t.r <sup>-1</sup>	18,5	86,6	41,9	75,9	1,55	0,02	0,94	0,01	4,19	0,07	0,00	0,00	0,01	0,14	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01

Zdroj / Source: ČHMÚ, Lesy hl. m. Prahy, MHMP

**Tab. B2.7 B - Specifické organické látky, koncentrace a odtoky, 1999**  
**B - Specific organic compounds, concentrations and effluents, 1999**

Kód Code	Název Name	Koncentrace / Concentrations				Odtoky / Effluents				
		Jednotka Unit	VL1044	VL1045	VL1046	BE1090	Jednotka Unit	VL1044	VL1045	VL1046
CLB_2SUMA	Dichlorebenzeny-směs / Dichlorobenzene - mixture of congeners	ng.l <sup>-1</sup>	-	-	-	0,00	78,1	121,0	122,0	41,5
CLB_MCLB	Chlorbenzen / Chlorobenzene	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
CLC_12CLE	1,2-dichlorethan / 1,2-dichloroethane	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	0,00	18,30	0,00	0	0	33 000	0
CLC_3CLET	Trichlorethen / Trichloroethylene	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	4,17	10,00	0,00	0	18 800	45 600	0
CLC_4CLET	Tetrachloreten / Tetrachloroethylene	ng.l <sup>-1</sup>	8,33	5,83	167,00	0,00	29 200	26 300	648 000	0
CLC_CHCL3	Chloroform / Chloroform	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	16,70	117,00	10,00	0	47 200	323 000	41 200
CLC_CHCL4	Tetrachlormethan / Tetrachloromethane	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
PST_LIN	Lindan / Lindane	ng.l <sup>-1</sup>	0,00	0,00	0,00	0,67	0	0	0	499
PCB_SUMA	SUMA kongenerů PCB / Sum of PCB congeners	ng.l <sup>-1</sup>	7,15	0,00	0,00	-	25 000	0	0	-
PAU_SUMA	SUMA PAU (6 látek) / Sum of PAU (6 compounds)	ng.l <sup>-1</sup>	12,80	23,60	31,90	32,50	26 500	110 000	87 000	137 000

Zdroj / Source: ČHMÚ, MHMP

**Tab. B2.8 C - Kovy, D - Biologické ukazatele, koncentrace a odtoky, 1999**  
**C - Metals, D - Biological parameters, concentrations and effluents, 1999**

Kód Code	Název Name	Koncentrace / Concentrations				Odtoky / Effluents				
		Jednotka Unit	VL1044	VL1045	VL1046	BE1090	Jednotka Unit	VL1044	VL1045	VL1046
CR	Chrom / Chromium	µg.l <sup>-1</sup>	0,80	0,98	1,59	1,07	78	121	122	42
MIN	Mangan / Manganese	mg.l <sup>-1</sup>	0,08	0,07	0,09	0,11	1 900	3 380	5 520	2 510
FE	Železo / Iron	mg.l <sup>-1</sup>	0,27	0,32	0,42	0,46	189	266	421	293
NI	Nikl / Nickel	µg.l <sup>-1</sup>	3,06	3,10	3,55	4,53	1 010	1 740	2 940	1 730
CU	Měď / Copper	µg.l <sup>-1</sup>	2,22	2,30	3,44	5,15	7 150	8 080	14 300	9 950
ZN	Zinek / Zinc	µg.l <sup>-1</sup>	1,18	3,17	11,70	22,80	5 500	9 040	14 500	10 700
CD	Kadmium / Cadmium	µg.l <sup>-1</sup>	0,00	0,05	0,06	0,83	5 450	21 700	95 500	72 100
HG	Rtut / Mercury	µg.l <sup>-1</sup>	0,01	0,00	0,00	0,00	0	272	776	1 430
PB	Olovo / Lead	µg.l <sup>-1</sup>	2,12	1,51	2,69	4,02	11	8	0	0
AS	Arzen / Arsenic	µg.l <sup>-1</sup>	1,57	1,74	1,64	2,13	5 050	8 090	23 600	16 400
FEK	Fekální koliformní bakterie / Faecal coliforms	KTJ.ml <sup>-1</sup>	3,58	17,30	90,90	20,30	3 800	5 930	7 800	3 100
COL	Koliformní bakterie / Total coliforms	KTJ.ml <sup>-1</sup>	15,90	36,80	219,00	53,50	16 000	94 200	293 000	87 400
ENT	Enterokoky / Enterococci	KTJ.ml <sup>-1</sup>	-	-	-	2,84	67 900	231 000	651 000	259 000

Zdroj / Source: ČHMÚ, MHMP

## B2.2 PITNÁ VODA

### B2.2.1 Zásobování obyvatelstva pitnou vodou z veřejné vodovodní sítě

Veřejnou vodovodní síť v Praze a k ní příslušející úpravný pitné vody pro zásobování odběratelů pitnou vodou má od počátku roku 1998 ve správě Pražská vodohospodářská společnost, a.s. Provozovatelem pražského vodovodního systému je akciová společnost Pražské vodovody a kanalizace a.s.

Pitnou vodou je zásobováno přibližně 99 % obyvatel hl. m. Prahy, tedy cca 1 200 000 a dalších téměř 200 000 obyvatel okolních oblastí a podnikatelské subjekty. Pražská vodovodní síť je zásobována ze tří hlavních zdrojů - Želivka, Káraný, Podolí.

#### Úpravný vody

V porovnání s předchozím rokem nedošlo v oblasti zásobování pitnou vodou k podstatným změnám v kapacitě úpraven.

**Vodárna Podolí** - byla v uplynulých letech modernizována, avšak vzhledem ke klesající spotřebě vody v Praze není využívána na plný výkon, který je  $2500 \text{ l.s}^{-1}$ , ale pouze na jednu pětinu (s možností zvýšení). Zdrojem vody je Vltava, která není vyhlášena vodárenským tokem. Z těchto důvodů se uvažuje o doplnění technologie o další stupně.

**Vodárna v Káraném** - se nachází ve vzdálenosti 25 km od Prahy na soutoku Jizery s Labem. Zdrojem vody je částečně podzemní voda, částečně infiltrační upravená povrchová voda z řeky Jizery. Voda z úpravný je kvalitní, nevýhodou je dlouhodobá i krátkodobá závislost na klimatických podmínkách.

**Vodárna Želivka** - je kapacitně nejvýznamnějším zdrojem pitné vody pro Prahu a část okolních oblastí. Zdrojem vody je surová voda z řeky Želivky, akumulovaná ve vodárenské nádrži Švihov.

Kromě výše uvedených zdrojů pitné vody provozuje a.s. Pražské vodovody a kanalizace **průmyslový vodovod**, který slouží k zásobení podniků v severovýchodní části města průmyslovou vodou. Úpravna vody je situována na Libeňském ostrově a zdrojem vody je Vltava.

## B2.2 DRINKING WATER

### B2.2.1 Drinking water supply through the public water supply system

*The public water supply system in Prague and the drinking water treatment system for the customer drinking water supply has been administered by Pražská vodohospodářská společnost, a.s. since the beginning 1998. The joint stock company of Pražské vodovody a kanalizace a.s. is the operator of the Prague's water supply system.*

*The public water supply system delivers drinking water to approximately 99 % of Prague's population that is approximately 1,200,000 persons and almost 200,000 inhabitants of surrounding areas and to enterprises. The Prague's drinking water supply system gets its water supply from three major sources - Želivka, Káraný, Podolí.*

#### Drinking water treatment plants

*Compared to previous year in the area of drinking water supply no substantial change happened in the output of water treatment plants.*

**Drinking Water Treatment Plant Podolí** - it was modernised in latest years, yet because of the decreasing water consumption in Prague it has not been used to its full capacity, which is  $2,500 \text{ l.s}^{-1}$  but to one fifth of it only (with the possibility for an increase). Its water source is the Vltava River, which has not been established as a water supply river. For the reason addition to its technology line for further stages has been considered as well.

**Drinking Water Treatment Plant in Kárané** - it is located about 25 km far from Prague at the confluence of the Jizera River and the Labe River. The water source there is partially natural groundwater, and partially the artificial groundwater recharge, and treated surface water from the Jizera River. Water from the treatment plant features high quality, the drawback is its long-term as well as short-term limitations by weather conditions.

**Drinking Water Treatment Plant Želivka** - it is the most important drinking water source to Prague and partly to surrounding areas in terms of its capacity. The water source is raw water from the Želivka River accumulated in the Švihov Water Reservoir.

*Besides the drinking water sources mentioned here above the company of Pražské vodovody a kanalizace a.s. also operates industrial water supply system, which delivers industrial water to enterprises in the Northeast part of Prague. The water treatment plant is located on the Libeňský Island and the Vltava River is the appropriate source of water.*

**Tab. B2.8 Výroba pitné vody v jednotlivých úpravárnách, 1999**  
**Production of drinking water in different treatment plants, 1999**

Úpravna Treatment plant	Výroba [tis. m <sup>3</sup> ] Production [1,000 m <sup>3</sup> ]	Podíl [%] Share [%]
Želivka	106 747	62,60
Káraný	43 139	25,30
Podolí	17 991	10,55
Průmyslový vodovod / Industrial water supply system	2 642	1,55
Celkem / Total	170 520	100,00

Zdroj / Source: PVK a.s.

### Distribuce

Distribuce vody na území Prahy je pro složitou konfiguraci terénu technicky velmi náročná. Pro dopravu pitné vody je k dispozici 3 236 km vodovodních řadů, 658 km vodovodních přípojek, 40 čerpacích stanic a 63 využívané vodojemů o celkovém objemu 960 000 m<sup>3</sup>. Vodovodní síť vykazuje vzhledem ke svému stáří, podmínkám uložení, korozním vlivům, materiálové skladbě a dalším vlivům poměrně značnou poruchovost. Z celkové délky pražské vodovodní sítě je 895 km (27,7 %) starších šedesáti let. Počet havarijních výkopů, které musely být provedeny pro zajištění provozu pražské vodovodní sítě v roce 1999, činil 10 697. Pro snížení výskytu vyššího obsahu železa v pitné vodě v okrajových částech města a pro snížení úniků vody z potrubí se i nadále provádělo ošetření vnitřního povrchu potrubí cementovou vystýlkou.

### Spotřeba vody a její krytí

V roce 1999 bylo vyrobeno celkem 170 519 829 m<sup>3</sup> vody, z toho pitné vody bylo 167 877 385 m<sup>3</sup>. Z tohoto množství bylo předáno mimopražským odběratelům 14 093 566 m<sup>3</sup>.

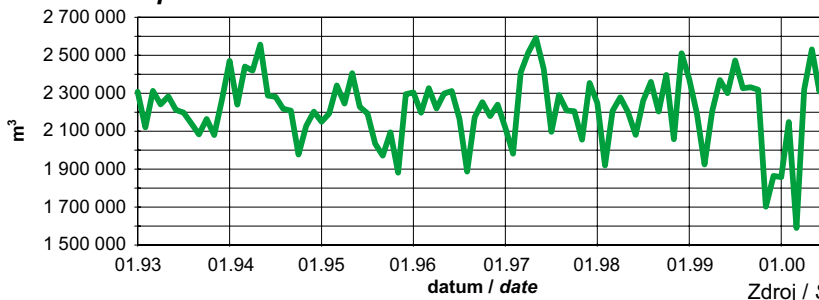
### Water supply system

*Because of complex topography the water distribution across Prague's territory is very demanding for technology. The drinking water supply system utilises 3,236 km of water mains, 658 km of water branches, 40 pumping stations, and 63 water reservoirs of total volume 960,000 m<sup>3</sup>. The water supply system features a relatively high failure rate due to its age, conditions of its construction, corrosion, material composition, and other effects. 895 km (27,7 %) out of the total system of pipes are over sixty years old. In 1999 the number of opened accident pits, which had to be performed in order to provide for the Prague's water supply system operation, accounted for 10,697. In order to decrease higher iron level in drinking water in the city outskirts and to reduce accidental water releases the inner surface of pipes was treated by a cement lining.*

### Water consumption and supply

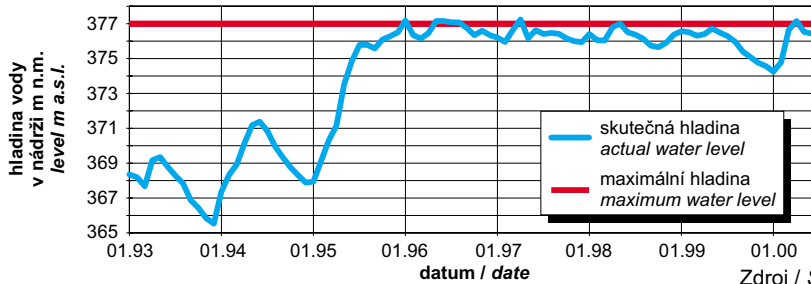
*In 1999 total water production was 170,519,829 m<sup>3</sup>, out of the volume 167,877,385 m<sup>3</sup> were drinking water, of which 14,093,566 m<sup>3</sup> were supplied to clients located outside the Prague's territory.*

**Obr. B2.3 Časový průběh odběru vody z klasických zdrojů**  
*Time dependence of water abstraction from traditional sources*



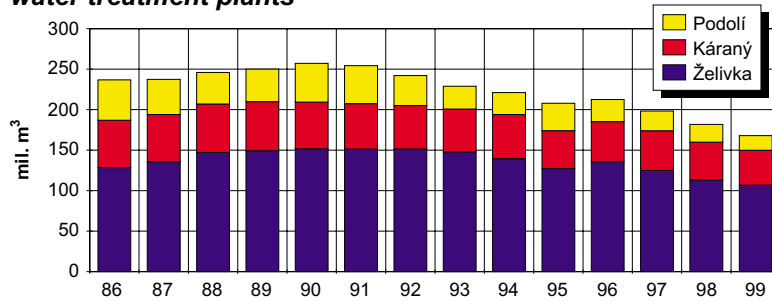
Zdroj / Source: PVK a.s.

**Obr. B2.4 Vývoj výšky hladiny vody ve vodárenské nádrži Švihov**  
*The Švihov Water Reservoir water level development*



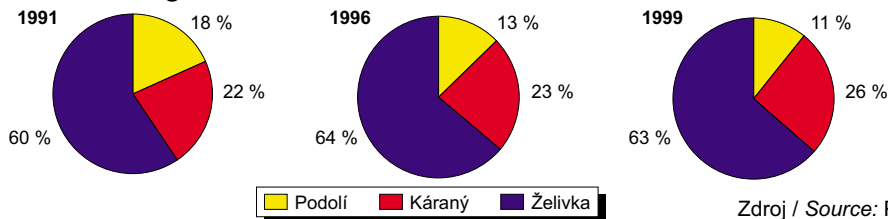
Zdroj / Source: PVK a.s.

**Obr. B2.5 Vývoj výroby pitné vody od r. 1986 v jednotlivých vodárnách**  
*Development in drinking water production since 1986 in respective water treatment plants*



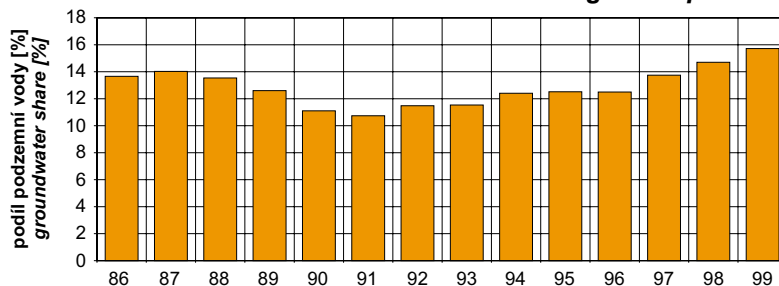
Zdroj / Source: PVK a.s.

**Obr. B2.6 Podíl jednotlivých vodáren na celkové výrobě pitné vody**  
*Share of respective water treatment plants in total production of drinking water*



Zdroj / Source: PVK a.s.

**Obr. B2.7 Podíl podzemní vody na celkovém množství vyrobené pitné vody**  
*Groundwater share in total volume of drinking water produced*



Zdroj / Source: PVK a.s.





**B2.2.2 Kvalita pitné vody**

Kvalita pitné vody je v jednotlivých vodárnách zajišťována různými technologiemi, které zohledňují charakter zdroje. Kontrolu provádí výrobce (PVK a.s.) při výrobě i při distribuci pitné vody. Vedle toho je prováděna i nezávislá kontrola Hygienickou stanicí hl. m. Prahy. Kvalita pitné vody dodávané Pražanům splňuje limity stanovené normou ČSN 75 7111 a voda je zdravotně nezávadná.

**Vodárna Želivka**

Vodárna Želivka je nejmodernější a největší úpravou vody pro Prahu. Pitná voda se dopravuje štolovým přivaděčem o průměru 2,64 m a délce 51,97 km. Podíl Želivky na zásobování města pitnou vodou v roce 1999 byl 61,56 %. Závod Želivka zásobuje pitnou vodou i oblast středních, jižních a východních Čech. Vodárna je největší vodárnou v České republice a výkonem se řadí k největším vodárnám v Evropě.

Jako hlavní koagulant se používá síran hlinitý s možností úpravy pH kyselinou sírovou. Úprava pH upravené vody se zajišťuje hydrátem vápenatým. Významnou úpravou vody bylo v průběhu celého roku 1999 ozónování, které výrazně zlepšuje kvalitu a zdravotní zabezpečení pitné vody chlorem a zároveň snižuje obsah prekursorů THM. Výhledově se uvažuje o doplnění technologie úpravy vody Želivka o rekarbonizaci vzhledem k agresivnosti vyráběné vody.

**Vodárna Káraný**

Vodárna v Káraném jako jediná vyrábí a dodává městu vodu podzemní, která se vyznačuje výbornými parametry jakosti a z toho plynoucími příznivými biogenními vlastnostmi. Podzemní pitná voda je v Káraném získávána ze tří systémů: přirozená infiltrace, umělá infiltrace a zdroj artéské vody (mimořádně kvalitní voda jímáná ze 7 artéských vrtů z hloubek 60 - 80 m). Voda je po povinném zdravotním ošetření chlorem dopravována do Prahy třemi výtlačnými řady o shodné délce 23 km.

**Vodárna Podolí**

I přes současný nízký průměrný výkon podolské úpravní vody, způsobený malou spotřebou vody ve městě, představuje tato vodárna důležitý rezervní zdroj pitné vody pro případ poruch vodáren v Káraném a na Želivce nebo případ ekologické havárie v povodí Jizery a Želivky. Na zlepšení dříve problematické kvality upravené vody se projeví zlepšování kvality surové vody, snížení a stabilizace výkonu a modernizace technologie. Významně pomohla probíhající rekonstrukce, která byla zahájena počátkem devadesátých let.

Kvalita vody z jednotlivých úpraven představuje kvalitu na vstupu do složitějšího trubního systému zásobování Prahy pitnou vodou, kde dochází k různě významným změnám v kvalitě vody.

**B2.2.2 Drinking water quality**

*Drinking water quality in respective water treatment plant has been assured by means of various technologies, which are source dedicated. Control activities in the production as well as distribution of drinking water are provided by the producer (the company of PVK a.s.). Besides these activities independent control performs the Public Health Authority of the City of Prague. Quality of drinking water supplied to Prague inhabitants has been meeting standards established by the Czech Standard ČSN 75 7111 and so the water is innocuous.*

**Drinking Water Treatment Plant Želivka**

*Drinking Water Treatment Plant Želivka is the most up-to-date and largest water treatment plant serving Prague. The drinking water is pumped through a shaft influent conduit 2.64 m in diameter and 51.97 km long. In 1999 the share of the Želivka Plant of the drinking water supply to Prague was 61.56 %. The Želivka Plant also supplies drinking water to the area of central, south, and east Bohemia. The Drinking water treatment plant is the largest one of its type in the Czech Republic and due to its output it belongs to largest drinking water treatment plants in Europe.*

*Aluminium sulphate is employed as the main coagulant with potential for pH adjustment by sulphuric acid. Final adjustment of pH of the water treated is made by hydrated calcium oxide. Over the entire year 1999 water was ozonated, what substantially improves water quality and also provides for health innocuousness of drinking water and at the same time reduces the content of THM precursors. There are prospects for additions to the water treatment technology by re-carbonisation of the treated water because of its aggressivity.*

**Drinking Water Treatment Plant Káraný**

*Drinking Water Treatment Plant Káraný, as the only one, produces and supplies groundwater to Prague that features excellent quality parameters and so resulting biogenic properties. In Káraný the drinking groundwater is acquired from three systems: natural groundwater recharge, artificial groundwater recharge, and artesian water sources (water of extraordinary quality collected from 7 artesian wells 60 - 80 m deep). The water is after the compulsory chlorinating pumped to Prague through three pump water mains of identical length 23 km.*

**Drinking Water Treatment Plant Podolí**

*Despite the current low average output of the Drinking Water Treatment Plant Podolí caused by the low consumption of water this treatment plant is an important spare source of drinking water for cases of accidents in the plants of Káraný and Želivka, or in case of an environmental accident in the Jizera or the Želivka Rivers catchment areas. Improvements in quality of this formerly troublesome treated water were caused by improved quality of raw water, the decrease and stabilisation of the plant output, and the modernisation of*

Systém kontroly kvality pitné vody je zajišťován na několika pracovištích. Celý proces výroby je sledován provozními laboratořemi jednotlivých úprav v technologicky nezbytném rozsahu ukazatelů. V celé šíři ukazatelů definovaných v ČSN 75 7111 „Pitná voda“ jsou rozборы prováděny v Oddělení laboratorní kontroly (OLK) začleněné do Útvaru laboratorní kontroly a technologie (ÚLKT), který je organizační složkou GR. V roce 2000 získalo toto pracoviště na základě posouzení práce laboratoří a systému kontroly kvality práce akreditaci v souladu s požadavky ČSN 45 001. Laboratoře se s úspěchem zúčastňují i mezinárodních mezilaboratorních testů.

Program sledování kvality vody pro úpravny i pro distribuční síť je vypracován v souladu s požadavky Hygienické stanice hl. m. Prahy, Krajské hygienické stanice Středočeského kraje a podle potřeb jednotlivých úprav.

Z pohledu dlouhodobého sledování kvality vody došlo k mírnému zvýšení hodnot v ukazateli dusičnany u všech tří zdrojů, a tedy i v distribuční síti. Obsah dusičnanů překračuje limit neškodnosti pro kojence. V roce 1999 nebyl v upravené vodě překračován limit ukazatele Chemická spotřeba kyslíku - Mn ( $ChSK_{Mn}$ ) ani v maximálních hodnotách. Ve vodárně Podolí v roce 1999 částečně trval problém při plnění ČSN 75 7111 v ukazateli Biologický obraz - mrtvé organismy. V důsledku další etapy rekonstrukce úpravní lze předpokládat zlepšení. Mezi problémové ukazatele v distribuční síti se v roce 1999 částečně řadily železo, barva, zákal a mangan. Železo, barva a zákal vznikají v dopravované vodě sekundárně. Ke zvýšenému obsahu železa v distribuční síti přispěla koroze kovových trubních řadů bez vnitřní ochrany povrchu v kombinaci s velmi nízkou rychlostí proudění vody (důsledek snižování spotřeby). Při zjištění této skutečnosti byla okamžitě prováděna náprava v dané oblasti. Mangan se usazoval v trubním systému z důvodu dobíhající technologické reakce z úpravní Podolí.

Kvalita pitné vody je nezávisle kontrolována Hygienickou stanicí hl. m. Prahy v rámci superkontroly, a to ve zdrojích zásobujících město i z pražské distribuční sítě. Měsíčně bylo analyzováno 200 až 250 vzorků a v roce 1999 nebyly zjištěny žádné závažnější závady. Kvalita pitné vody dodávané Pražanům je zdravotně nezávadná a v mnoha parametrech srovnatelná s balenými stolními vodami.

*technology. Significant progress has been made due to the reconstruction launched at the beginning of 1990s.*

*Quality of water of respective water treatment plant means the quality of water they produce at the input to the complex system of pipes of the Prague water supply system in which various changes in water quality of different significance may occur.*

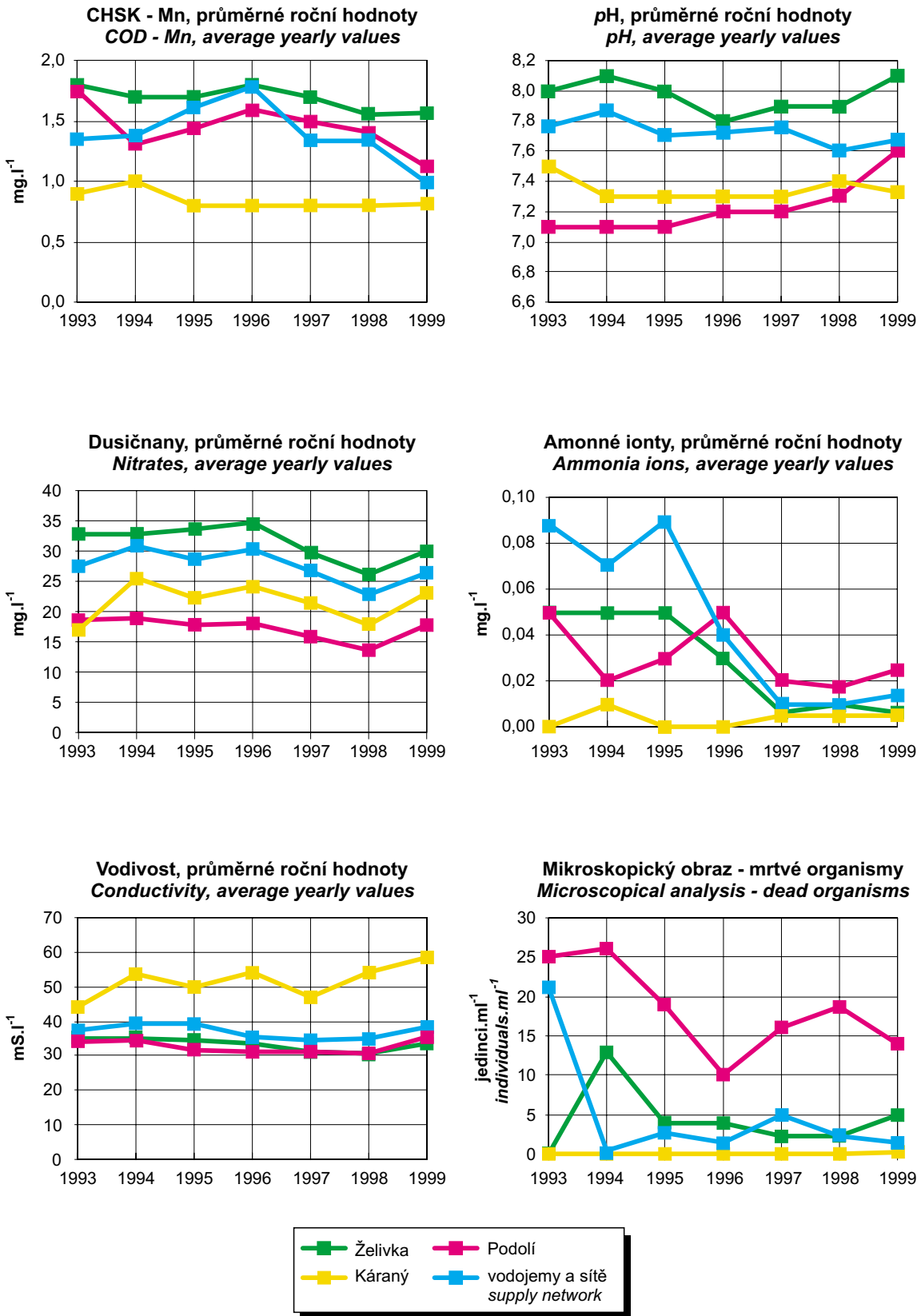
*The system of drinking water quality assurance has been provided through several workplaces. The whole production process is monitored by the operation quality laboratories of respective treatment plant in number of indicators necessary for process control. The entire scale of indicators established in the Czech Standard ČSN 75 7111 Drinking water is monitored by means of analyses performed by the Department of Laboratory Control (OLK) incorporated into the Division of Laboratory Control and Technology (ÚLKT), which is reporting to GD. In 2000 this workplace was accredited on the basis of the laboratory work and quality assurance system deployed in accordance with the requirements of the Czech Standard ČSN 45 001. The laboratories have been successfully participating in international interlaboratory testing.*

*The programme for water quality monitoring in treatment plants and distribution network has been developed in accordance with the requirements of the Public Health Authority of the City of Prague, the Regional Public Health Authority of the Central Bohemia Region, and needs of a respective treatment plant.*

*Long-term monitoring series of water quality revealed slight increase in nitrate concentration in all three sources, so in the water supply system. The nitrate content has been exceeding the innocuous limit value for baby water. In 1999 the limit value for the indicator Chemical oxygen demand - Mn ( $COD_{Mn}$ ) was not exceeded even at its maximum values found. In the Drinking Water Treatment Plant Podolí there was partly the trouble to meet the indicator of Biological pattern - dead organisms of the Czech Standard ČSN 75 7111 in 1999. Due to further phase of the plant reconstruction some improvement may be expected. In 1999 troublesome indicators of the water supply system were partly iron, colour, turbidity, and manganese. Iron, colour, and turbidity are secondary generated factors in the water pumped. The increased iron content in the water supply system was caused by corrosion of metal pipeline water mains without any inner surface treatment and very low flow velocity of water (as a result of the decrease in water consumption). When such result was discovered remedial actions in the affected area started immediately. Manganese was settling in the pipelines due to inertia from the technology response in the Drinking Water Treatment Plant Podolí.*

*Drinking water quality is under independent control of the Public Health Authority of the City of Prague within the supercontrol through sampling in sources and from the Prague water supply system. Monthly analyses checked from 200 to 250 samples and no serious violations were recorded in 1999. The quality of drinking water supplied to Prague inhabitants is innocuous and in many parameters is comparable to bottled table water.*

Obr. B2.9 Porovnání úpraven a vodovodní sítě z hlediska vybraných ukazatelů  
 Comparison of water treatment plants and public water supply systems  
 on the basis of selected parameters



Zdroj / Source: PVK a.s.

**Tab. B2.9 Vybrané ukazatele kvality pitné vody, 1999**  
**Selected parameters of drinking water quality, 1999**

Ukazatel Parameter	Upravená voda / Treated water			Spotřebitel / Customer
	Želivka	Káraný	Podolí	Vodojemy a sítě Water reservoirs and supply systems
CHSK Mn / COD-Mn [mg.l <sup>-1</sup> ]	1,57	0,81	1,12	0,99
Dusičnany / Nitrates [mg.l <sup>-1</sup> ]	29,97	23,1	17,8	26,3
Dusitany / Nitrites [mg.l <sup>-1</sup> ]	0,000	0,005	0,009	0,140
Amon. ionty / Ammonium ions [mg.l <sup>-1</sup> ]	0,01	0,005	0,025	0,14
Chloridy / Chlorides [mg.l <sup>-1</sup> ]	21,53	25,23	19,1	22,18
pH	8,1	7,3	7,6	7,67
Vápník / Calcium [mg.l <sup>-1</sup> ]	32,36	97,1	43,4	48,13
Tvrdost / Hardness [mmol.l <sup>-1</sup> ]	1,2	2,74	1,46	1,55
Vodivost / Conductivity [mS.m <sup>-1</sup> ]	33,77	58,57	35,7	38,2
Mrtvé org. [jedinci.ml <sup>-1</sup> ] / Dead microorganisms [individ.ml <sup>-1</sup> ]	5,0	0,2	14,0	1,5
Hliník zbytkový koag. / Aluminium coagulant residue [mg.l <sup>-1</sup> ]	0,030	-	-	-
Železo / Iron [mg.l <sup>-1</sup> ]	0,012	0,026	0,02	0,107
Mangan / Manganese [mg.l <sup>-1</sup> ]	0,003	0,01	0,09	0,024

Zdroj / Source: PVK a.s.

### B2.3 ODPADNÍ VODA

Legislativní nároky na jakost vypouštěných odpadních vod jsou stanoveny nařízením vlády na základě § 23 zákona č. 138/1973 Sb., o vodách (vodní zákon). Dlouho diskutovaná novela Nařízení vlády č. 171/1992 Sb. nabyla účinnosti od 1. 6. 1999 jako Nařízení vlády č. 82/1999 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod.

Vzhledem k tomu, že k podmínkám našeho vstupu do Evropské unie (EU) patří i harmonizace předpisů v ochraně vod s předpisy EU, jsou porovnány požadavky uvedené ve Směrnici Rady Evropského hospodářského společenství z 21. 5. 1991 „o čištění městských odpadních vod“ (91/271/EEC) s nároky české legislativy na jakost vypouštěných odpadních vod dle Nařízení vlády č. 82/1999 Sb. (dále jen NV 82).

Směrnice Rady č. 91/271/EHS (dále jen směrnice) a NV 82 mají v některých bodech odlišnou filosofii, např.:

- Směrnice požaduje, aby členské státy stanovily tzv. citlivé oblasti, což jsou povodí, ve kterých se požaduje dokonalejší čištění odpadních vod ve smyslu odstraňování sloučenin dusíku a fosforu s ohledem na potřebu ochrany vod před eutrofizací, ochranu pitné vody před zvýšením koncentrace dusičnanů nad 50 mg.l<sup>-1</sup>. NV 82 pojem „citlivé oblasti“ neobsahuje.
- Směrnice pro citlivé oblasti limituje hodnoty ukazatelů pro celkový dusík a celkový fosfor a hodnotí je v souladu s vědeckými poznatky v ročních průměrech. NV 82 limituje anorganický dusík (tj. cca 75 % z celkového dusíku) a celkový fosfor plošně a hodnotí jednotlivá stanovení.

### B2.3 WASTEWATER

*Legislation requirements for quality of discharged wastewater are established by the Order of the Government of the Czech Republic based upon Section 23 of the Act No. 138/1973 Code, on waters (the water act). The long-time discussed amendment to the Order of the Government of the Czech Republic No. 171/1992 Code became effective at June 1, 1999 as the Order of the Government of the Czech Republic No. 82/1999 Code establishing indicators of acceptable water pollution.*

*Because the harmonisation of the national legislation on water protection with the appropriate legislation of the EU is the condition for our country accession to the European Union the requirements of the Council Directive 91/271/EEC of May 21, 1991 on treatment of urban waste water have been compared to the Czech legislation requirements for the quality of discharged wastewater established by the Order of the Government of the Czech Republic No. 82/1999 Code (further here under as NV 82).*

*The Council Directive 91/271/EEC (further here under as the Directive) and NV 82 feature different philosophy in certain points, for example, as the following:*

- The Directive requires that member states establish sensitive areas which are catchment basins where advanced treatment of wastewater is required for removal of nitrogen and phosphorus compounds due to water protection against eutrophication, protection of drinking water against increased nitrate concentrations higher than 50 mg.l<sup>-1</sup>. The NV 82 does not establish any term as sensitive area.*

3. Směrnice stanoví jiné hranice velikostních kategorií a neupravuje požadavky na čistírny velikosti menší než 2000 ekvivalentních obyvatel (dále jen EO). NV 82 - je koncipováno tak, že hranice velikosti se neshodují s hranicemi stanovenými směrnicí, což ztěžuje budoucí aproximaci. Jestliže např. směrnice požaduje pro velikost aglomerace 10 001 - 100 000 EO koncentraci fosforu méně než 2 mg.l<sup>-1</sup>, pak NV 82 nepožaduje do velikosti 25 000 EO odstraňování fosforu vůbec a pro velikost 25 001 - 100 000 požaduje méně než 3 mg.l<sup>-1</sup>.
4. Směrnice stanoví termín, do kterého budou mít aglomerace odpovídající kanalizační síť. Např. aglomerace větší než 15 000 EO do 31. 12. 2000, aglomerace v rozmezí 2 000 až 15 000 do 31. 12. 2005. NV 82 postihuje jenom ty, kteří kanalizaci mají. Nenutí k řešení tam, kde kanalizace není.
5. Směrnice udává vždy jednu hodnotu ukazatele pro celý rok. NV 82 má pro sloučeniny dusíku dvojí hodnoty - pro zimní a teplé období.
6. Směrnice EHS stanoví jasné priority, nepřehlíží ekonomické poměry municipalit a umožňuje jim postupovat podle jejich možností. NV 82 paušálně zavádí u všech existujících čistíren velmi přísné limity, což ve svém důsledku povede většinou k rekonstrukcím i těch čistíren, které minulému NV č. 171/1992 Sb. vyhověly, a rovněž by většinou vyhověly i Směrnicí Rady č. 91/271/EEC.

Pro informaci jsou uvedeny základní hodnoty obou předpisů v Tab. B2.10a a B2.10b.

2. *The Directive establishes limit values for indicators of total nitrogen and total phosphorus and evaluates their values as year averages in accord with scientific knowledge. The NV 82 sets the limit for inorganic nitrogen (i.e. approx. 75 % of total nitrogen) and total phosphorus across entire area and evaluates individual sample analysis results.*
3. *The Directive establishes different limits for size classes and does not regulate the requirements for wastewater treatment plants smaller than 2,000 p.e. NV 82 concept is that the size limits does not correspond to the limits of the Directive, which makes the approximation hard. Where, for example, the Directive requires for an agglomeration of 10,001 - 100,000 p.e. phosphorus concentration bellow 2 mg.l<sup>-1</sup>, NV 82 does not require phosphorus removal for agglomerations up to 25,000 p.e. at all and for sizes from 25,001 - 100,000 p.e. its requirement is concentration below 3 mg.l<sup>-1</sup>.*
4. *The Directive establishes the time limit by which agglomerations shall have appropriate sewerage systems built. For agglomerations above 15,000 p.e. by December 31, 2000, agglomerations within the range from 2,000 to 15,000 p.e. by December 31, 2005. NV 82 applies only on those communities having already a sewerage system. Those, which do not have any, are not forced to seek a solution.*
5. *The Directive always establishes single value for appropriate indicator over the whole year period. NV 82 establishes two values for nitrogen compounds - for winter time and for warm season.*
6. *The Directive clearly establishes priorities, does not overlook economic situation of municipalities and enables them to proceed as their conditions allow. NV 82 establishes the same very strict limits applicable on all existing waste water treatment plants what shall mostly result to reconstruction of even those plants, which complied with the requirements of the previous Order of the Government of the Czech Republic No. 171 /1992 Code and also in most standards would meet the requirements of the Council Directive 91/271/EEC.*

*In order to provide information basic values established by both the regulations are summarised in Tab. B2.10a and B2.10b.*

**Tab. B2.10a Čištění odpadních vod - limity vybraných ukazatelů podle Nařízení vlády č. 82/1999 Sb. Wastewater treatment - limits of selected standards according to the Order of the Government of the Czech Republic No. 82/1999 Code**

Velikost zdroje (EO) Pollution source (p.e.)	BSK <sub>5</sub> BOD [mg.l <sup>-1</sup> ]		CHSK <sub>Cr</sub> COD [mg.l <sup>-1</sup> ]		NL Uns soluble matter [mg.l <sup>-1</sup> ]		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg.l <sup>-1</sup> ]		Pc [mg.l <sup>-1</sup> ]		N <sub>an</sub> [mg.l <sup>-1</sup> ]	
	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m
501 - 5 000	30	70	120	170	30	70	20	40	-	-	-	-
5 001 - 25 000	25	50	100	150	25	50	15	30	-	-	25	40
25 001 - 100 000	20	40	90	130	20	40	10	20	3	6	20	30
25 001 - 100 000*							15	30			25	40
Nad / More than 100 000	15	30	75	125	20	40	5	10	1,5	3	15	20
Nad / More than 100 000*							15	30			25	40

\* Období zimních měsíců / In the winter months

**Tab. B2.10b Směrnice Rady 91/271/EHS**  
**The Council Directive 91/271/EEC**

Zdroj znečištění (EO) Pollution source (p.e.)	BSK <sub>5</sub> BOD [mg.l <sup>-1</sup> ]	CHSK <sub>Cr</sub> COD [mg.l <sup>-1</sup> ]	NL Uns soluble matter [mg.l <sup>-1</sup> ]	Pc* [mg.l <sup>-1</sup> ]	Nc* [mg.l <sup>-1</sup> ]
2 000 - 10 000	25	125	60	-	-
10 001 - 100 000	25	125	35	2	15
Nad / More than 100 000	25	125	35	1	10

\* Pouze pro citlivé oblasti a hodnotí se roční průměr. / Only for sensitive areas, year average is evaluated.

Pro odvádění odpadních vod existují na území města dva kanalizační systémy. **Oddílný systém** nesměšuje splaškové a dešťové vody a odvádí splaškové vody odděleně. **Jednotný systém** odvádí směs splaškové a dešťové vody jedním potrubím. Centrální kanalizační síť byla v Praze založena na počátku tohoto století jako jednotná, nově budovaná sídliště na okrajích Prahy mají kanalizační systém oddílný, který je připojen na kmenové stoky jednotné centrální soustavy. Tato soustava odvádí vody do Ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově v Troji, kde v roce 1999 pokračoval zkušební provoz po realizaci 1. etapy její intenzifikace.

Kromě této ústřední čistírny jsou na území města v provozu nebo výstavbě další pobočné (lokální) čistírny odpadních vod (celkem 24), do kterých ústí většinou pouze splašková kanalizační síť a slouží malým městským částem.

Etapa I. intenzifikace Ústřední čistírny odpadních vod (ÚČOV) měla za úkol eliminovat rozdílné kapacity mechanického a biologického stupně a obsahovala i částečné odstraňování dusíku a fosforu. Intenzifikace ÚČOV- 1.etapa byla navržena tak, aby hodnoty na odtoku vyhověly požadavkům Nařízení vlády č. 171/1992 Sb. do 31. 12. 2004, to znamená, že neměla předepsány limity pro odstraňování anorganického dusíku, které platí až od 1. 6. 1999.

There are two sewerage systems for disposal of wastewater on the city territory. **The Segregated System** that does not mix sewage and rainwater and takes sewage separately from the others. **The Integrated System** disposes a mixture of sewage and rainwater in the same single pipeline. The downtown sewerage system was founded in Prague at the beginning of the century as an integrated sewerage system; the newly built housing estates at the Prague outskirts have separated sewerage systems, which are connected to main sewers of the Integrated System in the downtown. This system disposes water to the Central Waste Water Treatment Plant on the Cesar Island in Troja where pilot operation was further maintained when the first stage of its intensification was finished in 1999.

Besides this Central WWTP, there are other auxiliary (local) wastewater treatment plants (24 in total) under operation or construction on the Prague's territory, which mostly sewerage systems are led into and serve smaller parts of the city.

The first phase of the Central Waste Water Treatment Plant (CWWTP) intensification had the task to eliminate different capacity of the mechanical stage of cleaning and the biological one, and also included a partial removal of nitrogen and phosphorus. The CWWTP intensification 1. phase was designed the way values at the Plant discharge meet the requirements of the Order of the Government of the Czech Republic No. 171/1992 Code until December 31, 2004, that means there was no limit for inorganic nitrogen removal as established since June 1, 1999.

**Tab. B2.11 Produkce znečištění z území hl. m. Prahy v roce 1999**  
**Pollution production from Prague's territory in 1999**

	BSK <sub>5</sub> [t.rok <sup>-1</sup> ] BOD [t.year <sup>-1</sup> ]		Nerozpuštěné látky [t.rok <sup>-1</sup> ] Insoluble matter [t.year <sup>-1</sup> ]		Průtoky [m <sup>3</sup> .rok <sup>-1</sup> ] Flow rate [m <sup>3</sup> .year <sup>-1</sup> ]
	Produkce Produced	Vypouštění Discharged	Produkce Produced	Vypouštění Discharged	
ÚČOV Praha CWWTP Prague	36 344	3 698	67 001	5 303	150 482 733
PČOV Praha AWWTP Prague	1 216	51	1 860	90	7 202 781
Dešťové oddělovače Rainfall separators	440	440	813	813	1 811 090
Celkem / Total	38 000	4 189	69 674	6 206	159 496 604

Zdroj / Source: PVK a.s., ČOV

**Tab. B2.12 Předpokládaná maxima a dosahované průměry na ÚČOV po I. intenzifikaci**  
*The assumed maximum and average values in CWWTP after I. intensification*

Ukazatel kvality Quality indicator [mg.l <sup>-1</sup> ]	Přítok ÚČOV CWWTP inflow	Odtok ÚČOV CWWTP outflow	Přítok ÚČOV CWWTP inflow	Odtok ÚČOV CWWTP outflow
	(max.)	(max.)	průměr 1999 1999 average	průměr 1999 1999 average
BSK <sub>5</sub> / BOD	190	20	243,0	23,0
CHSK / COD	400	75	635,0	80,0
Nerozp. látky / Insoluble matter	220	20	449,0	34,0
N-NH <sub>4</sub>	24	9,4	21,0	11,0
P	6	1,9	7,1	2,1

Zdroj / Source: PVK a.s.

Je nutno zdůraznit, že ačkoliv průměrný přítok odpadních vod  $4,77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  v roce 1999 byl jen nepatrně nižší než v roce 1998 (meziroční pokles činil  $0,12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ), látkový přítok znečištění stoupl.

Otázkou je příčina růstu produkovaného znečištění, když denní produkce od jednoho obyvatele je konstantní a počet obyvatel v Praze nemá stoupající tendenci. Jednou z příčin může být velikost překračování limitních hodnot, povolených kanalizačním řádem, velkoproducenty. Druhou příčinou může být změna chování obyvatelstva způsobená zvýšenými legislativními nároky v oblasti tuhých odpadů. Patrně to, co by mělo být v popelnících, skončí ve veřejné kanalizaci (fritovací oleje, biologické odpady z drtičů apod.).

PVK a.s. je zřízen útvar, který kontroluje producenty z hlediska dodržování kanalizačního řádu.

*It shall be accentuated that although average inflow of wastewater  $4.77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  in 1999 was only slightly lower than that in 1998 (decrease accounted for  $0.12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ), substance inflow of pollutants was increased.*

*The cause of the growth in the pollution produced is unclear because daily production per one p.e. remains constant and the number of inhabitants of Prague has not been showing any rising tendency. One of the reasons may consist in violation of limit values established in the Sewerage Regulations by gross producers. The other reason may be in a change of the population behaviour due to increased legislation requirements for the management of solid waste. That is waste, which should end in dustbins or containers (as frying oils, biological waste from crushing machines, etc.), is thrown into the sewerage system.*

*The company of PVK a.s. has a department controlling producers' compliance with the Sewerage Regulations.*

**Tab. B2.13 Výsledky kontroly dodržování kanalizačního řádu**  
*Results of inspections of compliance with the Sewerage Regulations*

Odvětví Industry	Počet odebraných vzorků / Number of samples taken											
	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Celkem Total	Překročení NC	Celkem Total	Překročení NC	Celkem Total	Překročení NC	Celkem Total	Překročení NC	Celkem Total	Překročení NC	Celkem Total	Překročení NC
Strojírenství a elektrotechnika Machinery and electrical industry	109	43	148	58	148	69	172	66	197	84	144	36
Chemie / Chemical	70	34	93	47	50	27	63	30	42	30	60	28
Energetika / Energy	24	6	24	11	16	4	19	3	22	5	21	4
Potravinářství / Food	68	41	71	53	47	25	44	22	61	36	60	24
Polygrafie / Printing	24	9	12	10	7	5	6	3	8	2	8	2
Ostatní / Others	57	21	92	36	83	11	75	16	83	19	87	18
Celkem / Total	352	154	440	215	351	141	379	140	413	176	380	112
%		44		49		40		37		43		30

NC = non-compliance

Zdroj / Source: PVK a.s.



Z tabulky je patrné, že v roce 1999 byla zvýšená kontrola v podnicích chemického průmyslu (o 30 %), v odvětví strojírenství naopak počet kontrol poklesl o 25 %. I když došlo ke snížení počtu případů překročení povolených limitů producenty, objem vypouštěného znečištění v rámci tohoto překročení patrně nebude nevýznamný.

V rámci 2. etapy intenzifikace ÚČOV bude nutno zásadním způsobem řešit i kalové hospodářství a současně minimalizovat vliv kalové vody z odvodňování vyhnílého kalu na vodní linku. To předpokládá důkladnou studijní přípravu včetně technicko-ekonomického porovnání variant komplexního řešení technologické linky, kalového hospodářství, likvidace kalu včetně varianty termické likvidace nevyhnílého kalu. Konečné rozhodnutí o realizaci 2. etapy Intenzifikace ÚČOV si vynutí nejenom stoupající znečištění, ale i nové nároky Nařízení vlády č. 82/1999 Sb.

*It follows from the table above that in 1999 number of inspections was increased in enterprises of the chemical industry (by 30 %), in companies of machinery industry, on the contrary, the number of inspections was reduced by 25 %. Even though the number of cases where producers violated limits was reduced, the volume of pollution discharged within such violations was not obviously negligible.*

*In the second phase of the intensification of the CWWTP its sludge management shall be addressed in an essential manner, and at the same time affects of sludge liquor from digested sludge dewatering on the water line shall be minimised. For this thorough study, preparations including technology and economy comparative studies on alternatives including incineration of undigested sludge shall be made. A final decision on the implementation of the second phase of the CWWTP intensification shall be required not just for increasing pollution yet also for new requirements established by the Order of the Government of the Czech Republic No. 82/1999 Code.*

**Tab. B2.14 Obsah vybraných kovů ve vyhnílé lisovaném kalu z ÚČOV v roce 1995 - 1999 v porovnání s rokem 1989 [mg.kg<sup>-1</sup>]**  
**Contents of selected metals in digested pressed sludge from the CWWTP in the period 1995 - 1999 compared to those in 1989 [mg.kg<sup>-1</sup>]**

Rok Year	Chrom Chromium	Olovo Lead	Měď Copper	Zinek Zinc	Kadmium Cadmium	Nikl Nickel	Kobalt Cobalt	Rtuť Mercury
1989	742,0	400,0	713,0	2 333,0	22,8	121,0	-	
1995	101,7	195,0	382,0	1 581,0	5,9	76,5	7,7	5,8
1996	128,4	216,0	356,7	1 681,0	4,9	75,6	7,4	4,9
1997	73,1	191,8	338,1	1 395,0	5,3	58,4	5,2	2,7
1998	79,6	125,1	326,2	1 198,0	4,2	46,5	5,5	2,6
1999	149,6	93,3	266,0	1 144,0	4,0	42,0	8,9	3,9
Limit dle ČSN Limit according to ČSN	1 000,0	500,0	1 200,0	3 000,0	13,0	200,0	-	10,0

Pozn.: Pro informaci jsou uvedeny limitní hodnoty vybraných kovů pro surovinu pro výrobu průmyslových kompostů dle ČSN 46 5735 Výroba průmyslových kompostů, která nabyla účinnosti od 1. 6. 1991.

Note: For information limit values for selected metals in raw material used for industrial compost production according to the Czech Standard ČSN 46 5735 "Production of industrial composts", effective of June 1, 1999 are given here.

Zdroj / Source: PVK a.s.

**Tab. B2.15 Bilance zpracování kalu z ÚČOV v letech 1997 - 1999 [m<sup>3</sup>]**  
**Balance of treatment of the sludge from the CWWTP in 1997 - 1999 [m<sup>3</sup>]**

	1997	1998	1999
Produkce vyhnílého kalu / Digested sludge production	636 090	758 941	772 100
Odvodnění vyhnílého kalu - odstředivky Digested sludge dewatering - centrifuges	543 375	690 515	700 700
Kalová pole / Sludge drying beds	42 184	24 857	38 542
Kalolisy / Frame filter presses	52 329	43 569	32 858
Produkce bioplynu / Biogas production	10 153 508	10 036 050	14 901 533

Zdroj / Source: PVK a.s.

## B2.4 HAVARIJNÍ ÚNIKY ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

V Praze jsou výkonem státní správy ve vodním hospodářství podle zákona č. 130/1974 Sb., v úplném znění zákona č. 458/1992 Sb., pověřeny dvě instituce. Jsou to Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) - oblastní inspektorát Praha, oddělení ochrany vod a Magistrát hl. m. Prahy (MHMP) - odbor výstavby, oddělení vodního hospodářství. Obě instituce jsou místy, kam jsou hlášeny případy havarijních úniků látek znečišťujících podzemní a povrchové vody, a která se zabývají dalším řešením těchto situací (likvidace znečištění, postihy znečišťovatelů). Z evidence řešených případů ČIŽP a MHMP jsou uvedeny přehledy havárií.

V roce 1999 šetřilo oddělení ochrany vod ČIŽP, oblastního inspektorátu Praha na území města 16 havarijních znečištění vod. V devíti případech nebyl zjištěn původce havárie. MHMP - odbor výstavby, oddělení vodního hospodářství šetřilo 22 havárie.

## B2.4 ACCIDENTAL CONTAMINANT SPILLS

Two institutions are authorised to perform government functions in water management in accordance with the Act No. 130/1974 Code, as amended by the Act No. 458/1992 Code. These are the Czech Environmental Inspection (CEI) - Prague Regional Inspectorate, Department of Water Protection, and the Prague City Hall (MHMP) - Division for Development, Department of Water Management. Both the institutions are the authorities where cases of accidental spills of groundwater and surface water contaminants are to be reported to and which take actions in such accidents (decontamination, remedial measures, fines to polluters). The following accident overviews are taken from the registries of the cases addressed by the CEI and MHMP.

In 1999 the Department of Water Protection of the CEI, Prague Regional Inspectorate registered 16 accident contamination spills into waters. In nine cases the accident contamination originator was not identified. MHMP, Division for Development, Department of Water Management investigated 22 accidents.

**Tab. B2.16 Přehled havárií evidovaných ČIŽP Praha v roce 1999**  
**Overview of accidents registered by the CEI Prague Office in 1999**

Datum Day	Původce Originator	Příčina Cause	Uniklá látka, množství Contaminant, amount	Místo znečištění Location contaminated
26. 3.	nezjištěn not found	z odvodnění silničního okruhu, příč. nezjištěna from the road ring drainage, cause not found	ropné látky, nezjištěno oil spill, not found	Botič, Záběhlice Botič Creek in Záběhlice
13. 4.	zatím nezjištěn not found yet	zatím nezjištěna not found yet	ropné látky, nezjištěno oil spill, not found	Kyjský rybník Lake Kyjský
20. 4.	Lesy hl. m. Prahy	porucha kompresoru fy Kankol, úkapy se dostaly drenáží do toku failure of a compressor of Kankol Co., leak entered the stream through a drainage	nafta, cca 5 litrů diesel fuel, about 5 litres	Hostivařská přehrada Hostivař Dam Lake
31. 5.	ČEZ s.p. - MVE Štvanice	závada na hydraulickém systému ovládání klapky šterkové propustě failure of the hydraulic system of the flap of the gravel lock	hydraulický olej, 80 litrů hydraulic oil, 80 litres	Helmovský jez - Štvanice, Vltava Helmovský Weir - Štvanice Island, the Vltava River
31. 5.	nezjištěn not found	asi biologického původu probably of biological origin	nezjištěna not found	Vltava pod Modřanským jezem až k Troji The Vltava River down to Modřany Weir through Troja
9. 7.	Vladislav Štědrý Lomnická 508, Pha 9	man. plocha provozovny nákladní dopravy odvodněná do toku manipulation area of cargo transport drained into the stream	ropné látky, nezjištěno oil spill, not found	Rokytká, Kyjský rybník Rokytká Stream, Lake Kyjský
27. 7.	kanalizace ústí do Vltavy sewerage dis- charge into the Vltava River	nezjištěna not found	ropné látky, cca 1 litr oil spill, about 1 litre	Vltava u Štefánikova mostu The Vltava River at Štefánik Bridge
2. 8.	nezjištěn not found	dešťová kanalizace Pražských komunikací rainwater drainage system of Pražské komunikace Co.	ropné látky, nezjištěno oil spill, not found	Rokytká, profil Záběhlice Rokytká Stream, hydro- metric profile Záběhlice

Datum Day	Původce Originator	Příčina Cause	Uniklá látka, množství Contaminant, amount	Místo znečištění Location contaminated
14. 8.	nezjištěn not found	neznámým pachatelem převržený otevřený sud an open barrel turned upside down by unknown person	hydraulický olej, max. 100 litrů hydraulic oil, max. 100 l	Areál fy Fr. VLK, Berounka, přístav Radotín Premises of Fr. VLK Co., the Berounka River, Radotín Pier
26. 8.	nezjištěn not found	přítok splaškových vod dešťovou kanalizací sewage water inflow through rainwater drainage	splaškové vody, nezjištěno sewage water, not found	Jinonický rybník Lake Jinonický
28. 8.	nezjištěn not found	asi přímý vnik do nádrže probably direct inflow into the basin	ropné látky, malé množství oil spill, small amount	retenční nádrž na Košíkovském potoce, Pha 4 retention basin on the Košíkovský Creek, Prague 4
2. 9.	nezjištěn not found	deficit kyslíku (eutrofizace rybníka, vyšší teplota, překrmění) oxygen deficiency (eutrophication of the lake, higher temperature, overfeeding)	nezjištěno not found	rybník v Újezdu nad Lesy, Dubinská ul., Pha 9 lake in Újezdu nad Lesy Dubinská Str., Prague 9
20. 9.	Pražská paroplavební společnost	únik při přečerpávání nafty z cisterny OMV do lodi Lužnice release during diesel fuel pumping from ÖMV road tanker to the boat Lužnice	nafta, řádově litry diesel fuel, in the order of litres	Vltava, plaveb. komora a pravý břeh u Mánesa The Vltava River, lock and right bank near Mánes
5. 10.	nezjištěn not found	po havárii nákladního auta vyteká nafta z nádrže diesel fuel release after a lorry accident	ropná látka, cca 200 litrů oil spill, approx. 200 litres	jezírko na zahrád. č. 1, par. č. 227, Pitkovice, Pha 10 pond in garden No. 1, plot No. 227, Pitkovice, Prague 10
6. 10.	PPS a.s.	únik při čerpání nafty z břehu do lodi diesel fuel release during filling a boat tanks	nafta, cca 100 litrů diesel fuel, approx. 100 litres	Vltava u Palackého mostu The Vltava River near the Palacký Bridge
10. 12.	DOSPOL - zakládání staveb s.r.o. Dobronická 635, Pha 4	únik směsi oleje s vodou z vývěvy CA při čerpání vody release of oil-water mixture from vacuum pump when pumping water	olej, max. 1 litr oil, max. 1 litre	Berounka pod Lahovickým mostem the Berounka River down to the Lahovice Bridge

Zdroj / Source: ČIŽP

**Tab. B2.17 Přehled havárií evidovaných MHMP v roce 1999**  
**Overview of accidents registered by the MHMP in 1999**

Datum Day	Místo havárie Location of the accident scene	Uniklá látka Contaminant	Příčina znečištění Cause of the contamination
17. 1.	Vožická ul., Praha 10 Vožická Street, Prague 10	vyjeté oleje used mineral oils	terén, kanalizace terrain, sewerage system
2. 2.	před hotelem Hilton, Praha 8 in front of the Hilton Hotel, Prague 8	ropné látky oil spill	terén, kanalizace terrain, sewerage system
21. 2.	Hostivařská nádrž Hostivař Dam Lake	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
26. 3.	Botič - ul. Záběhlická pod Jižní spojkou Botič Creek in Záběhlická Str. under Jižní spojka	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
28. 3.	Rokytká Rokytká Stream	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
13. 4.	Kyjský rybník Lake Kyjský	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
20. 4.	Hostivařská nádrž Hostivař Dam Lake	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
22. 4.	Slatinský rybník Lake Slatinský	hromadný úhyn ryb pravděpodobně způsobený fekálním znečištěním massive kill of fish probably due to faecal pollution	povrchové vody surface water
4. 5.	Vltava v prostoru ul. V Náklích The Vltava River in the area along V Náklích Street	ropné látky oil spill	povrchové vody surface water
7. 5.	Walter a.s., Praha 5 Walter Co., Prague 5	letecký benzin kerosene	kanalizace sewerage system
15. 5.	ul. V Celnici V Celnici Street	ropné látky oil spill	kanalizace sewerage system

## B2 VODA / WATER

Datum Day	Místo havárie Location of the accident scene	Uniklá látka Contaminant	Příčina znečištění Cause of the contamination
8. 7.	Kyjský rybník <i>Lake Kyjský</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
26. 7.	Vltava, nábřeží Na Františku <i>The Vltava River, Na Františku Embankment</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
27. 7.	Štěrboholský potok <i>Štěrboholský Creek</i>	znečištění plovoucí látkou vytékající z kanalizace <i>pollution by a floating substance flowing out of sewage discharge</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
30. 7.	Rokytká <i>Rokytká Stream</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
20. 9.	Vltava v prostoru nad plavební komorou Mánes <i>Vltava River before the Mánes Lock</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
2. 10.	Rybník ve Stromovce - úhyn kachen <i>Lake in the Stromovka Park - duck kill</i>	bílá látka tvořící film <i>a white substance forming a film</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
5. 10.	Jezírko v zahradě kolonii 27, Pitkovice, Pha 10 <i>Pond in the garden colony No. 27, Pitkovice, Prague 10</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
6. 10.	Rašínovo nábřeží u Mánesa <i>Rašín Embankment near Mánes</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
18. 10.	Křižovatka Nušlova - Bucharova, Pha 5 <i>Crossroads Nušlova - Bucharova, Prague 5</i>	ropné látky <i>oil spill</i>	silnice <i>road pavement</i>
8. 11.	Říčanský potok <i>Říčanský Creek</i>	fekalíe <i>faecal pollution</i>	povrchové vody <i>surface water</i>
29. 11.	Průmyslová ulice, Pha 15 <i>Průmyslová Street, Prague 15</i>	nafta <i>diesel fuel</i>	veřejná kanalizace <i>public sewerage system</i>

Zdroj / Source: MHMP