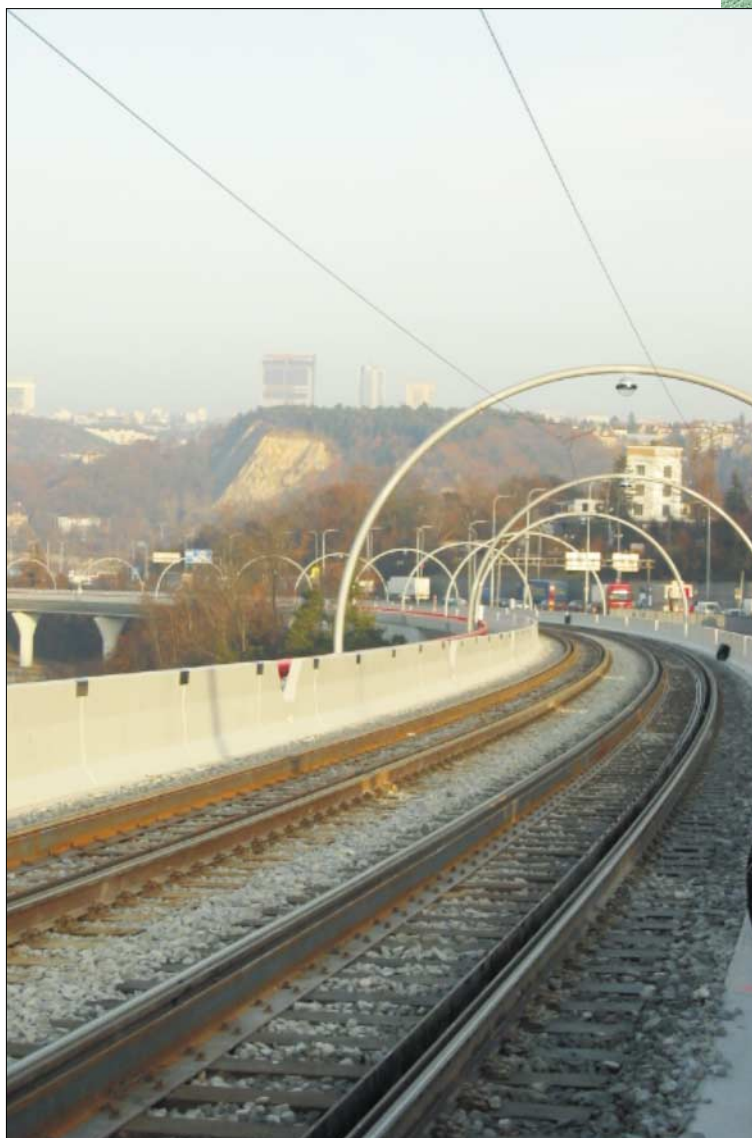


ŠTAV A VÝVOJ SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

STATE AND DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS



OVZDUŠÍ
AIR



VODA
WATER



KRAJINA
LANDSCAPE



ODPADY
WASTE



HLUK
NOISE



Vybrané informační zdroje (publikace, internet)

Magistrát hl. m. Prahy – www.mesto-praha.cz

- Publikace ročenka **Praha – životní prostředí** (tato publikace, vydávána od r. 1990), CD-ROM Praha – životní prostředí (vydány již 4 od roku 1997, aktuální CD-ROM Praha ŽP 4 vydán v roce 2001, elektronické verze ročenek a jiných publikací, mapy).
- **Hlavní stránky hl. m. Prahy** – www.praha-mesto.cz – ŽP v rubrice „Chci vědět“ – „životní prostředí“. Publikace a ročenky: www.praha-mesto.cz/zp/rocenky, Atlas ŽP: www.premis.cz/atlaszp, resp. www.wmap.cz/atlaszp, PREMIS, Pražský ekologický monitorovací a informační systém (ovzduší): www.premis.cz, Neživá příroda Prahy a jejího okolí (geologie): www.monet.cz/atlas aj.

Český hydrometeorologický ústav – www.chmi.cz

- Publikace – **Kvalita ovzduší v roce 2001 z pohledu nové legislativy, Znečištění ovzduší na území České republiky – Ročenka** – stránky Úseku ochrany čistoty ovzduší (www.chmi.cz/uoco/oco_main.html), **Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech – Tabele přehled** – stránky Úseku ochrany čistoty ovzduší (www.chmi.cz/uoco/oco_main.html).
- Publikace – **Hydrologická ročenka, Jakost povrchových a podzemních vod v ČR, Předběžná zpráva o hydro-meteorologické situaci při povodni v srpnu 2002** (www.chmi.cz/hydro/pov02/pred_zpr.htm).
- **Ovzduší – Aktuální stav ovzduší** – (Automatizovaný imisní monitoring AIM)
Seznam stanic AIM, Měření AIM: www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim_region.html.
- **Ovzduší – Informace o kvalitě ovzduší v ČR**
Střednědobá data (měsíční, čtvrtletní a roční tabeले přehledy): www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/tab.htm.
Znečištění v datech (tabeले přehledy): www.chmi.cz/uoco/isko/tab_roc/tab_roc.html.
Zdroje znečišťování: www.chmi.cz/uoco/data/emise/gnavemise.html.
- **Ovzduší – Vývoj znečištění ovzduší (grafy)**
Emisní bilance České republiky: www.chmi.cz/uoco/isko/emise/emise.html.
Mapy znečištění (Znečištění ovzduší na území ČR – ročenka www.chmi.cz/uoco/isko/grroc/gr98cz/start.htm.
Střednědobý vývoj (Střednědobé grafické přehledy): www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/grafy.htm.
- **Voda – Režimové informace:** www.chmi.cz/hydro/nshydro.html – údaje o množství a jakosti povrchových a podzemních vod.
- **Voda – Operativní informace:** www.chmi.cz/hydro/SRCZ04.html – stavy vody na tocích ČR.

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM – Centrum pro hospodaření s odpady

- **Informační systém o odpadech:** <http://ceho.vuv.cz>.

Český ekologický ústav – www.ceu.cz

- **Mapy registru kontaminovaných ploch – GIS:** <http://gis.ceu.cz/RKP/Default.htm> (ve spolupráci s ÚKZÚZ).

Ministerstvo životního prostředí – www.env.cz

- Publikace **Zpráva o životním prostředí České republiky v roce, Statistická ročenka ŽP ČR, Stav ŽP v jednotlivých krajích České republiky** (www.env.cz/env.nsf/ochrana?OpenFrameSet).
- **Brána k informacím o životním prostředí** – <http://infozp.env.cz>. Jednotný informační systém o životním prostředí na internetu (odborné i administrativní informace, metadata, indikátory), pilotní verze od 1. 1. 2002.

Český statistický úřad – www.czso.cz

- Publikace: **Informace o životním prostředí v České republice, Produkce, úprava, využití a zneškodnění odpadů v roce.**
- Informace k tématům Životní prostředí, zemědělství: www.czso.cz/cz/cisla/2/2.htm.

Přehled informačních zdrojů na internetu je uveden též v kapitole D9.

B1 OVZDUŠÍ

B1.1 METEOROLOGIE A KLIMA

Vyhodnocení meteorologických prvků za rok 2002

Rok 2002 byl teplotně mimořádně nadnormální s průměrnou roční **teplotou** 9,2 °C na stanici Praha - Ruzyně s odchylkou +1,3 °C od teplotního normálu let 1961–1990. Největší kladnou odchylku od normálu +5,1 °C měl měsíc únor, silně nadnormální byly také měsíce květen a srpen. Maximální denní teplotu na území Prahy +34,9 °C naměřila 20. června stanice Praha - Uhřetěves, minimální denní teplotu -16,9 °C naměřili 4. ledna na stanici v Praze - Libuši. Nejnižší průměrná denní teplota -12,5 °C byla naměřena 4. ledna v Praze - Uhřetěvesi a zároveň v Praze - Libuši. Nejvyšší průměrná denní teplota +27,3 °C byla naměřena 18. června v Praze - Klementinu.

Roční **úhrn srážek** 679,7 mm naměřený v roce 2002 v Praze - Ruzyni byl silně nadnormální (129 %). Silně nad normálem byl měsíc únor (196 % dlouhodobého normálu) a měsíc listopad, kdy srážkový úhrn představoval 254 % dlouhodobého normálu, nadnormální byly pak ještě měsíce červenec a srpen. Podnormální byl pouze měsíc leden, kdy srážek napadalo 55 % normálu. Nejvyšší denní srážkový úhrn 81 mm byl v oblasti Prahy naměřen 12. srpna na stanici Praha - Komořany. Na stanici Praha - Uhřetěves byl naměřen nejvyšší měsíční srážkový úhrn 226,5 mm za měsíc srpen. Stanice Praha - Chodov měla maximální roční srážkový úhrn 970,1 mm. Naproti tomu nejméně srážek za rok 2002 napadlo v Praze - Karlově 628,1 mm. Při porovnání srážek v povodňovém měsíci srpnu 2002 přišlo nejvíce na jihu Prahy, např. v Praze - Uhřetěvesi napršelo v srpnu mimořádně extrémních 309 % dlouhodobého srážkového normálu, na stanici v Praze - Karlově „pouze“ nadnormálních 169 %.

V roce 2002 byla v Praze průměrná **rychlost větru** slabě pod normálem. Maximální okamžitý náraz **větru** 43,3 m.s⁻¹ byl zaznamenán v Praze - Karlově 27. října. Větší průměrnou rychlost větru měly měsíce únor a říjen. Roční suma **slunečního svitu** byla průměrná s kladnou odchylkou v lednu, únoru a v červnu a se zápornou odchylkou v říjnu a v listopadu. Průměrná roční **oblačnost** v Praze byla slabě nadnormální s kladnou měsíční odchylkou v říjnu. **Bouřková činnost** na většině pražských stanicích byla podprůměrná, nejvíce za rok jich zazname-

B1 AIR

B1.1 METEOROLOGY AND CLIMATIC CONDITIONS

Evaluation of meteorological elements in 2002

The year 2002 was extraordinary above normal concerning temperature and yearly average **temperature** +8.3 °C measured at the Station Praha - Ruzyně showed variation +1.3 °C from the normal temperature range of the period 1961–1990. The highest positive variation from normal average temperature +5.1 °C was recorded in February, temperature in months May and August was also highly above average. The highest daily temperature on the Prague territory of +34.9 °C was recorded at the Station Praha - Uhřetěves on 20 June and the lowest daily temperature of -16.9 °C was measured at the Station Praha - Libuš on 4 January. The lowest average daily temperature of -12.5 °C was recorded the Station Praha - Uhřetěves and the Station Praha - Libuš, simultaneously on 4 January. The highest average daily temperature of +27.3 °C was recorded at the Station Praha - Klementinum on 18 June.

The total **rainfall amount** of 679.7 mm observed at the Station Praha - Ruzyně in 2002 was highly above average (129 %) of the long-term normal value. The rainfall amount was extremely above the rainfall normal in February (196 % of the long-term rainfall amount normal) and November when the rainfall amount was 254 % of the long-term rainfall amount normal; above normal precipitation was in July and August. The monthly rainfall amount was subnormal only in January when precipitation accounted for 55 % of the long-term rainfall amount normal. The highest daily rainfall amount of 81.0 mm was recorded at the Station Praha - Komořany on 12 August. The highest monthly rainfall amount of 226.5 mm was also recorded at the Station Praha - Uhřetěves in August. The maximum yearly rainfall amount of 970.1 mm was recorded at the Station Praha - Chodov, on the contrary, the station the Station Praha - Karlov recorded the yearly minimum rainfall amount of 628.1 mm in 2002. Comparing rainfall amount in the month of floods, August 2002 the highest precipitation was in the south of Prague, for example in Prague – Uhřetěves absolutely extreme 309 % of the long-term rainfall amount normal felt in August, at the Station Prague - Karlov precipitation was “mere” 169 % above the normal then.

In the year 2002 yearly **wind speed** average was slightly below the long-term normal average. Maximum momentary **gust** of 43.3 m.s⁻¹ was recorded at the Station Praha - Karlov on 27 October. Higher wind speed average was in February and October.

nalá stanice Praha - Komořany (31). Nejčastěji se vyskytlo **krupobití** v roce 2002 v Praze - Zadní Kopanině (3). Třicet devět dní se **sněhovou pokrývkou** na stanici Praha - Ruzyně představuje 70 % dlouhodobého normálu. Maximální výška sněhu 19 cm v roce 2002 byla naměřena 13. 1. na stanici Praha - Břevnov.

Podrobný průběh vybraných meteorologických prvků na stanici Praha - Ruzyně a jejich srovnání s třicetiletým normálem 1961–1990 je znázorněn graficky. Pro větší přehlednost grafů je použita metoda klouzavých průměrů, kdy ke každému dni je přiřazena hodnota vzniklá aritmetickým průměrem čtyř předcházejících dnů, daného dne a pěti následujících dnů. U srážek je na grafu vyneseno ke každému dni úhrn srážek od začátku roku po daný den. Měsíční hodnoty jsou uvedeny v tabulce.

*The total yearly **sunshine duration** was of average in 2002, positive variations were recorded in January, February, and June, and negative deviation in October and November. The average yearly **cloud cover** in Prague was slightly above normal average; the positive variation in cloud cover was recorded in October. The number of **storms** was below average at majority of Prague meteorological stations, maximum (31) occurred at the station Praha - Komořany. In 2002 in Prague **hailstorms** occurred most frequently (3) at the Station Praha - Zadní Kopanina. Thirty-nine days with **snow cover** at the Station Praha - Ruzyně represents 70 % of the long-term average normal. The maximum snow cover height of 19 cm was measured on 13 January, at the Station Praha - Břevnov in 2002.*

A detailed account of selected meteorological elements as measured at the Station Praha - Ruzyně, including their comparison with the thirty-year normal 1961–1990, is depicted in graphics bellow. To make the charts easier to understand, the method of ten-day moving average was employed in most cases (incl. the 4 previous, the day of measurement, and 5 subsequent days). The rainfall chart shows cumulative values starting at the beginning of the year. Monthly values are given in Table below.

Tab. B1.1.1 Srovnání průměrných měsíčních hodnot vybraných meteorologických prvků v roce 2002 s třicetiletým normálem v Praze - Ruzyni
A comparison of average monthly values of selected meteorological elements in 2002 with the thirty-year long-term average at the Station Praha - Ruzyně

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok / Year
T 02	0,1	4,3	4,6	8,2	15,4	17,6	18,8	19,3	12,7	7,7	4,3	-2,0	9,2
T 61-90	-2,4	-0,8	3,0	7,7	12,7	15,9	17,5	17,0	13,3	8,3	2,9	-0,6	7,9
Rozdíl / Difference	2,5	5,1	1,6	0,5	2,7	1,7	1,3	2,3	-0,6	-0,6	1,4	-1,4	1,3
SSV 02	72,0	104,9	135,4	168,3	227,4	262,9	237,8	219,3	160,4	85,4	31,1	45,8	1 750,7
SSV 61-90	50,0	73,6	124,7	167,6	214,0	218,6	226,7	212,3	161,0	120,8	53,6	46,7	1 669,5
% normálu	143,9	142,5	108,6	100,4	106,3	120,3	104,9	103,3	99,6	70,7	58,1	98,0	104,9
SRA 02	13,0	45,1	25,8	26,1	59,0	82,0	100,1	122,2	43,5	37,6	81,1	44,2	679,7
SRA 61-90	23,6	23,1	28,1	38,2	77,2	72,7	66,2	69,6	40,4	30,5	31,9	25,3	526,6
% normálu	55,2	195,6	91,8	68,4	76,5	112,9	151,3	175,5	107,8	123,3	254,0	174,6	129,1
O 02	7,8	7,0	7,1	6,8	6,9	6,4	6,5	6,5	6,3	8,1	8,7	8,1	7,2
O 61-90	7,6	7,3	6,8	6,3	6,1	6,1	5,9	5,6	5,9	6,2	7,6	7,7	6,6
% normálu	103,1	96,5	105,0	107,8	112,5	104,4	110,8	115,5	107,4	131,6	114,3	105,5	109,4
F 02	4,9	6,4	4,0	4,3	3,1	3,1	3,3	3,0	3,2	4,6	3,2	3,4	3,9
F 61-90	4,7	4,6	4,9	4,7	4,2	4,1	3,9	3,6	3,9	4,0	4,8	4,9	4,4
% normálu	103,8	137,7	81,3	92,1	73,9	75,4	83,9	82,5	82,3	113,6	67,3	68,9	89,2

T průměrná měsíční a roční teplota vzduchu [°C]
average monthly air temperature and annual air temperature [°C]

SSV měsíční a roční úhrn trvání slunečního svitu [h]
monthly accumulated sunshine and yearly accumulated sunshine [hours]

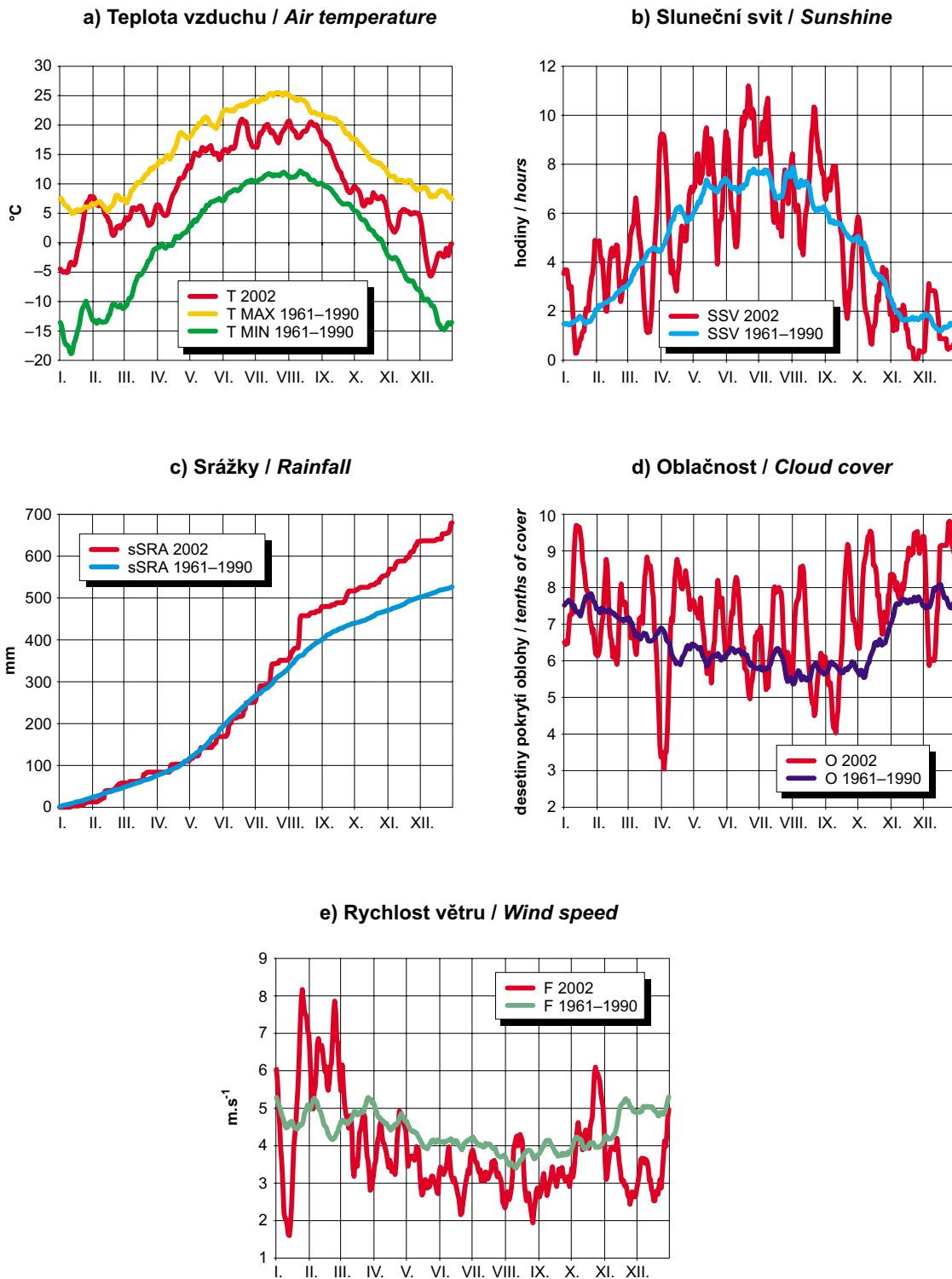
SRA měsíční a roční úhrn srážek [mm]
monthly rainfall amount and yearly rainfall amount [mm]

O průměrná měsíční a roční oblačnost v desetinách pokrytí oblohy
average monthly cloud cover and yearly cloud cover in tens of sky covered

F průměrná měsíční a roční rychlost větru [m.s⁻¹]
average monthly wind speed and yearly wind speed [m.s⁻¹]

Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.1.1 Průměrné denní hodnoty vybraných meteorologických prvků v roce 2002 a jejich srovnání s třicetiletým normálem v Praze - Ruzyni
Daily values of selected meteorological variables in 2002 compared with the thirty-year long-term average at the Station Praha - Ruzyně



a, b, d, e – desetidenní klouzavé průměry / ten-day moving averages
 c – kumulativní hodnoty / cumulative values

Zdroj / Source: ČHMÚ

B1.2 EMISE (ZDROJE ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ)

B1.2.1 Kategorie zdrojů znečišťování ovzduší

Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Zdroje jsou členěny do jednotlivých kategorií podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší. Stacionární zdroje znečišťování ovzduší jsou vedeny v databázích REZZO 1–3, čtvrtá kategorie zahrnuje mobilní zdroje (REZZO 4).

B1.2 EMISSIONS (AIR POLLUTION SOURCES)

B1.2.1 Categorisation of air pollution sources

Sources generating atmospheric pollutants are monitored nation-wide within the so-called the Air Pollution Sources Register (the corresponding Czech acronym is REZZO). The sources are classified into respective category depending on their degree of affection of air quality. The first three categories (REZZO 1–3) comprise stationary sources, the fourth one (REZZO 4) contains mobile sources.

Tab. B1.2.1 Kategorizace zdrojů znečišťování ovzduší
Categorization of air pollution sources

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší	Stationary air pollution sources
REZZO 1 – zvláště velké a velké zdroje, spalování s tepelným výkonem nad 5 MW a zvláště významné technologie.	REZZO 1 – extremely large and large sources, combustion processes with heat output over 5 MW and very important technologies.
REZZO 2 – střední zdroje, spalování s výkonem 0,2–5 MW a významné technologie.	REZZO 2 – mid-sized sources, combustion processes with heat output 0.2–5 MW and important technologies.
REZZO 3 – malé zdroje, spalování s výkonem do 0,2 MW, lokální vytápění, méně významné technologie.	REZZO 3 – small sources, combustion processes with heat output under 0.2 MW, local heating systems, and less important technologies.
Mobilní zdroje znečišťování ovzduší	Mobile sources
REZZO 4 – doprava.	REZZO 4 – transportation.

REZZO – Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší / Air Pollution Sources Register

Dle § 13 odst. 1 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. / Pursuant to Section 13 of the Act No. 86/2002 Code on air pollution control.

B1.2.2 Stacionární zdroje znečišťování ovzduší

B1.2.2.1 Počet zdrojů

Počet zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování ovzduší (kategorie REZZO 1) vychází z údajů Provozní evidence České inspekce životního prostředí (ČIŽP). Rozmístění velkých zdrojů emisí na území hl. m. Prahy je nerovnoměrné. Skokový nárůst počtu zdrojů mezi lety 1985 a 1992 je zapříčiněn především výstavbou blokových kotelen na nových pražských sídlištích. Nárůst počtu zdrojů v r. 2002 je dán změnami v zařazování zdrojů do jednotlivých kategorií podle prováděcích předpisů k zákonu č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, kdy do kategorie velkých zdrojů přešly původně střední zdroje (v hl. m. Praze se jedná především o chemické čistírny oděvů). Naopak pokles počtu velkých zdrojů v letech 1998–2001 je důsledkem realizace nejrozsáhlejšího teplárenského projektu s kogenerační výrobou v celé Evropě – propojení teplárenské soustavy Mělník - Praha. Prostřednictvím této soustavy je zásobována většina objektů v pravobřežní části hlavního města. Po-

B1.2.2 Stationary air pollution sources

B1.2.2.1 Number of Sources

The number of extremely large and large pollution sources (category REZZO 1) is based on the Operation Register of the Czech Environmental Inspection Agency. Such emission sources are distributed unevenly across the territory of Prague. The step up increase in between the years 1985 and 1992 was mostly caused by the construction of block heating stations on new Prague housing estates. The increase in the number of the sources in 2002 was caused by changes in the classification of sources into respective categories pursuant to executive regulations to the Act No. 86/2002, on air pollution control when formerly mid-sized sources were reclassified as large sources (in Prague these were mostly dry cleaning facilities). On the other hand, the decrease in the number of large pollution sources in 1998 to 2001 is a result of the implementation of the largest co-generation project in the whole Europe – the interconnection of heating systems of Mělník and Prague. This system supplies heat to majority of buildings on the right riverbank in the Capital City.

stupný rozvoj soustavy umožnil odstavení samostatných zdrojů a lokálních kotelen spalujících mazut nebo uhlí.

K významné změně v oblasti ekologizace hlavního města došlo v posledních letech především na Jižním Městě, kde bylo přepojeno na soustavu Mělník - Praha celkem 33 blokových kotelen, které byly přestavěny na výměňkové stanice. V roce 2001 bylo teplo z mělnické elektrárny přivedeno do oblasti Krče. V závěru roku 2002 proběhla realizace propojení tepelných rozvodů v Krči - Zálesí se soustavou CZT Modřany, v rámci níž bylo přestavěno 6 stávajících blokových plynových kotelen v oblasti Lhotka - Libuš na předávací stanice a výtopna Modřany byla odstavena z provozu.

Počet REZZO 2 vychází z údajů Odboru životního prostředí Magistrátu hl. m. Prahy (OŽP MHMP). Celkové množství středních zdrojů znečišťování ovzduší REZZO 2 v posledních letech stagnuje. Největší počet středních zdrojů se nachází ve starší zástavbě v centru města. Poměrně velký podíl kotelen v kategorii „Ostatní vč. technologie“ tvoří jednak technologické zdroje, které palivo nespalují (čerpací stanice PHM, tiskárny, lakovny, čistírny apod.), jednak kotelny v rekonstrukci. Malé zdroje (REZZO 3) nejsou individuálně registrovány (pouze některé typy kotelen).

The gradual development of the system in last years enabled stand-alone sources and local heating rooms with combustion of heavy oil or coal were decommissioned.

In recent years, an important change to more environmentally friendly situation in the Capital City happened in the Jižní Město district as well, where in total 33 block heating stations were connected to the system Mělník - Prague and were retrofitted to heat exchange stations. In 2001 next constructions were started to bring heat from Mělník to Krč. At the end 2002 the last part, for the moment, of the Project Mělník - Prague was implemented by inter-connecting heat pipelines in Krč - Zálesí and the DCH system of Modřany. Within the last phase 6 existing block boiler units in the area Lhotka - Libuš were converted into exchange stations and the block boiler unit Modřany was decommissioned.

The number of mid-sized sources (category REZZO 2) is based on data collected by the Department of the Environment of the Prague City Hall. The total number of sources has been stagnating in recent years. The highest numbers of mid-sized sources are located in older buildings in the City centre. A relatively high number of heating stations and boiler rooms in the class "Others including technologies" comprises either technological sources with no fuel combustion (petrol stations, printing houses, painting shops, dry cleaning facilities, etc.), and boiler units under reconstruction. Small pollution sources (category REZZO 3) are not registered individually (only selected types of boiler units).

Tab. B1.2.2 Evidovaný počet zdrojů znečišťování ovzduší v Praze, 1985–2002
Number of registered air pollution sources in Prague, 1985–2002

Kategorie	1985	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Category
REZZO 1 – zvláště velké a velké zdroje, celkem	158	251	254	249	237	231	221	201	177	237	REZZO 1 – extremely large and large sources, total
REZZO 2 – střední zdroje celkem	2 893	2 869	2 718	2 753	2 880	2 868	2 923	3 006	3 027	2 866	REZZO 2 – mid-sized sources, total
tuhá paliva	2 205	1 127	839	695	500	384	280	202	176	131	Solid fuels
kapalná paliva	392	180	148	155	127	109	86	81	76	59	Liquid fuels
plynná paliva	296	1 107	1 172	1 537	1 769	1 931	2 110	2 259	2 291	2 310	Gaseous fuels
ostatní vč. technologií	0	455	559	366	484	444	447	464	484	366	Others incl. technol. sources

Zdroj / Source: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

B1.2.2.2 Emise

Množství emisí ze stacionárních zdrojů (kategorie REZZO 1–3) je celostátně sledováno u základních znečišťujících látek: tuhé znečišťující látky, oxid siřičitý (SO₂), oxidy dusíku (NO_x), oxid uhelnatý (CO), těžké organické látky (TOL – nahradily původně sledované emise C_xH_y) a amoniak (NH₃)

B1.2.2.2 Emissions

The quantity of emissions from stationary pollution sources (Categories REZZO 1–3) is nation-wide monitored for basic pollutants as follows: namely particulate matter, sulphur dioxide (SO₂), nitrogen oxides (NO_x), carbon monoxide (CO), and volatile organic compounds (VOCs replaced the formerly

a u dalších vybraných škodlivin, jako jsou těžké kovy a persistentní organické látky. Územní bilance jsou zpravidla zpracovávány pouze pro základní znečišťující látky s tím, že územní rozdělení emisí NH_3 a emisí VOC z použití rozpouštědel u malých zdrojů a v domácnostech lze pouze odhadovat.

Množství emisí pro velké a střední zdroje bylo stanoveno s využitím registrů REZZO 1 a REZZO 2. Údaje za malé zdroje REZZO 3 byly získány modelovým výpočtem s využitím aktualizovaných údajů ze sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) provedeného v r. 2001. Tyto údaje jsou průběžně aktualizovány ve spolupráci s hlavními dodavateli paliv a energií (Pražská plynárenská, a.s., PRE, a.s., Pražská teplárenská, a.s.). Množství emisí znečišťujících látek dále pak závisí na potřebě tepla, proto je ovlivněno klimatickými podmínkami v jednotlivých topných obdobích. Uplatnění nové metodiky výpočtu pro zdroje REZZO 3, využívající údaje ze SLDB z roku 2001, zapříčiňuje poměrně významný meziroční pokles emisí malých zdrojů.

Tabulky a grafy dokumentují trvalý **dlouhodobý pokles emisí** tuhých látek, oxidu siřičitého i oxidů dusíku ze stacionárních zdrojů. Tento příznivý vývoj je důsledkem jednak **snížení spotřeby paliv** (nárůst využití tepla z tepelného napaječe Mělník - Praha, úspory ve spotřebě tepelné energie u odběratelů, snížení objemu průmyslové výroby po roce 1990 apod.), jednak vlivem **změny skladby spalovaných paliv** (nahrazování tuhých paliv plynými palivy) a účinností provozu (rekonstrukce a modernizace kotelního fondu). Další příčinou je i tlak ekonomicko - legislativních opatření na snižování emisí z těchto zdrojů.

Největším stacionárním zdrojem emisí na území hl. m. Prahy byla v roce 2002 Pražská teplárenská a.s. – teplárna Malešice. Dominantní podíl na celkových emisích si teplárna Malešice udržuje i přesto, že v souvislosti s platností nových emisních limitů zde proběhla v letech 1997–1999 rekonstrukce dvou hnědouhelných kotlů na spalování kvalitního nízkosírného černého uhlí včetně instalace nových elektroodlučovačů popílku a kryté skládky paliva, a množství emisí SO_2 a tuhých látek tím výrazně pokleslo.

Vzhledem k tomu, že významné velké zdroje emisí (REZZO 1) mají vysoké komíny, projevuje se jejich podíl na znečištění ovzduší na mnohem větším území, než je tomu u středních a malých zdrojů, které zatěžují bezprostřední okolí. Hlavní podíl

monitored emissions of C_xH_y), and ammonia (NH_3), and other selected pollutants as heavy metals and persistent organic compounds. Territorial balances are usually developed only for basic pollutants and territorial distribution of emissions of NH_3 and VOCs from the usage of solvents in small sources and households may be estimated only.

The amount of emissions from large and mid-sized pollution sources was determined using the data of the REZZO 1 and REZZO 2 registers. Small pollution sources of REZZO 3 were determined by model calculations employing updated figures from the Census carried out in 2001. The data have been updated regularly in co-operation with major fuel and energy suppliers (Prague Gas Utility Company, Prague Energy Utility Company, and Prague Heat Utility Company). The quantity of pollutants emissions furthermore depends on heat consumption and therefore it is influenced by weather conditions in respective heating periods. The application of new methodology for the calculation of REZZO 3 sources employing data from the 2001 Census is the reason for relatively important annual decrease in emissions from small sources.

*The tables and charts document the **long-term emission reduction** in particulate matter, sulphur dioxide, and nitrogen oxides from stationary sources. This favourable trend results partly from the **decrease in fuel consumption** (favourable weather conditions in recent years, higher utilisation of heat from heat supply mains Mělník - Praha, heat savings at end consumers, decrease in industrial production output after 1990, etc.), and partly from the **change in the fuel fired structure** (replacing solid fuels by gaseous fuels) and efficient operations (reconstruction and modernisation of boilers). Furthermore, other reason is the pressure of economic and legislative measures aimed at emission reduction from these sources.*

In 2002 the largest stationary emission source located on the territory of the City of Prague was the Prague Heat Utility Company – Malešice Co-Generation Plant. Its dominant share in total emissions has been maintained despite the fact that, in context with new emission limit values effective, two low-rank coal boilers were retrofitted to be able to burn a high quality, low-sulphur hard coal in 1997–1999, including the installation of new electric precipitators and covered fuel stock and so the volume of SO_2 emission as well as particulate matter emission were substantially reduced.

Due to high stacks of large emission sources (REZZO 1) their contribution to air pollution is manifested over much larger territory than that of mid-sized sources and small ones, which exert pollution load to their very surroundings. The main share of emissions is accounted, apart from the

emisí znečišťujících látek připadá, kromě cementárny Radotín a Spalovny Malešice a několika průmyslových zdrojů s menšími emisemi, převážně na provozy Pražské teplárenské a.s.

Radotín Cement Plant and the Malešice Incineration Plant, and several industrial sources generating smaller emission volume, to the plants of the Prague Heat Utility Company.

Tab. B1.2.3 Emise hlavních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů v Praze v letech 1975–2002 [t.rok⁻¹]
Emissions of major pollutants generated by stationary sources in Prague in the 1975–2002 period [t.year⁻¹]

Rok Year	Kategorie zdrojů / Category								
	Velké zdroje Large sources			Střední a malé zdroje Mid-sized and small sources			Stacionární zdroje celkem Stationary sources total		
	tuhé látky particulate matter	SO ₂	NO _x	tuhé látky particulate matter	SO ₂	NO _x	tuhé látky particulate matter	SO ₂	NO _x
1975	17 920	44 600	11 900	13 500	15 500	3 900	31 420	60 100	15 800
1980	19 152	48 402	15 950	9 481	12 304	1 473	28 633	60 706	17 423
1985	15 009	51 207	16 043	10 123	14 900	3 252	25 132	66 107	19 295
1990	5 862	24 361	8 855	15 149	21 006	7 318	21 011	45 367	16 173
1991	5 571	21 424	9 367	15 038	17 690	2 935	20 609	39 114	12 302
1992	3 776	21 484	9 586	14 690	20 128	3 557	18 466	41 612	13 143
1993	4 086	21 179	7 331	9 229	11 809	2 241	13 314	32 988	9 572
1994	1 870	18 344	5 536	9 422	11 978	2 269	11 292	30 322	7 805
1995	1 723	17 061	5 342	5 571	7 661	2 194	7 294	24 722	7 536
1996	2 402	10 488	3 582	3 830	5 020	1 693	6 233	15 508	5 275
1997	1 165	7 295	3 196	2 513	3 266	1 576	3 678	10 561	4 771
1998	236	3 613	2 312	1 462	2 057	1 406	1 699	5 670	3 718
1999	306	1 897	2 830	1 263	1 694	1 399	1 569	3 591	4 229
2000	182	1 291	2 601	1 242	1 626	1 419	1 424	2 916	4 019
2001	247	1 595	2 814	1 134	1 411	1 284	1 381	3 006	4 098
2002	128	1 223	2 397	536	584	849	663	1 807	3 247

Zdroj / Source: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.4 Emise hlavních znečišťujících látek (celkové a podíl v %) ze stacionárních zdrojů, Praha, 2002
Emissions of major pollutants (total and share in %) generated by stationary sources, Prague, 2002

Kategorie Category	Tuhé látky Particulate matter		SO ₂		NO _x		CO		NH ₃	
	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	%	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	%	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	%	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	%	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	%
Velké zdroje Large sources	127,6	19,2	1 223,2	67,7	2 397,5	73,8	674,1	24,0	14,0	11,9
Střední zdroje Mid-sized sources	204,3	30,8	116,2	6,4	374,3	11,5	513,5	18,3	36,4	31,1
Malé zdroje Small sources	331,3	50,0	467,8	25,9	475,1	14,7	1 617,3	57,7	66,7	57,0
Celkem Total	663,2	100,0	1 807,2	100,0	3 246,9	100,0	2 804,9	100,0	117,1	100,0

Zdroj / Source: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.5 Porovnání celkových plošných měrných emisí ze stacionárních zdrojů, Praha – ČR, 2002
Comparison of total specific emissions generated by stationary sources, Prague – Czech Republic, 2002

Oblast Region	Rozloha Area	Tuhé látky Particulate matter	SO ₂	NO _x	CO
	[km ²]	t.rok ⁻¹ .km ⁻² t.year ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻² t.year ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻² t.year ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻² t.year ⁻¹ .km ⁻²
Praha / Prague	496	1,34	3,64	6,55	5,66
ČR / Czech Republic	78 864	0,74	3,01	4,04	6,92

Zdroj / Source: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.6 Nejvýznamnější velké zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 1), Praha, 2002
Major large air pollution sources (REZZO 1), Prague, 2002

Zdroj Source	Výška komína Stack height	Tuhé látky Particulate matter	SO ₂	NO _x
	[m]	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹	t.rok ⁻¹ t.year ⁻¹
PT a.s. teplárna Malešice Co-Generation Plant Malešice	160; 95; 85	22,21	1006,43	834,02
Závod Králův Dvůr - Radotín, provozovna Radotín Plant Králův Dvůr	63; 63; 60 + další others	43,82	57,70	705,50
Pražské služby, a.s. Spalovna Malešice Prague Services, Incineration Plant Malešice	175	4,93	2,32	180,8
PERLIT Praha, s.r.o.	10; 12	0,78	0,75	74,73
PT a.s. teplárna Holešovice PHU Co. Heating Plant Holešovice	100; 74	7,1	63,15	74,14
PT a.s. teplárna Michle PHU Co. Heating Plant Michle	150	1,79	49,44	50,47
PT a.s. teplárna Veveslavín PHU Co. Heating Plant Veveslavín	77	0,49	0,24	39,33
PT a.s. teplárna Juliska PHU Co. Heating Plant Juliska	55; 38	1,09	5,47	27,27
TEDOM, s.r.o. – kogenerační teplárna areál Daewo – Avia Co-Generation Plant TEDOM, s.r.o. at the Daewo – Avia premises	7; 18	0,53	19,43	24,25
FN Motol / Motol Hospital	80	0,52	0,22	21,59
Nemocnice na Homolce Homolka Hospital	11	0,195	0,095	20
PKV a.s. – ÚČOV Troj PSW Co. – WWTP Troja	8	0,43	1,90	19,56
Mitas, a.s.	63; 25; 15 + další others	0,83	0,15	16,2

Zdroj / Source: ČHMÚ, ČIŽP

B1.2.2.3 Spotřeba paliv

Pro porovnání spotřeby paliv ve stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 byla spotřeba paliv v naturálních jednotkách (tuny, tis.m³) přepočtena pomocí výhřevnosti na spotřebu tepla v palivu (TJ). Pro malé zdroje REZZO 3 chybějí vstupní data. Trend vývoje skladby spotřeby paliv, tj. nárůst spotřeby plyných paliv na úkor paliv pevných, je odrazem změn v kotelním fondu. Celková spotřeba tepla v palivu ve sledovaných letech je ovlivňována i rozdílnými klimatickými podmínkami,

B1.2.2.3 Fuel consumption

For the purpose of the comparison of fuel consumption in stationary sources of REZZO 1 and 2 the consumption of fuels in physical units (tons, 1,000 m³) was converted, using appropriate calorific values, to the consumption of heat contained in the appropriate fuel (expressed in TJ). There are no input data on small sources of REZZO 3. The development trend of fuel consumption structure, i.e. increase in gaseous fuels at the expense of solid fuels, results from the changes in the boilers used.

vyšší účinností spalování zemního plynu a odběrem tepla z tepelného napaječe Mělník - Praha. K celkovému poklesu spotřeby paliv přispívají i značné úspory ve spotřebě energie u odběratelů, snížení objemů výroby, změna chování odběratelů adekvátní vývoji prostředí, sociálních podmínek apod., přičemž na úsporách se podílejí podnikatelský i bytový sektor.

Největší podíl na snížení spotřeby paliv ve stacionárních zdrojích na území hl. m. Prahy v posledních letech mělo přepojení 33 blokových kotelen na Jižním Městě a napojení Krče (vč. oblastí Novodvorská) a 6-ti blokových kotelen v oblasti Lhotka - Libuš a výtopny Modřany na tepelný napaječ Mělník - Praha. Skokový nárůst spotřeby tuhých paliv v roce 1999 je důsledek ukončení rekonstrukce kotlů v Malešické teplárně. Mírně se zvyšující spotřeba tuhých paliv v posledních třech letech je zapříčiněna vzrůstajícím objemem spáleného komunálního odpadu ve Spalovně Malešice a zvýšenou spotřebou černého uhlí v Malešické teplárně.

The total heat consumption from fuel in the monitored years was also influenced by various weather conditions, higher efficiency of the natural gas combustion, and by the utilisation of heat from the heat supply mains Mělník - Praha. The total decrease in fuel consumption has also been influenced by lower energy consumption by end customers, lower output of production, change in customers' behaviour adequate to the environmental development, social conditions etc. both in companies and in households.

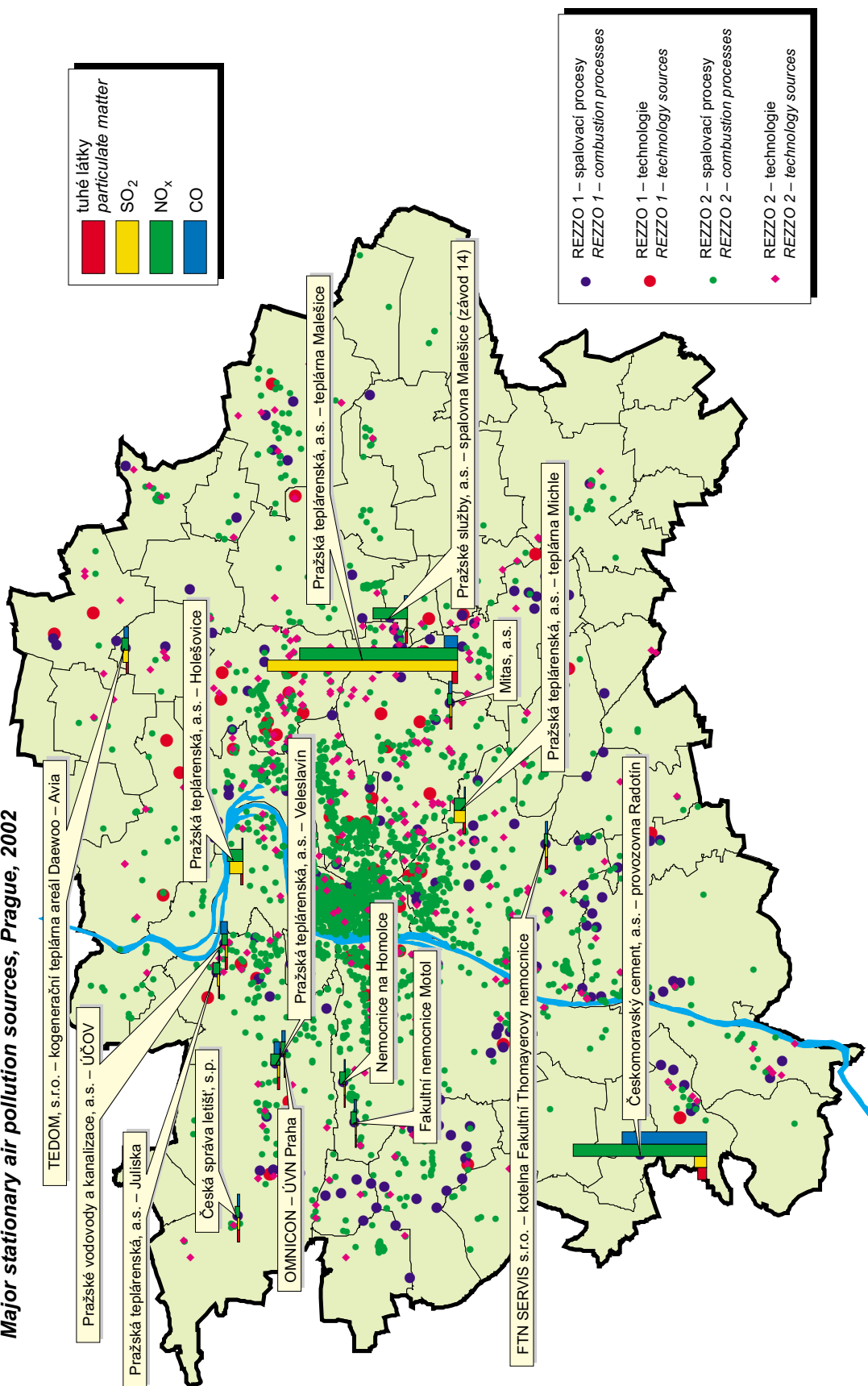
In recent years the largest share of the decrease in fuel consumption in stationary sources on the territory of City of Prague resulted from the switching of 33 block boiler units in Jižní Město and connections of Krč (including the area of Novodvorská) and 6 block boiler units in the area Lhotka - Libuš and the heating unit Modřany to the heat mains Mělník - Praha.

Tab. B1.2.7 Spotřeba paliv [TJ]
Fuel consumption [TJ]

Kategorie	1985	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Category
Spotřeba paliv celkem	58 753	44 749	52 190	42 730	37 277	37 864	34 589	37 590	36 808	Fuel consumption, total
REZZO 1 – velké zdroje	44 319	34 738	36 558	27 251	23 561	24 164	21 675	22 111	21 560	REZZO 1 – large sources
REZZO 2 – střední zdroje	14 434	10 012	10 156	9 308	7 733	7 906	6 693	8 300	8 250	REZZO 2 – mid-sized sources
TN EMĚ Praha			5 477	6 171	5 983	5 794	6 221	7 179	6 997	heat pipeline Mělník - Praha
Tuhá paliva celkem	27 515	14 152	11 399	7 850	5 558	7 592	6 545	7 842	8 262	Solid fuels total
REZZO 1 – velké zdroje	17 566	9 933	8 894	6 343	4 708	7 030	6 188	7 511	7 960	REZZO 1 – large sources
REZZO 2 – střední zdroje	9 948	4 219	2 505	1 506	850	562	357	331	302	REZZO 2 – mid-sized sources
Kapalná paliva celkem	16 088	4 469	5 664	1 495	1 273	1 319	739	789	569	Liquid fuels total
REZZO 1 – velké zdroje	13 604	3 588	5 052	1 076	996	1 073	544	597	407	REZZO 1 – large sources
REZZO 2 – střední zdroje	2 484	882	612	419	277	246	195	192	162	REZZO 2 – mid-sized sources
Plynná paliva celkem	15 151	26 128	29 651	27 214	24 464	23 160	21 084	21 780	20 980	Gaseous fuels total
REZZO 1 – velké zdroje	13 149	21 216	22 612	19 831	17 858	16 062	14 943	14 003	13 193	REZZO 1 – large sources
REZZO 2 – střední zdroje	2 002	4 911	7 039	7 383	6 606	7 098	6 141	7 777	7 786	REZZO 2 – mid-sized sources

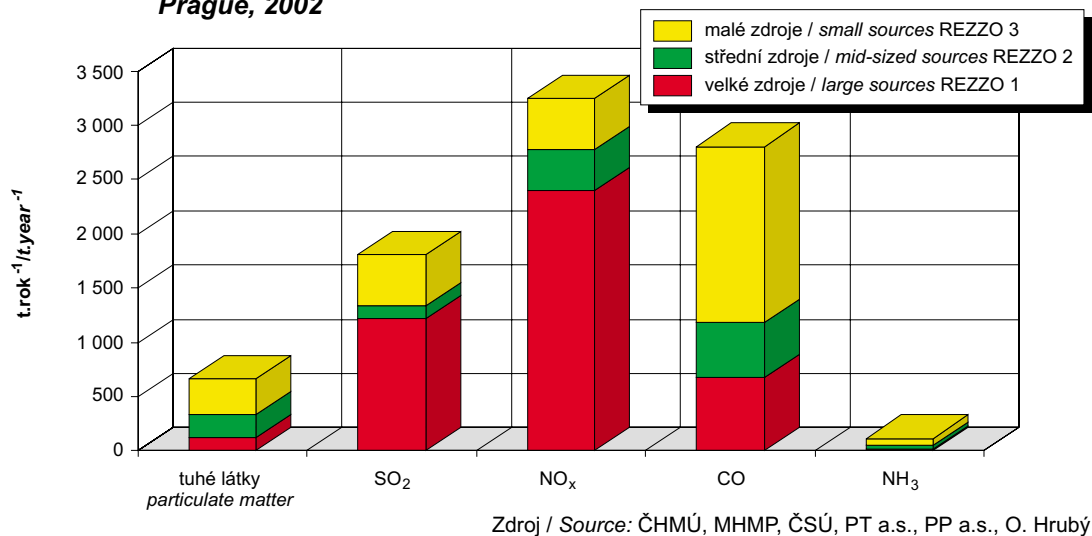
Zdroj / Source: ČHMÚ, MHMP

Obr. B1.2.1 Významné stacionární zdroje emise, Praha, 2002
Major stationary air pollution sources, Prague, 2002

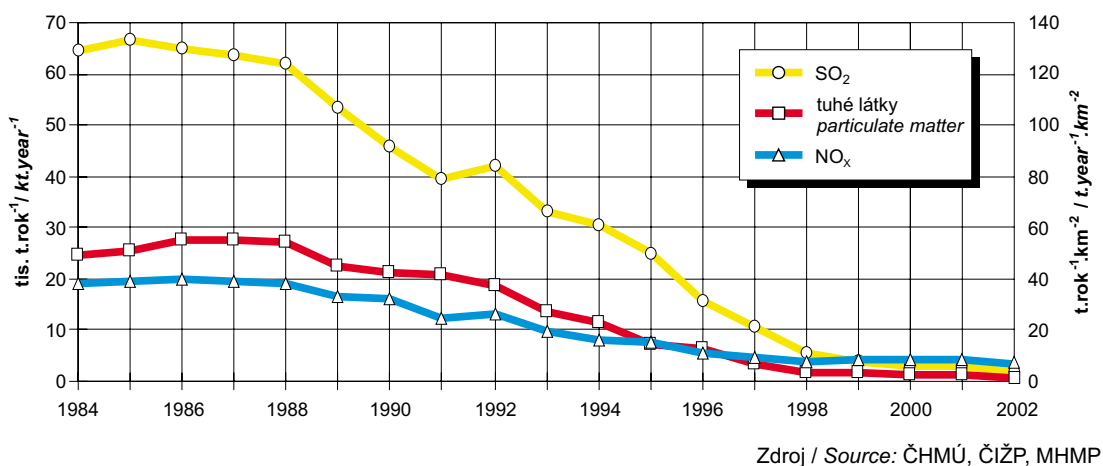


Zdroj / Source: ČHMÚ, ČiŽP, MHMP

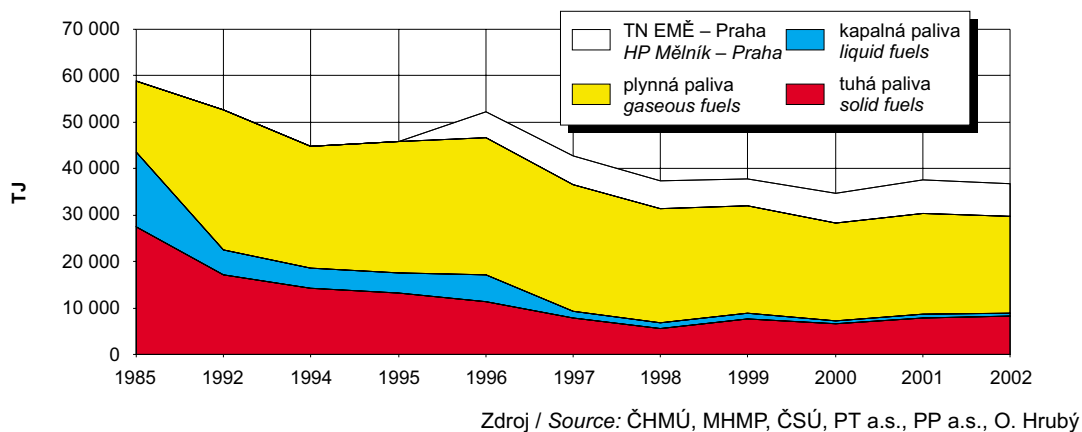
Obr. B1.2.2 Emise znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů (REZZO 1–3), Praha, 2002
Emissions of pollutants generated by stationary sources (REZZO 1–3), Prague, 2002



Obr. B1.2.3 Celkové a měrné emise ze stacionárních zdrojů, Praha, 1984–2002
Total and specific emissions generated by stationary sources, Prague, 1984–2002



Obr. B1.2.4 Vývoj spotřeby paliv v kotelnách REZZO 1 a 2, Praha, 1985–2002
Fuel consumption trend in REZZO 1 and 2 boiler units, Prague, 1985–2002



B1.2.3 Mobilní zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 4 – doprava)

Vstupní údaje pro výpočty emisí

Automobilová doprava představuje v současné době nejvýznamnější zdroj znečištění ovzduší na území Prahy. Emise z dopravy byly vypočteny v rámci pravidelné aktualizace projektu „Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy“.

Hlavním zdrojem emisí znečišťujících látek z automobilové dopravy jsou městské komunikace – **liniové zdroje**. Vymezení sítě liniových zdrojů je dáno rozsahem sčítání dopravy, které provádí Ústav dopravního inženýrství Praha (ÚDI). V posledním období bylo sčítání ÚDI rozšířeno o některé komunikace, odpovídajícím způsobem byla tedy doplněna i síť liniových zdrojů pro modelové výpočty. Dále byly do hodnocení doplněny nové komunikace – úsek silničního okruhu Řepy - Ruzyně na severozápadním okraji města a nové komunikace vybudované na Smíchově – prodloužení ulice Radlické v úseku Plzeňská – Kartouzská a rampa z Kartouzské ulice do Strahovského tunelu.

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byla použita metodika, kterou vyvinula Vysoká škola chemicko-technologická a ATEM, Ateliér ekologických modelů v rámci projektu MŽP ČR v období 2000–2002. Emisní model, zpracovaný na základě této metodiky, umožňuje zohlednit při výpočtech emisí působení jednotlivých faktorů (typ vozidla, skladba dopravního proudu, rychlost, sklon apod.) pomocí soustavy vzájemně provázaných rovnic. Model je navržen pro široké spektrum emisních výpočtů v rozsahu od detailního modelování jednotlivých objektů (garáže, parkoviště, autobusová nádraží) přes oblasti středního rozsahu (část města, větší dopravní stavby) až po rozsáhlá území měst nebo regionů. Použitá metodika byla pod názvem MEFA-02 publikována v říjnu 2002 jako závazná metodika MŽP ČR podle Přílohy č. 9 nařízení vlády č. 350/2002 Sb.

V rámci poslední Aktualizace (A4 – 2002) byly při výpočtu emisí z dopravy poprvé zahrnuty i zvýšené emise vznikající v důsledku **studených startů automobilů**. Prvních cca 5 km po startu vozidla se studeným motorem dochází v porovnání s normálním provozem ke zvýšené produkci emisí. Zohlednění příspěvku ze studených startů je proto významné při hodnocení emisní a imisní zátěže z automobilové dopravy ve městech, kde jsou automobily často využívány k poměrně krátkým jízdám. Význam víceemisí ze studených startů

B1.2.3 Mobile air pollution sources (REZZO 4 – traffic)

Input data for emission calculations

At present the automotive traffic is the most important source of air pollution on the territory of Prague. Traffic emissions were calculated with the regular update of the project “Model air quality assessment on the territory of the City of Prague”.

*The major source of pollutants emissions from the automotive traffic is urban roads – **line sources**. The determination of the line sources network is given by the traffic census, which is carried out by the Institute of Transportation Engineering of the City of Prague (ÚDI Praha). In the last period the ÚDI census was expanded for certain roads and the network of line sources employed for model calculations in appropriate manner. Furthermore new roads – a section of the ring road Řepy - Ruzyně at the northwest rim of the City and the new road being built in Smíchov – the prolongation of the Radlická Street in the section Plzeňská - Kartouzská and the ramp from the Kartouzská Street into the Strahov Tunnel.*

For the calculations of traffic emissions a new methodology, developed by the Institute of Chemical Technology, Prague and ATEM – Studio of Ecological Modelling within the Project sponsored by the Ministry of the Environment of the Czech Republic in 2000–2002, was employed. The emission model developed on the basis of the methodology enables, in the emission calculations, to take into account effects of respective factors (type of vehicle, composition of traffic flow, speed, slope, etc.) by means of a system of mutually interrelated equations. The model is designed for a wide spectrum of emission calculations within the extent from a detailed modelling of respective subjects (garages, parkings, bus terminals and depots) through areas of medium size (City parts, larger transport structures) down to vast territories of cities or regions. The methodology employed was under the name of MEFA-02 published in October 2002 as a binding methodology of the Ministry of the Environment of the Czech Republic pursuant to the Annex No. 9 to the Order of the Government of the Czech Republic No. 350/2002.

*Within the latest update (A4 – 2002) the increased emissions generated at **cold start of vehicle engine** (vehicle travel with cold engine) were included into the emission calculation for the first time. In the travelling on the first approx. 5 km after the vehicle start-up there is increased production of emissions compared to the standard operation thereof. Therefore taking the contribution from cold starts is significant in emission assessment and immission load from automotive traffic in cities where automobiles*

vozidel v rámci celkových koncentrací znečišťujících látek se bude v různých částech města lišit, a to především podle rozložení komunikační sítě a charakteru území. Např. na kapacitních komunikacích je možné očekávat relativně nízkou úroveň podílu víceemisí, zatímco v husté obytné zástavbě jejich podíl pravděpodobně významně poroste.

Na základě uvedených vstupních dat byly provedeny výpočty produkce emisí z dopravy pro následující znečišťující látky: **oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, benzen a formaldehyd**. Emisní bilance pro jednotlivé skupiny zdrojů (liniové zdroje, tunely, křižovatky a speciální zdroje) shrnují tabulky a obrázek.

are often used for relatively short trips. The importance of increased emissions from cold starts of vehicles within the total concentration of pollutants would be different in various parts of the city first of all depending on the distribution of the road network and territory characteristics. For example at high-capacity roads a relatively low level of increased emissions may be expected while in the densely built-up area their share would be probably elevated in significant manner.

On the basis of input data given calculations were carried out on the traffic emission production for the following pollutants: sulphur dioxide, nitrogen oxides, carbon monoxide, benzene, and formaldehyde. Emission balances of respective groups of sources (line sources, tunnels, crossroads, and special sources) are summarised in Tables and Figure below.

Tab. B1.2.8 Emise z dopravy na území Prahy [t.rok⁻¹]
Traffic emissions on the Prague territory [t.year⁻¹]

		SO ₂	NO _x	CO	benzen benzene	formaldehyd formaldehyde
Liniové zdroje Line sources	osobní automobily passenger cars	76,75	8 918,92	29 753,43	745,90	581,88
	lehká nákl. vozidla light trucks	9,17	924,02	731,36	2,19	19,53
	těžká nákl. vozidla heavy lorries	16,89	5 396,76	2 884,34	9,23	64,66
	autobusy buses	14,60	1 920,63	1 028,87	3,65	29,24
Liniové zdroje celkem / Total line sources		117,41	17 160,33	34 398,00	760,96	695,32
Tunely / Tunnels		0,30	45,08	52,02	0,75	0,50
Křižovatky / Crossroads		1,24	157,08	2 318,97	4,30	13,25
Čerpací stanice PHM / Petrol stations		0,04	3,60	10,28	0,14	0,08
Terminály BUS / Bus terminals		0,26	34,08	20,32	0,06	0,52
Celkem / Total		119,25	17 400,17	36 799,58	766,21	709,67

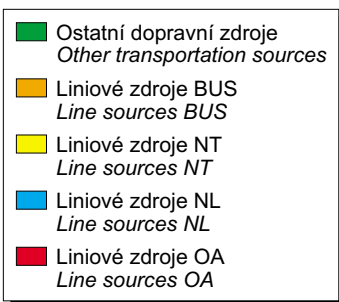
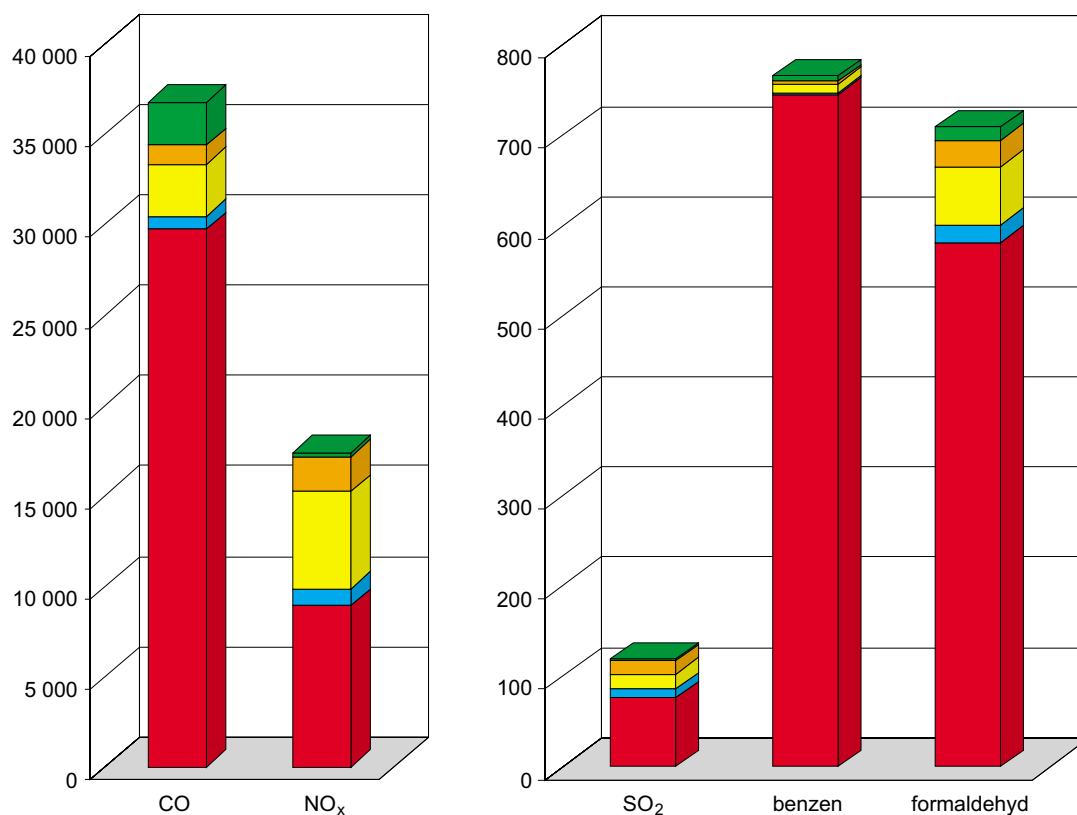
Zdroj / Source: ATEM

Tab. B1.2.9 Podíl jednotlivých skupin zdrojů na celkových emisích z dopravy v Praze [%]
Shares of respective groups of sources of total traffic emissions in Prague [%]

		SO ₂	NO _x	CO	benzen benzene	formaldehyd formaldehyde
Liniové zdroje Line sources	osobní automobily passenger cars	64,4	51,3	80,9	97,3	82,0
	lehká nákl. vozidla light trucks	7,7	5,3	2,0	0,3	2,8
	těžká nákl. vozidla heavy lorries	14,2	31,0	7,8	1,2	9,1
	autobusy buses	12,2	11,0	2,8	0,5	4,1
Liniové zdroje celkem / Total line sources		98,5	98,6	93,5	99,3	98,0
Tunely / Tunnels		0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Křižovatky / Crossroads		1,0	0,9	6,3	0,6	1,9
Čerpací stanice PHM / Petrol stations		0,03	0,02	0,03	0,02	0,01
Terminály BUS / Bus terminals		0,22	0,20	0,06	0,01	0,07
Celkem / Total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj / Source: ATEM

Obr. B1.2.5 Zastoupení jednotlivých emisních kategorií vozidel, 2002 [t.rok⁻¹]
 Shares of respective emission categories of vehicles, 2002 [t. year⁻¹]



BUS – autobusy / buses
 NT – těžká nákladní vozidla / heavy lorries
 NL – lehká nákladní vozidla / light trucks
 OA – osobní automobily / passenger cars

Zdroj / Source: ATEM

Obr. B1.2.6 Produkce emisí oxidů dusíků z liniových zdrojů, Praha, 2002
 Production of NO_x emissions from line sources, Prague, 2002



Zdroj / Source: ATEM

B1.3 IMISE – KVALITA OVZDUŠÍ**B1.3.1 Hodnocení kvality ovzduší**

Kapitola o imisích obsahuje hodnocení kvality ovzduší na základě systematicky prováděného monitoringu hlavních znečišťujících látek.

Při hodnocení kvality ovzduší jsou především porovnávány zjištěné imisní úrovně s příslušnými imisními limity, případně s přípustnými četnostmi překročení těchto limitů, jakožto úrovněmi, které by dle právní úpravy v ochraně ovzduší neměly být od zákonem stanoveného data nadále překračovány. 1. června 2002 nabyl účinnosti nový zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů. 14. srpna 2002 bylo přijato nařízení vlády ČR č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví nové imisní limity, podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Nová právní úprava plně reflektuje požadavky Evropské unie stanovené směrnicemi pro kvalitu venkovního ovzduší.

Tato kapitola prezentuje hodnocení kvality ovzduší v roce 2002 podle požadavků nové právní úpravy. Požadavky na rozmístění stanic, zajištění kvality měření apod. se podle nařízení vlády mohou plně uplatnit teprve v roce 2003, avšak zákon vyžaduje i každoroční vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší. To znamená aplikaci limitních hodnot stanovených nařízeními vlády na data za příslušný kalendářní rok, tedy pro vymezení oblastí za rok 2002 na data za příslušný rok, byť zákon vstoupil v platnost teprve v polovině roku 2002. V členských státech EU platí směrnice, které jsou základem zmíněného nařízení vlády, již na situaci v roce 2001. Přehled limitních úrovní a mezí tolerance pro ochranu zdraví, horních a dolních mezí pro posuzování dle nařízení vlády uvádí tabulka.

B1.3 AIR QUALITY**B1.3.1 Air quality assessment**

The chapter on immissions contains the air quality assessment based on a systematically carried out monitoring of major pollutants.

The evaluation of ambient air quality first of all compares the determined immission levels with appropriate immission limits, or potentially acceptable frequency of exceedances of those limits as the levels, which according to the legislation on air pollution control should not have been further exceeded since the date as stipulated by law. On 1 June 2002 the new Act No. 86/2002 Code, on air pollution control and amending certain other acts, and on 14 August 2002 the Order of the Government of the Czech Republic No. 350/2002 Code establishing immission limit values and conditions of and method for monitoring, assessment, and control of air quality, which both establish new immission limit values. The new legislation fully reflects requirements of the European Union as defined in directives on ambient air quality.

This chapter presents air quality assessment in 2002 according to the new legislation requirements. Requirements for the distribution of measuring stations, providing for quality of the measurement, etc. might be applied in full, according to the Order of the Government, in 2003 yet the Act also requires every year designation of areas with deteriorated air quality. This means the limit values as established in the Order of the Government will be applied on data of respective calendar year that is for the designation of areas in 2002 the application on the appropriate year data despite the Act became effective in the half of 2002. In Member States of the European Union there has been the directive, which is the basis for the Order of the Government, effective for the year 2001. The overview of limit values and limits of tolerance for health protection, upper and bottom assessment thresholds pursuant to the Order of the Government are given in Table below.

Tab. B1.3.1 Limitní hodnoty pro ochranu zdraví, ekosystémů a vegetace podle nařízení vlády České republiky, kterým se stanoví imisní limity, podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší
The limit values for protection of health, ecosystems and vegetation pursuant to the Order of the Government of the Czech Republic setting the air pollution limit values, conditions and the way of air quality monitoring, assessment, evaluation and control

Složka <i>Component</i>	Doba průměrování <i>Averaging time</i>	Limitní hodnota <i>Limit value</i> [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] LV	Mez tolerance (pro r. 2001) <i>Margin of tolerance</i> (for 2001) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] MT	Mez pro posuzování <i>Assessment threshold</i> [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Termín dosažení LV <i>Date for achieving LV</i>
				Horní <i>Upper</i> UAT	Dolní <i>Lower</i> LAT	
SO ₂	1 hod <i>1 hour</i>	350, max. 24x za rok <i>max. 24x/year</i>	90	–	–	1. 1. 2005
	24 hod <i>24 hours</i>	125, max. 3x za rok <i>max. 3x/year</i>	bez meze tolerance <i>without margin of tolerance</i>	75, max. 3x za rok <i>max. 3x per year</i>	50, max. 3x za rok <i>max. 3x per year</i>	1. 1. 2005
	kalendářní rok <i>calendar year</i>	50	bez meze tolerance <i>without margin of tolerance</i>	—	—	nabytí účinnosti nařízení <i>on coming the Regulation into effect</i>
PM ₁₀ 1. stádium <i>1st stage</i>	24 hod <i>24 hours</i>	50, max. 35x za rok <i>max. 35x/year</i>	15	30, max. 7x za rok <i>max. 7x per year</i>	20, max. 7x za rok <i>max. 7x per year</i>	1. 1. 2005
	kalendářní rok <i>calendar year</i>	40	4.8	14	10	1. 1. 2005
NO ₂	1 hod <i>1 hour</i>	200, max. 18x za rok <i>max. 18x/year</i>	80	140, max. 18x za rok <i>max. 18x/year</i>	100, max. 18x za rok <i>max. 18x/year</i>	1. 1. 2010
	kalendářní rok <i>calendar year</i>	40	16	32	26	1. 1. 2010
Pb	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,5	0,3	0,35	0,25	1. 1. 2005
CO	maximální 8hod. průměr <i>max. 8-hour average</i>	10 000	6 000	7 000	5 000	1. 1. 2005
C ₆ H ₆	kalendářní rok <i>calendar year</i>	5	5	3,5	2	1. 1. 2010
O ₃	maximální denní 8hod. klouzavý průměr <i>max. daily 8-hour moving average</i>	120, 25x* v průměru za 3 roky <i>25x* in a 3-year average</i>	bez meze tolerance <i>without margin of tolerance</i>	120**	–	1. 1. 2010
Cd	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,005	0,003	0,003	0,002	1. 1. 2005
As	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,006	0,006	0,0036	0,0024	1. 1. 2010
Ni	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,02	0,016	0,014	0,01	1. 1. 2010
Hg	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,050	–	0,045	0,035	1. 1. 2010
BaP	kalendářní rok <i>calendar year</i>	0,001	0,008	0,0005	0,00025	1. 1. 2010
NH ₃	kalendářní rok <i>calendar year</i>	100	60	14	8	1. 1. 2005

* V případě ozonu se tato úroveň nazývá cílový imisní limit.
In the case of ozone this level is called 'target air pollution limit value'.

** Tuto úroveň pro ozon nazývá nařízení dlouhodobý imisní cíl.
This level for ozone is in the Order of the Government of the Czech Republic as 'long-term air pollution target'.

Pro zachování porovnatelnosti jsou dále prezentována hodnocení, která respektují ještě limity pro znečišťující látky uvedené v Opatření FVŽP ze dne 1. října 1991 k zákonu č. 309/91 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami, v úplném znění zákona č. 211/94 Sb.

In order to keep the evaluations presented here below comparable assessments adhering to limit values of pollutants as established in the Decree of the Federal Committee for the Environment of the Czechoslovak Republic of 1 October 1991 to the Act No. 309/1991 Code on air pollution control against pollutants in full wording of the Act No. 211/1994 Code.

Tab. B1.3.2 Imisní limity platné pro území České republiky podle Opatření FVŽP z r. 1991
Limit values for the Czech Republic territory pursuant to the Decree of the Federal Committee for the Environment of the Czechoslovak Republic of 1991

Znečišťující látka <i>Pollutant</i>	Vyjádřena jako <i>Expressed as</i>	Imisní limity [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] / <i>Limit value [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]</i>				Obecný požadavek** / <i>General requirement**</i>
		IH _r	IH _d	IH _{8h}	IH _k	
Částice aerosolu <i>Suspended particulate matter</i>	SPM	60	150		500	Koncentrace IH _d a IH _k nesmějí být v průběhu roku překročeny ve více než 5 % případů. <i>IH_d and IH_k must not be exceeded in more than 5 % of measurements annually.</i>
Oxid siřičitý / <i>Sulphur dioxide</i>	SO ₂	60	150		500	
Oxid siřičitý a částice aerosolu <i>Sulphur dioxide and suspended particulate matter</i>	SO ₂ + SPM		250*			
Oxidy dusíku / <i>Nitrogen oxides</i>	NO ₂	80	100		200	Koncentrace IH _d a IH _k nesmějí být v průběhu roku překročeny ve více než 5 % případů. <i>IH_d and IH_k must not be exceeded in more than 5 % of measurements annually.</i>
Oxid uhelnatý <i>Carbon monoxide</i>	CO		5 000		10 000	
Ozon / <i>Ozone</i>	O ₃			160		
Olovo v částicích aerosolu <i>Lead in suspended particulate matter</i>	Pb	0,5				
Kadmium v částicích aerosolu <i>Cadmium in suspended particulate matter</i>	Cd	0,01				

* vypočítán aritmetický součet denních průměrných koncentrací obou složek

* Calculated as the arithmetic sum of average daily concentrations of both the components.

** tj. 95% kvantil denních koncentrací nesmí překročit hodnotu IH_d a 95% kvantil půlhodinových koncentrací nesmí překročit hodnotu IH_k

** That means the 95th quantile of daily concentrations must not exceed IH_d and the 95th quantile of the half-hour concentrations must not exceed IH_k.

IH_r – průměrná roční koncentrace znečišťující látky. Průměrnou koncentrací se rozumí střední hodnota koncentrace zjištěná na stanoveném místě v časovém úseku jednoho roku jako aritmetický průměr z průměrných 24hodinových koncentrací.

IH_r – Average yearly pollutant concentration. Average concentration shall mean the average value of concentration determined at a given locality over the period of one year as the arithmetic average of average 24-hour concentrations.

IH_d – průměrná denní koncentrace znečišťující látky. Průměrnou denní koncentrací se rozumí střední hodnota koncentrace zjištěná na stanoveném místě v časovém úseku 24 hodin. Průměrnou denní koncentrací se rozumí též střední hodnota nejméně dvanácti rovnoměrně rozložených měření průměrných půlhodinových koncentrací v časovém úseku 24 hodin (aritmetický průměr).

IH_d – Average daily pollutant concentration. Average concentration shall mean the average value of concentration, determined at a given locality over the period of 24 hours. Average daily concentration shall also mean the average value of at least twelve evenly distributed measurements of average half-hour concentrations over the period of 24 hours (arithmetic average).

IH_{8h} – průměrná 8hodinová koncentrace znečišťující látky. Průměrnou 8hodinovou koncentrací se rozumí střední hodnota koncentrace zjištěná na stanoveném místě v časovém úseku 8 hodin.

IH_{8h} – Average eight-hour pollutant concentration. Average eight-hour concentration shall mean the average value of concentration determined at a given locality over the period of eight hours.

IH_k – průměrná půlhodinová koncentrace znečišťující látky. Průměrnou půlhodinovou koncentrací se rozumí střední hodnota koncentrace zjištěná na stanoveném místě v časovém úseku 30 minut.

IH_k – Average half-hour pollutant concentration. Average half-hour concentration shall mean the average value of concentration determined at a given locality over the period of 30 minutes.

B1.3.2 Staniční síť sledování kvality ovzduší

B1.3.2 Network of air quality monitoring stations

B1.3.2.1 Přehled monitorovacích stanic

B1.3.2.1 Overview of monitoring stations

Hodnocení imisní situace se opírá o data archivovaná v imisní bázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) České republiky. Vedle údajů ze staničních sítí ČHMÚ přispívá do imisní báze ISKO již řadu let několik dalších organizací podílejících se rozhodujícím způsobem na sledování znečištění ovzduší v České republice.

The ground-level pollution of air was assessed based on the data archived in the ground-level concentrations of pollutants database of the Air Quality Information System of the Czech Republic (ISKO). In addition to the data from the Czech Hydrometeorological Institute station network, several other organisations that play an important role in the air pollution monitoring in the Czech Republic have also been contributing to the ISKO database for a number of years.

V tabulce jsou uvedeny stanice měřící na území hl. m. Prahy, které přispívaly v roce 2002 svými údaji do imisní báze ISKO. Aktualizace registrace stanic včetně aktualizace druhu měření na registrovaných stanicích je prováděna každoročně.

The table below gives measuring stations on the territory of the City of Prague, which in 2002 contributed with their measurements to the immission

Tabulka uvádí pro danou stanici vedle provozující organizace měřené veličiny a metody měření.

Rozložení stanic měřících znečištění ovzduší na území hl. m. Prahy v roce 2002 a zastoupení monitorujících organizací vystihuje obrázek.

database of the ISKO. The station registration update including the update of types of measurements at the registered stations is carried out every year. The Table also provides the operator, measured quantities, and measuring methods for given stations.

The distribution of air pollution measuring stations on the territory of the City of Prague in 2002 and shares of monitoring organisations is depicted in Figure.

Tab. B1.3.3 Přehled měřicích stanic v Praze, 2002
Overview of measuring stations in Prague, 2002

Obvod District	Stanice / Station			Použité metody měření / Measurement methods applied											
	Název stanice Name of station	Provozovatel Operator	Č. stan. St. No.	SO ₂	NO _x	SPM	PM ₁₀	NO	NO ₂	O ₃	CO	VOC	POPs	BTX	TK
Praha 1	nám. Republiky	ČHMÚ AMS-SRS	771	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS				
Praha 2	Riegrový sady	ČHMÚ AMS-SRS	772	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM						
Praha 4	Braník	ČHMÚ AMS-SRS	773	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM						
Praha 4	Libuš	ČHMÚ AMS-SRS	774	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS			GCH-FID	
Praha 5	Smíchov	ČHMÚ AMS	1459	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS			GCH-FID	
Praha 5	Mlynářka	ČHMÚ AMS-SRS	775	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM		IRABS				
Praha 6	Santínka	ČHMÚ AMS-SRS	776	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM						
Praha 6	Veleslavín	ČHMÚ AMS-SRS	777	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS					
Praha 8	Kobylisy	ČHMÚ AMS-SRS	779	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS					
Praha 8	Lyčkovo nám.	ČHMÚ AMS-SRS	1300	UVFL	CHLM			CHLM	CHLM						
Praha 9	Vysočany	ČHMÚ AMS-SRS	780	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS				
Praha 10	Počernická	ČHMÚ AMS-SRS	804	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM						
Praha 10	Vršovice	ČHMÚ AMS-SRS	805	UVFL	CHLM		RADIO	CHLM	CHLM						
Praha 4	Libuš	ČHMÚ manuální manually	693	IC								GCH-VOC		GCH-VOC	
Praha 1	Rytiřská	HS kont.-man. – TK cont.- manually	430	WGAE	TLAM	GRV					IRABS				AAS
Praha 1	Muzeum	HS kont.-man. – TK cont.- manually	1137	WGAE	TLAM	GRV					IRABS				AAS
Praha 4	OHS A. Staška	HS manuální – TK manually	860		TLAM	GRV									AAS
Praha 5	Řeporyje	HS manuální – TK manually	629	WGAE	TLAM	GRV					IRABS				AAS
Praha 5	Svornosti	HS kont.-man. – TK cont.- manually	437	WGAE	TLAM	GRV					IRABS				AAS
Praha 6	Alžbětinská	HS manuální – TK manually	441		TLAM	GRV									AAS
Praha 7	Troja ZOO	HS manuální – TK manually	862			GRV									AAS
Praha 8	Sokolovská	HS manuální – TK manually	446	WGAE	TLAM	GRV					IRABS				AAS
Praha 10	Šrobárova	HS kont.-man. – TK cont.- manually	457	WGAE	TLAM	GRV	RADIO				IRABS	GCH-VOC	GCH-MS	GCH-VOC	AAS
Praha 10	Uhřetěves	HS manuální – TK manually	610		TLAM	GRV									AAS
Praha 6	Ruzyně	VÚRV manuální manually	1350	WGAE											
Praha 4	Libuš	ČHMÚ TK-aerosol	1177			GRV									XRF/AAS

Přehled názvů metod měření znečišťujících látek / Measurement techniques applied for pollutant determination

AAS – atomová absorpční spektrometrie / atomic absorption spectrometry

CHLM – chemiluminiscence (měří se NO_x, NO, NO₂) / chemiluminescence (for NO_x, NO, NO₂ determination)

GCH-MS – plynová chromatografie s hmotnostní detekcí (pro PAH) / combined gas chromatography – mass spectroscopy (for PAHs)

GCH-VOC – plynová chromatografie – těkavé org. látky / gas chromatography – volatile org. compounds

GCH-FID – plynová chromatografie s plamenionizačním detektorem / gas chromatography with flameionizing detector

GRV – gravimetrie / gravimetry

IC – iontová chromatografie / ion chromatography

IRABS – IR korel. absorpční spektrometrie / IR correl. absorption spectrometry

RADIO – radiometrie – absorpce beta záření / radiometry – beta ray absorption

TLAM – triethanolaminová metoda – spektrofotometrie / spectrophotometry – triethanolamine method

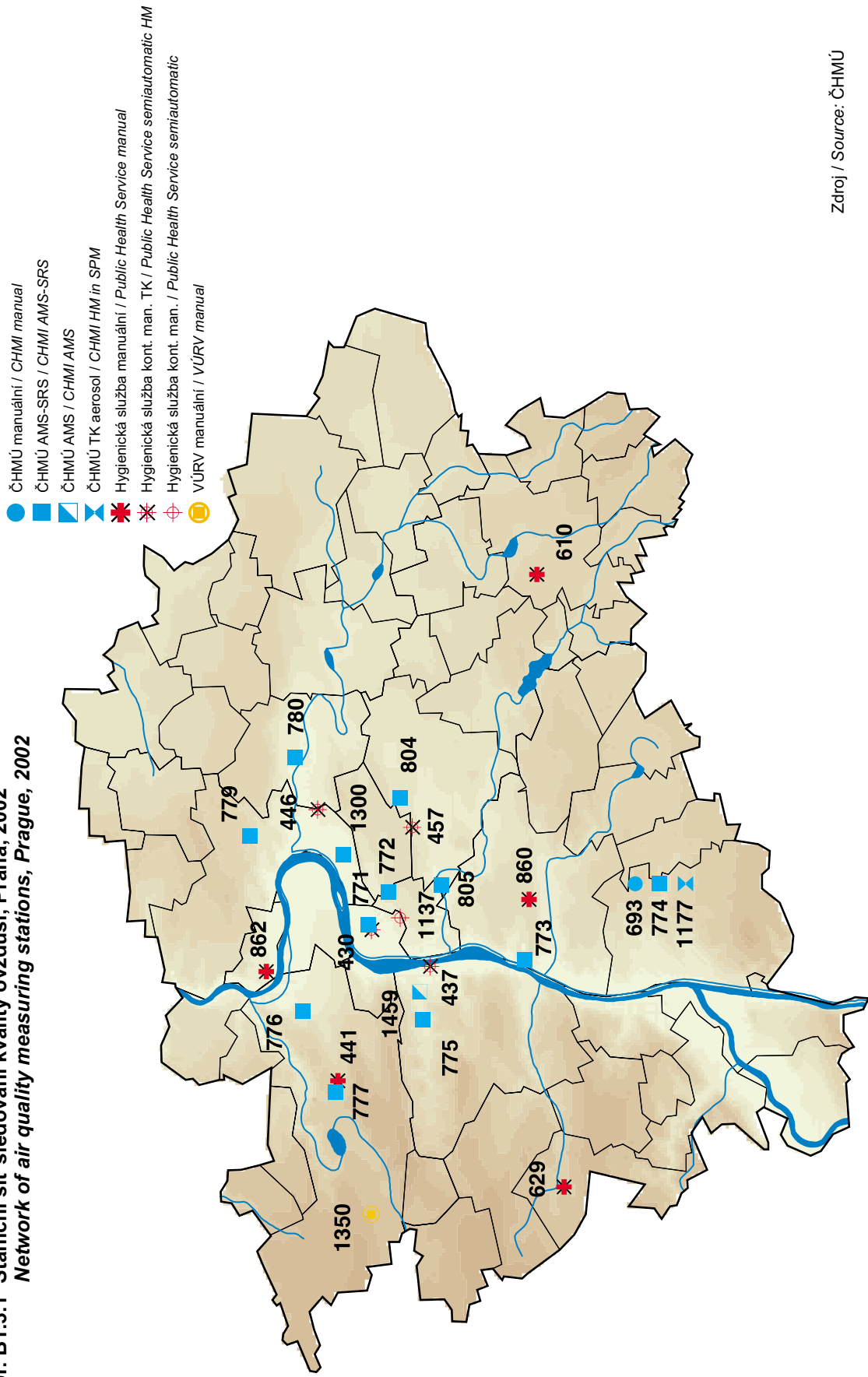
UVABS – ultrafialová absorpce / UV absorption

UVFL – ultrafialová fluorescence / UV fluorescence

WGAE – spektrofotometrie s TCM a fuchsinem (West-Gaekova) / spectrophotometry with TCM and fuchsin (West-Gaek method)

XRF – rtg-fluorescence / X-ray fluorescence

Obr. B1.3.1 Staniční síť sledování kvality ovzduší, Praha, 2002
 Network of air quality measuring stations, Prague, 2002



Zdroj / Source: ČHMÚ

B1.3.2.2 Kvalita ovzduší v hlavním městě Praze vzhledem k limitům pro ochranu zdraví

Hodnocení je především dokumentováno tabulkami uvádějícími stanice s nejvyššími hodnotami imisních charakteristik požadovaných právními předpisy pro uvedené znečišťující látky. Stínování v tabulkách označuje:

Překročení toleranční meze (LV+MT), případně limitní hodnoty v případech bez meze tolerance LV.
The margin of tolerance (LV+MT), or of the limit value LV (in cases without the margin of tolerance) is exceeded.

Překročení limitní hodnoty LV.
The limit value LV is exceeded.

Hodnota je pod imisním limitem.
The measured value is below the limit value.

LV limitní hodnota / *limit value*
MT mez tolerance / *margin of tolerance*

Klasifikace stanic podle Eol Exchange of Information (Eol) station classification

Typ stanice / <i>Type of the station</i>	(T) Dopravní / <i>Traffic</i> , (I) Průmyslová / <i>Industrial</i> , (B) Pozadová / <i>Background</i>
Typ oblasti / <i>Type of the area</i>	(U) Městská / <i>Urban</i> , (S) Předměstská / <i>Suburban</i> , (R) Venkovská / <i>Rural</i>
Charakteristika oblasti <i>Characteristics of the area</i>	(R) Obytná / <i>Residential</i> , (C) Obchodní / <i>Commercial</i> , (I) Průmyslová / <i>Industrial</i> , (A) Zemědělská / <i>Agricultural</i> , (N) Přírodní / <i>Natural</i> , (RC) Obytná/obchodní / <i>Residential/Commercial</i> , (CI) Obchodní/průmyslová / <i>Commercial/Industrial</i> , (IR) Průmyslová/obytná / <i>Industrial/Residential</i> , (RCI) Obytná/obchodní/průmyslová / <i>Residential/Commercial/Industrial</i> , (AN) Zemědělská/přírodní / <i>Agricultural/Natural</i>

Oxid siřičitý

Z mapových diagramů je patrné zlepšení kvality ovzduší v důsledku výrazného poklesu koncentrací oxidu siřičitého v letech 1994 a 1997 na všech stanicích. Strmý klesající trend ve znečištění ovzduší touto látkou trval do roku 1999. Od roku 2000 pokračuje mírný pokles ve znečištění ovzduší oxidem siřičitým.

V roce 2002 nedošlo k překročení limitních hodnot stanovených novými právními předpisy na žádné stanici. Nejvyšší roční koncentrace na automatizovaných monitorovacích stanicích (AMS) se pohybovaly kolem $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Čtvrtá nejvyšší 24hod. koncentrace SO_2 byla naměřena na stanici HS Praha - Řeporyje ($99 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Na ostatních stanicích nepřekročila čtvrtá nejvyšší 24hod. koncentrace $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Maximální hodinová koncentrace byla naměřena na stanici Praha 10 - Počernická ($98 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Všechny imisní hodnoty pro oxid siřičitý leží tedy hluboko pod imisním limitem.

Suspendované částice frakce PM_{10}

Graf ukazuje podobný klesající trend ve znečištění ovzduší suspendovanými částicemi do roku 1999 jako v případě oxidu siřičitého. Po roce 2000 byl tento vývoj zastaven a došlo na většině stanic k po-

B1.3.2.2 Air quality in Prague in light of limit values for health protection

The assessment is, first of all, documented by tables giving stations where the highest values of immission characteristics required by legislation for the given pollutants were measured. Shades in tables refer to:

Překročení toleranční meze (LV+MT), případně limitní hodnoty v případech bez meze tolerance LV.
The margin of tolerance (LV+MT), or of the limit value LV (in cases without the margin of tolerance) is exceeded.

Překročení limitní hodnoty LV.
The limit value LV is exceeded.

Hodnota je pod imisním limitem.
The measured value is below the limit value.

LV limitní hodnota / *limit value*
MT mez tolerance / *margin of tolerance*

Klasifikace stanic podle Eol Exchange of Information (Eol) station classification

Typ stanice / <i>Type of the station</i>	(T) Dopravní / <i>Traffic</i> , (I) Průmyslová / <i>Industrial</i> , (B) Pozadová / <i>Background</i>
Typ oblasti / <i>Type of the area</i>	(U) Městská / <i>Urban</i> , (S) Předměstská / <i>Suburban</i> , (R) Venkovská / <i>Rural</i>
Charakteristika oblasti <i>Characteristics of the area</i>	(R) Obytná / <i>Residential</i> , (C) Obchodní / <i>Commercial</i> , (I) Průmyslová / <i>Industrial</i> , (A) Zemědělská / <i>Agricultural</i> , (N) Přírodní / <i>Natural</i> , (RC) Obytná/obchodní / <i>Residential/Commercial</i> , (CI) Obchodní/průmyslová / <i>Commercial/Industrial</i> , (IR) Průmyslová/obytná / <i>Industrial/Residential</i> , (RCI) Obytná/obchodní/průmyslová / <i>Residential/Commercial/Industrial</i> , (AN) Zemědělská/přírodní / <i>Agricultural/Natural</i>

Sulphur dioxide

The maps indicate the improvements in the Prague air due to a significant drop in sulphur dioxide concentration in 1994 and 1997 at every station. The rapid drop in the air pollution with this pollutant lasted till 1999. Since 2000 a slight decrease in the air pollution with sulphur dioxide.

In 2002 limit values established in the new legislation for the pollutant were not exceeded at any of the stations. The highest yearly concentration at the automated monitoring stations (AMS) fell around $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. The fourth highest 24-hour concentration of SO_2 was measured at the station of HS Prague - Řeporyje ($99 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). At other stations the fourth highest 24-hour concentration did not exceed $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Maximum hourly concentration was measured at the Station Prague 10 - Počernická ($98 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Therefore all immission values of sulphur dioxide fell deep below the immission limit value.

Suspended particulate matter, fraction PM_{10}

The figure below demonstrates a similarly decreasing trend in the air pollution with suspended particulate matter till 1999 as in the case of sulphur dioxide. After 2000 the development stopped and at majority of stations a gradually increasing trend emerged. Air pollution with suspended particulate matter

stupnému vzrůstajícímu trendu. Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi frakce PM_{10} , zůstává jedním z hlavních problémů zajištění kvality ovzduší dle požadavků a termínů nových právních předpisů a příslušné směrnice EU.

Limitní hodnota 24hodinové koncentrace PM_{10} zvýšená o mez tolerance byla v roce 2002 překročena více než 35x na AMS: náměstí Republiky v Praze 1, Kobylisy v Praze 8, Počernická v Praze 10, Smíchov a Mlýnářka v Praze 5, Riegrovy sady v Praze 2, Santinka a Veleslavín v Praze 6. Z celkového počtu 12 stanic, kde je měřena v Praze frakce PM_{10} suspendovaných částic, došlo na 11 stanicích k překročení 24hodinového imisního limitu PM_{10} , z toho na 7 stanicích i k překročení imisního limitu zvýšeného o mez tolerance.

Roční imisní limit PM_{10} byl překročen na 6 AMS stanicích, z toho na dvou AMS stanicích (Počernická v Praze 10 a náměstí Republiky v Praze 1) byla překročena i toleranční mez.

Další graf ukazuje chody 24hod. koncentrací na stanicích v roce 2002, kde došlo k překročení imisního limitu včetně toleranční meze.

Oxid dusičitý

Z mapových diagramů je na většině stanic patrný mírně klesající trend do roku 2000 a naopak mírně vzrůstající trend po tomto roce. K překročení ročních limitních hodnot oxidu dusičitého dochází pouze na omezených, dopravně exponovaných lokalitách. Z celkového počtu 12 stanic, kde byl v roce 2002 monitorován oxid dusičitý, došlo k překročení ročního imisního limitu $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na 3 stanicích: Smíchov a Mlýnářka v Praze 5 a nám. Republiky v Praze 1. Na žádné stanici nedošlo k překročení tolerančních mezí. Hodinové koncentrace oxidu dusičitého nepřekračují na žádné stanici limitní hodnotu.

Olovo

Na většině stanic je patrný klesající trend ve znečištění ovzduší touto látkou. Zdrojem znečištění ovzduší olovem je především doprava – užívání olovnatých benzinů. Dalším zdrojem, který není v Praze významně zastoupen, jsou vysokoteplotní procesy, především spalování fosilních paliv a metalurgie neželezných kovů. Z celkového počtu 10 stanic, kde se v roce 2002 sledovalo olovo v ovzduší, nedošlo na žádné stanici k překročení stanoveného imisního limitu. Koncentrace olova na všech stanicích leží hluboko pod imisním limitem.

fraction PM_{10} remains one of the crucial issues of the providing for the ambient air quality pursuant to requirements and terms of the new legislation and corresponding directive of the European Union.

The limit value of 24-hour concentration of PM_{10} increased by margin of tolerance was exceeded over 35 times in 2002 at the following AMS: Square of the Republic in Prague 1, Kobylisy in Prague 8, Počernická in Prague 10, Smíchov and Mlýnářka in Prague 5, Riegrovy Sady in Prague 2, and Santinka and Veleslavín in Prague 6. Of the total number of 12 stations where the fraction PM_{10} of suspended particulate matter is measured in Prague, at 11 stations the 24-hour immission limit for PM_{10} was exceeded and out of that number at 7 stations the immission limit value increased by margin of tolerance was also exceeded.

Yearly immission limit value for PM_{10} was exceeded at 6 AMS and out of that two AMS (Počernická in Prague 10 and Square of the Republic in Prague 1) margin of tolerance was also exceeded.

Next figure demonstrates course of 24-hour concentrations at stations in 2002 where the immission limit value was exceeded including its margin of tolerance.

Nitrogen dioxide

The maps show a slightly decreasing trend at majority of stations till 2000 and on the contrary a slightly growing trend in 2003. The yearly limit value of nitrogen dioxide was exceeded at merely restricted, localities under heavy traffic load. Of the total number of 12 stations where nitrogen dioxide was monitored in 2002 the yearly immission limit of $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ was exceeded at three stations as follows: Smíchov and Mlýnářka in Prague 5, and Square of the Republic in Prague 1. At no station margin of tolerance was exceeded. The hourly concentration of nitrogen dioxide did not exceed the limit value at any station.

Lead

At majority of stations a descending trend on air pollution with this pollutant can be seen. The source of lead air pollution is mainly transport – the usage of leaded petrol. Other source, which is not important in Prague, are high-temperature processes, first of all, fossil fuel combustion and metallurgy of non-iron metals. The established immission limit value was not exceeded at none of total number of 10 stations where airborne lead was monitored in 2002. The lead concentration measured at every station fell far below the immission limit value.

Oxid uhelnatý

Antropogenním zdrojem znečištění ovzduší oxidem uhelnatým jsou procesy, kdy může docházet k nedokonalému spalování fosilních paliv. Je to především doprava a dále stacionární zdroje, zejména domácí topeniště.

V r. 2002 měřilo v Praze CO celkem 10 stanic. K překročení limitní úrovně pro oxid uhelnatý došlo celkem na 4 stanicích: Praha 5 - Svornosti, Praha 8 - Sokolovská, Praha 5 - Řeporyje a Praha 1 - Národní muzeum. Ve všech případech se jedná o stanice provozované Hygienickou službou. Stanice AMS ČHMÚ měří koncentrace výrazně nižší, které se dokonce pohybují pod spodní úrovní pro posuzování.

Co se týká trendu vývoje koncentrací CO v Praze, není situace jednoznačná. Zatímco stanice Praha 5 - Svornosti a Praha 8 - Sokolovská vykazují výrazný pokles koncentrací v posledních 3 letech, stanice Praha 1 - Rytířská a Praha 1 - Národní muzeum vykazují výrazný nárůst. Koncentrace na stanicích Praha 4 - Libuš, Praha 5 - Smíchov, Praha 9 - Vysočany a Praha 1 - náměstí Republiky vykazují mírný nárůst. Maximální 8hodinové klouzavé průměry oxidu uhelnatého nepřesahují, s výjimkou stanic HS Praha 8 - Sokolovská, Praha 5 - Svornosti, Praha 5 - Řeporyje a Praha 1 - Národní muzeum, limitní úrovně a na většině stanic leží dokonce pod spodní úrovní pro posuzování.

Monitoring oxidu uhelnatého vyžaduje, vzhledem k opakovanému překračování limitů a mezi tolerance na uvedených stanicích HS v Praze, prohloubení systému zajištění správnosti měření a zejména zajištění porovnatelnosti měření jednotlivých organizací přispívajících svými daty do ISKO.

Benzen

S rostoucí intenzitou automobilové dopravy roste význam sledování znečištění ovzduší aromatickými uhlovodíky. Rozhodujícím zdrojem atmosférických emisí aromatických uhlovodíků – zejména benzenu a jeho alkyl derivátů – jsou především výfukové plyny benzinových motorových vozidel. Dalším významným zdrojem emisí těchto uhlovodíků jsou ztráty vypařováním při manipulaci, skladování a distribuci benzinů. Emise z mobilních zdrojů představuje cca 85 % celkových emisí aromatických uhlovodíků, přičemž převládající část připadá na emise z výfukových plynů. Odhaduje se, že zbývajících 15 % emisí pochází

Carbon monoxide

Anthropogenous source of air pollution with carbon monoxide are processes where imperfect combustion of fossil fuel can occur. These are mostly transport and further stationary sources, namely household fireplaces.

In 2002 in total ten stations were measuring CO in Prague. The limit value for carbon monoxide was exceeded at four stations as follows: Prague 5 - Svornosti, Prague 8 - Sokolovská, Prague 5 - Řeporyje, and Prague 1 - National Museum. All the stations are those operated by the Public Health Service. The AMS Station of the CHMI measured concentrations substantially lower, which even fell below the bottom limit of evaluation.

Concerning the trend in the development of the carbon monoxide concentration in Prague the situation is not clear. While the Stations Prague 5 - Svornosti and Prague 8 - Sokolovská showed a substantial drop in the concentration in the last three years, the stations Prague 1 - Rytířská and Prague 1 - National Museum demonstrated significant increase thereof. Maximum 8-hour moving average of carbon monoxide did not exceed, except for the stations PHS Prague 8 - Sokolovská, Prague 5 - Svornosti, Prague 5 - Řeporyje, and Prague 1 - National Museum, limit values and at majority of stations fell even below the bottom limit for assessment.

The carbon monoxide monitoring requires, due to repeated exceedances of limit value and margin of tolerance at the aforementioned stations of the Public Health Service in Prague, the system providing for accuracy of measurements and namely for comparability of measurements carried out by respective organisations contributing with their data to the ISKO Database shall be further developed and improved.

Benzene

As the automotive traffic intensity increases the importance of the monitoring of air pollution with aromatic hydrocarbons increases as well. The major source of aromatic hydrocarbons, namely benzene and its alky derivatives, emissions into air is exhaust gas of petrol combusting motor vehicles. Other important source of such hydrocarbons emissions is losses due to evaporation at handling, storage, and distribution of petrol. Emissions from mobile sources represent approx. 85 % of total emissions of aromatic hydrocarbons while the dominating portion thereof goes to exhaust gas emissions. It is estimated that the rest of 15 % emissions originate from stationary emission sources where the pre-

ze stacionárních zdrojů emisí, přičemž rozhodující podíl připadá na procesy produkující aromatické uhlovodíky a procesy, kde se tyto sloučeniny používají k výrobě dalších chemických látek.

Data ukazují, že obsah benzenu v benzínu je kolem 1,5 %, zatímco paliva diesellových motorů obsahují relativně zanedbatelné koncentrace. Benzen obsažený ve výfukových plynech je především nespálený benzen z paliva. Dalším příspěvkem emisí benzenu z výfukových plynů je benzen vzniklý z nebenzenových aromatických uhlovodíků obsažených v palivu (70–80 % benzenu v emisích). Částečně je benzen ve výfukových plynech tvořen také z nearomatických uhlovodíků.

Na 3 stanicích měřících benzen a další aromatické uhlovodíky (1 stanice nemá dostatečný počet měření pro platný roční průměr) na území hlavního města Prahy nebyl imisní limit benzenu v roce 2002 překročen. Na základě empirického modelování je však odhadováno překračování limitních úrovní benzenu na dopravou zatížených lokalitách.

V souladu s požadavky příslušných právních předpisů by bylo dobré rozšířit měření benzenu v těchto dopravně zatížených lokalitách.

Přízemní ozon

V přízemních vrstvách atmosféry vzniká ozon (troposférický ozon) vlivem slunečního záření komplikovanou soustavou chemických reakcí zejména mezi oxidy dusíku (oxidem dusičitým), těkavými organickými látkami (zejména uhlovodíky) a dalšími složkami atmosféry. Troposférický ozon je označován za sekundární znečišťující látku, protože není významně primárně emitován z antropogenních zdrojů znečišťování ovzduší.

Z mapových diagramů je v posledních letech patrná určitá stagnace ve znečištění ovzduší touto látkou. V roce 2002 nebyl na žádné ze 6 stanic, kde se měřil přízemní ozon, překročen cílový imisní limit.

Nikl

Nikl je pátý nejhojnější prvek zemského jádra, i když v zemské kůře je jeho procentuální zastoupení nižší. Antropogenním zdrojem je, tak jako u jiných těžkých kovů, především spalování fosilních paliv (spalování těžkých topných olejů) a výroba železa. Tyto zdroje však nejsou v Praze významné.

Z celkového počtu 9 stanic HS, ze kterých byla získána data za rok 2002, nebylo indikováno pře-

vailing portion goes to processes producing aromatic hydrocarbons and processes in which these compounds are employed for the production of further chemicals.

The data show that the benzene content in petrol is around 1,5 % while diesel fuel contains relatively negligible concentration. Benzene contained in exhaust gas is mostly non-incinerated benzene from the fuel. Further contribution to the benzene emissions in exhaust gas is benzene formed from non-benzene aromatic hydrocarbons contained in fuel (70–80 % benzene in emissions). Benzene in exhaust gas is also partly formed from non-aromatic hydrocarbons.

At three stations measuring benzene and other aromatic hydrocarbons (one station does not have enough measurements to produce valid yearly average) on the territory of Prague the immission limit value for benzene was not exceeded in 2002. On the basis of empirical modelling it is, however, estimated that the immission limit value for benzene is exceed at localities with heavy traffic.

In compliance with legal requirements it would be better to expand the benzene measurements at localities with high traffic load.

Ground-level ozone

In ground-level strata of atmosphere ozone is formed (tropospheric ozone) by effects of sunshine through a complex system of chemical reactions namely in between nitrogen oxides (nitrogen dioxide), volatile organic compounds (namely hydrocarbons), and other components of the atmosphere. Tropospheric ozone is labelled as a secondary pollutant because it is not primarily emitted from anthropogenous sources of air pollution at significant amount.

It can be seen from maps that in recent years there has been certain stagnation in air pollution with this compound. In 2002 no exceedance of the target immission limit was recorded at any of six stations, which measured ground-level.

Nickel

Nickel is the fifth most abundant element of the Earth core although its percentage share in the Earth crust is lower. The anthropogenous source of nickel is, as in the case of other heavy metals, first of all combustion of fossil fuel (combustion of heavy fuel oil) and the production of iron. These sources are not important to Prague.

No exceedance of the immission limit value was indicated at any of nine PHS stations, which data

kročení stanoveného imisního limitu na žádné z nich. Na stanicích HS, kromě stanice Praha 10 - Šrobárova, nebylo vyloučeno, že nejde o kontaminace vzorků. Podobně jako v případě ostatních těžkých kovů a oxidu uhelnatého vyvstává v případě monitorování niklu v ovzduší potřeba prohloubení systému kontroly kvality měření a vzájemného porovnání mezi přispívajícími organizacemi.

Kadmium

Antropogenním zdrojem kadmia v ovzduší jsou vysokoteplotní procesy, zejména spalování fosilních paliv (především uhlí) obsahujících jako příměsi sloučeniny kadmia, spalovny, dále metalurgie neželezných kovů, sklářství a výroba cementu.

Na většině stanic je patrný klesající trend ve znečištění ovzduší touto látkou. Imisní limit 5 ng.m^{-3} jako roční průměrná koncentrace byl v minulých letech překračován na stanici HS Antala Staška v Praze 4. V roce 2002 nedošlo k překročení imisního limitu na žádné z 10 stanic HS v Praze.

Arsen

Původ antropogenního znečištění arsenem je až z 87 % spalování fosilních paliv, především uhlí, které obsahuje stopové příměsi sloučenin arsenu.

Mapový diagram ukazuje, že koncentrace arsenu v ovzduší měly výrazně sestupný trend do roku 1998, po tomto roce nastala stagnace a hodnoty koncentrací leží hluboko pod imisním limitem.

V roce 2002 nebyl novými právními předpisy zavedený imisní limit překročen na žádné z deseti stanic v Praze.

Benz(a)pyren

Jednou z toxikologicky nejzávažnějších znečišťujících látek je benz(a)pyren. Příčinou jeho vnosu do ovzduší, stejně jako ostatních polyjaderných aromatických uhlovodíků (PAH), jejichž je benz(a)pyren hlavním představitelem, je jednak nedokonalé spalování fosilních paliv ve stacionárních i mobilních zdrojích, ale také některé technologie jako výroba koksu a železa. Ze stacionárních zdrojů jsou to především domácí topeniště. Z mobilních zdrojů jsou to zejména vznětové motory spalující naftu.

V roce 2002 byl benz(a)pyren sledován pouze na 1 stanici Praha 10 - Šrobárova, kde došlo také k překročení limitní hodnoty.

for 2002 were obtained from. At the PHS stations, except for the station Prague 10 - Šrobárova, it was not excluded there was a contamination of samples. Similarly as in the case of other heavy metals and carbon monoxide there is a need for further development and improvement of the measurement quality assurance system and mutual comparison of data from various contributing organisations.

Cadmium

The anthropogenous source of airborne cadmium is high-temperature processes, namely combustion of fossil fuels, first of all coal, containing admixtures of cadmium compounds, incineration plants, furthermore metallurgy of non-iron metals, glass production, and cement production.

A descending trend in air pollution with this compound can be seen at majority of stations. The immission limit value of 5 ng.m^{-3} as yearly average concentration was exceeded at the PHS station Antala Staška in Prague 4 in recent years. In 2002 the immission limit value was not exceeded at any of ten PHS stations in Prague.

Arsenic

The anthropogenous pollution with arsenic comes up to 87 % from the combustion of fossil fuel, first of all, coal, which contains traces of arsenic compounds.

The map diagram demonstrates that the arsenic concentration in air had significantly descending trend till 1998, then there was a period of stagnation and the concentration values fell deep below the immission limit value.

The new legislative immission limit value was not exceeded at any of the total ten stations in Prague in 2002.

Benzo(a)pyrene

One of the most serious compounds in terms of toxicology is benzo(a)pyrene. The reason for its introduction into air is, in the same way as other polyaromatic hydrocarbons (PAH) which group benzo(a)pyrene is the main representative, either imperfect incineration of fossil fuel, both in stationary and mobile sources, either some technologies as the production of coke and iron. Concerning stationary sources the major source are household fireplaces. Concerning mobile sources these are namely diesel engines combusting diesel fuel.

In 2002 only one station Prague 10 - Šrobárova monitored benzo(a)pyrene and found an exceedance of the limit value.

Tab. B1.3.4 Stanice s nejvyššími počty překročení hodinového limitu (pLV) a hodinového limitu a toleranční meze (pLV+MT) oxidu siřičitého
Stations with the highest numbers of exceedances of the hourly limit value (pLV) and hourly limit value and the margin of tolerance (pLV+MT) of SO₂

Stanice Station	pLV	pLV+MT	Max. hod. koncentrace Max. hourly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	25. nejvyšší hodinová koncentrace 25 th highest hourly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
804 Praha 10 - Počernická	–	–	98	46
775 Praha 5 - Mlynářka	–	–	66	45
780 Praha 9 - Vysočany	–	–	73	45
771 Praha 1 - n. Republiky	–	–	60	44
777 Praha 6 - Veveslavín	–	–	65	44
772 Praha 2 - Riegrovy sady	–	–	72	43
773 Praha 4 - Braník	–	–	51	42
1459 Praha 5 - Smíchov	–	–	68	42
805 Praha 10 - Vršovice	–	–	46	38
779 Praha 8 - Kobylisy	–	–	65	36
776 Praha 6 - Santinka	–	–	47	36
774 Praha 4 - Libuš	–	–	43	33

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.5 Stanice s nejvyššími hodnotami 19. a maximální hodinové koncentrace NO₂
Stations with the highest values of the 19th and maximum hourly concentrations of NO₂

Stanice Station	pLV	pLV+MT	Max. hod. koncentrace Max. hourly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	19. nejvyšší hod. průměr 19 th highest hourly average [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
771 Praha 1 - n. Republiky	–	–	157	126
1459 Praha 5 - Smíchov	–	–	137	117
804 Praha 10 - Počernická	–	–	141	115
775 Praha 5 - Mlynářka	–	–	124	112
772 Praha 2 - Riegrovy sady	–	–	141	112
805 Praha 10 - Vršovice	–	–	158	105
777 Praha 6 - Veveslavín	–	–	118	103
780 Praha 9 - Vysočany	–	–	119	102
779 Praha 8 - Kobylisy	–	–	120	100
773 Praha 4 - Braník	–	–	117	99
774 Praha 4 - Libuš	–	–	134	93
776 Praha 6 - Santinka	–	–	99	92

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.6 Stanice s nejvyššími počty překročení (pLV) 24hod. limitu oxidu siřičitého
Stations with the highest numbers of exceedances of the 24-hour limit value (pLV) of SO₂

Stanice Station	pLV	pLV+MT	Max. 24h koncentrace Max. 24-h concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	4. nejvyšší 24h koncentrace 4 th highest 24-h concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
629 Praha 5 - Řeporyje	–	–	119,0	99,0
1350 Praha 6 - Ruzyně	–	–	72,0	46,0
430 Praha 1 - Rytířská	–	–	46,0	21,0
775 Praha 5 - Mlynářka	–	–	45,0	34,0
771 Praha 1 - n. Republiky	–	–	43,9	24,3
780 Praha 9 - Vysočany	–	–	41,5	30,0
773 Praha 4 - Braník	–	–	39,3	29,7
772 Praha 2 - Riegrovy sady	–	–	37,6	28,6
777 Praha 6 - Veveslavín	–	–	37,4	30,7
1459 Praha 5 - Smíchov	–	–	36,5	29,3
774 Praha 4 - Libuš	–	–	33,5	25,7
805 Praha 10 - Vršovice	–	–	32,3	26,8
779 Praha 8 - Kobylisy	–	–	31,8	26,5
804 Praha 10 - Počernická	–	–	30,9	26,8
776 Praha 6 - Santinka	–	–	29,7	25,9
457 Praha 10 - Šrobárova	–	–	23,0	16,0

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.7 Stanice s nejvyššími počty překročení 24hod. limitu PM₁₀
Stations with the highest numbers of exceedances of the 24-hour limit value of PM₁₀

Stanice Station	pLV	pLV+MT	Max. 24h koncentrace Max. 24-hour concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	36. nejvyšší 24hod. průměr 36 th highest 24-hour average [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
771 Praha 1 - n. Republiky	120	66	159,9	76,5
779 Praha 8 - Kobylisy	104	56	147,6	72,9
804 Praha 10 - Počernická	109	54	154,0	72,6
772 Praha 2 - Riegrový sady	95	47	149,9	71,2
775 Praha 5 - Mlynářka	95	42	134,9	67,9
776 Praha 6 - Santinka	89	41	160,6	66,8
777 Praha 6 - Veveslavín	106	41	143,8	68,4
780 Praha 9 - Vysočany	74	32	159,1	63,5
773 Praha 4 - Braník	52	16	96,1	54,6
805 Praha 10 - Vršovice	48	17	267,9	54,0
774 Praha 4 - Libuš	44	12	110,7	52,8
457 Praha 10 - Šrobárova	1	0	54,0	27,0

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.8 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek (oxid siřičitý, PM₁₀, NO₂)
Stations with the highest measured values of yearly average concentrations (SO₂, PM₁₀, NO₂)

Oxid siřičitý / SO ₂		PM ₁₀ / PM ₁₀		NO ₂ / NO ₂	
Stanice Station	Roční koncentrace Yearly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční koncentrace Yearly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční koncentrace Yearly concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
629 Praha 5 - Řeporyje	16,8	804 Praha 10 - Počernická	46,5	1459 Praha 5 - Smíchov	43,9
1350 Praha 6 - Ruzyně VÚRV	10,8	771 Praha 1 - nám. Republiky	45,4	775 Praha 5 - Mlynářka	43,7
780 Praha 9 - Vysočany	10,7	779 Praha 8 - Kobylisy	41,8	771 Praha 1 - nám. Republiky	43,3
777 Praha 6 - Veveslavín	9,7	777 Praha 6 - Veveslavín	41,1	804 Praha 10 - Počernická	39,3
805 Praha 10 - Vršovice	9,5	775 Praha 5 - Mlynářka	40,6	805 Praha 10 - Vršovice	38,8
1459 Praha 5 - Smíchov	9,3	772 Praha 2 - Riegrový sady	40,2	773 Praha 4 - Braník	36,0
773 Praha 4 - Braník	9,1	776 Praha 6 - Santinka	38,1	780 Praha 9 - Vysočany	35,0
776 Praha 6 - Santinka	9,0	773 Praha 4 - Braník	37,3	772 Praha 2 - Riegrový sady	34,1
774 Praha 4 - Libuš	8,8	780 Praha 9 - Vysočany	37,0	779 Praha 8 - Kobylisy	33,2
779 Praha 8 - Kobylisy	8,4	805 Praha 10 - Vršovice	33,7	777 Praha 6 - Veveslavín	30,9
775 Praha 5 - Mlynářka	8,1	774 Praha 4 - Libuš	31,0	776 Praha 6 - Santinka	28,7
804 Praha 10 - Počernická	8,1	457 Praha 10 - Šrobárova	16,5	774 Praha 4 - Libuš	27,1
772 Praha 2 - Riegrový sady	7,7				
771 Praha 1 - nám. Republiky	7,3				
430 Praha 1 - Rytířská	4,2				
457 Praha 10 - Šrobárova	3,3				

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.9 Stanice s nejvyššími hodnotami maximálních 8hod. klouzavých průměrných koncentrací oxidu uhelnatého
Stations with the highest measured values of maximum 8-hour moving average concentration of carbon monoxide

Stanice Station	pLV	pLV+MT	Max. 8hod. koncentrace Max. 8-hour concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
437 Praha 5 - Svornosti	19	–	14 924
446 Praha 8 - Sokolovská	14	–	15 313
629 Praha 5 - Řeporyje	8	–	13 010
1137 Praha 1 - Národní muzeum	1	–	10 859
430 Praha 1 - Rytířská	–	–	8 477
780 Praha 9 - Vysočany	–	–	3 288
1459 Praha 5 - Smíchov	–	–	3 137
771 Praha 1 - nám. Republiky	–	–	2 999
775 Praha 5 - Mlynářka	–	–	2 935
774 Praha 4 - Libuš	–	–	2 034

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.10 Stanice s nejvyššími hodnotami maximálních denních 8hod. klouzavých průměrných koncentrací ozonu
Stations with the highest measured values of maximum daily 8-hour moving average concentration of ozone

Stanice Station	76. (51.) nej. 8hod. kl. prům. konc. 76 th (51 st) 8-hour mov. av. conc. [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Max. 8hod. koncentrace Max. 8-hour concentration [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
780 Praha 9 - Vysočany	119,7	152
774 Praha 4 - Libuš	117,0	157
777 Praha 6 - Veleslavín	114,4	145
779 Praha 8 - Kobylisy	111,1	154
771 Praha 1 - n. Republiky	96,7	137
1459 Praha 5 - Smíchov	95,9	125

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.11 Stanice s nejvyššími hodnotami AOT40 ozonu na městských pozadových stanicích
Stations with the highest AOT40 values of ozone at urban background measuring stations

Stanice / Station	AOT40 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$]
777 Praha 6 - Veleslavín	13 981
774 Praha 4 - Libuš	13 748
779 Praha 8 - Kobylisy	12 963

Zdroj / Source: ČHMÚ

Tab. B1.3.12 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek v ovzduší (olovo, benzen, kadmium)
Stations with the highest measured values of yearly average concentrations of pollutants in the ambient air (lead, benzene, cadmium)

Olovo / Lead		Benzen / Benzene		Kadmium / Cadmium	
Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
446 Praha 8 - Sokolovská	31,5	457 Praha 10 - Šrobárova	4,6	860 Praha 4 - OHS A. Staška	2,1
437 Praha 5 - Svornosti	29,7	1459 Praha 5 - Smíchov	2,3	446 Praha 8 - Sokolovská	1,3
430 Praha 1 - Rytířská	20,3			1137 Praha 1 - Národní muz.	1,3
860 Praha 4 - OHS A. Staška	20,2			437 Praha 5 - Svornosti	1,0
862 Praha 7 - ZOO	19,4			430 Praha 1 - Rytířská	0,8
629 Praha 5 - Řeporyje	16,5			862 Praha 7 - ZOO	0,7
1137 Praha 1 - Národní muz.	16,4			1177 Praha 4 - Libuš-HM	0,5
610 Praha 10 - Uhříněves	13,8			457 Praha 10 - Šrobárova	0,4
1177 Praha 4 - Libuš-HM	13,3			629 Praha 5 - Řeporyje	0,4
457 Praha 10 - Šrobárova	5,6			610 Praha 10 - Uhříněves	0,3

Zdroj / Source: ČHMÚ

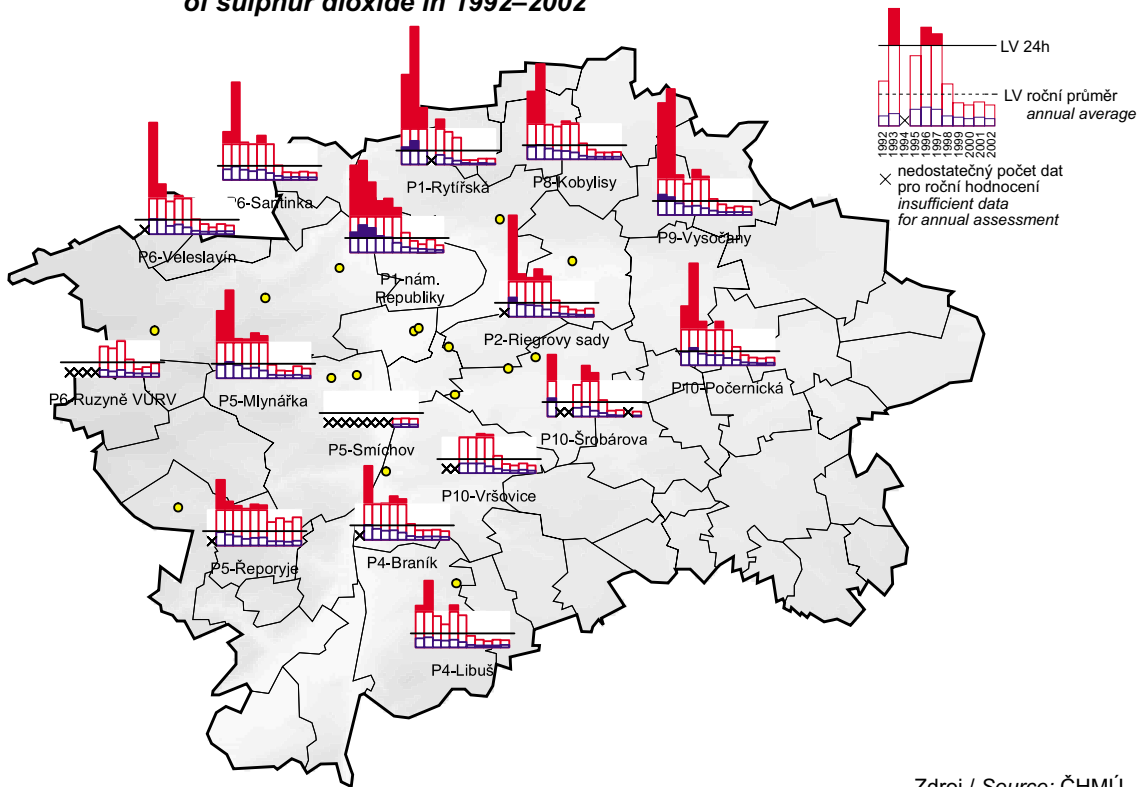
Tab. B1.3.13 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek v ovzduší (arsen, nikl, benz(a)pyren)
Stations with the highest measured values of yearly average concentrations of pollutants in the ambient air (arsenic, nickel, benzo(a)pyrene)

Arsen / Arsenic		Nikl / Nickel		Benz(a)pyren / Benzo(a)pyrene	
Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	Stanice Station	Roční konc. Yearly conc. [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
1177 Praha 4 - Libuš-HM	2,7	629 Praha 5 - Řeporyje	16,4	457 Praha 10 - Šrobárova	2,3
446 Praha 8 - Sokolovská	2,1	862 Praha 7 - ZOO	12,1		
437 Praha 5 - Svornosti	1,9	610 Praha 10 - Uhříněves	11,8		
862 Praha 7 - ZOO	1,9	446 Praha 8 - Sokolovská	10,6		
629 Praha 5 - Řeporyje	1,5	1137 Praha 1 - Národní muz.	9,3		
430 Praha 1 - Rytířská	1,3	860 Praha 4 - OHS A. Staška	9,0		
457 Praha 10 - Šrobárova	1,3	437 Praha 5 - Svornosti	6,7		
860 Praha 4 - OHS A. Staška	1,1	457 Praha 10 - Šrobárova	4,3		
1137 Praha 1 - Národní muz.	1,0	430 Praha 1 - Rytířská	4,2		
610 Praha 10 - Uhříněves	0,9				

Hodnoty niklu na stanicích Hygienické služby (mimo 457) nejsou verifikovány!
 Nickel values measured at the Public Health Service stations (except 457) are not verified!

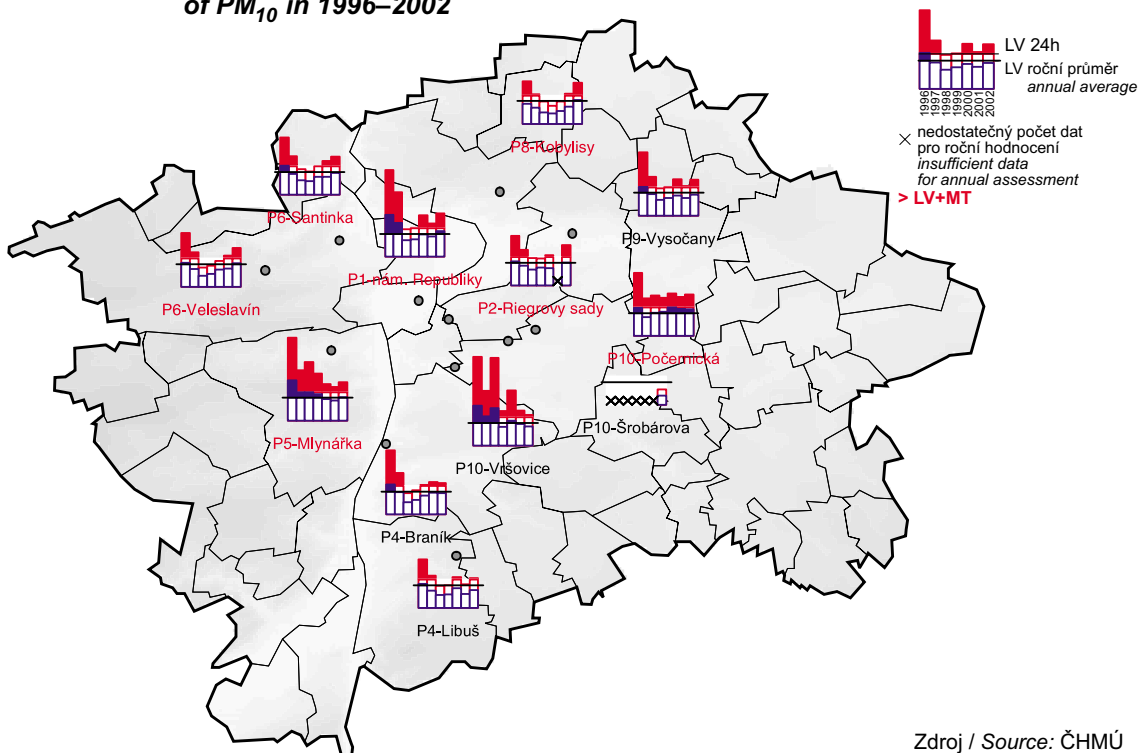
Zdroj / Source: SZÚ, ČHMÚ

Obr. B1.3.2 Čtvrtá nejvyšší 24hod. koncentrace a roční průměrné koncentrace oxidu siřičitého v letech 1992–2002
4th highest 24-hour concentration and yearly average concentration of sulphur dioxide in 1992–2002



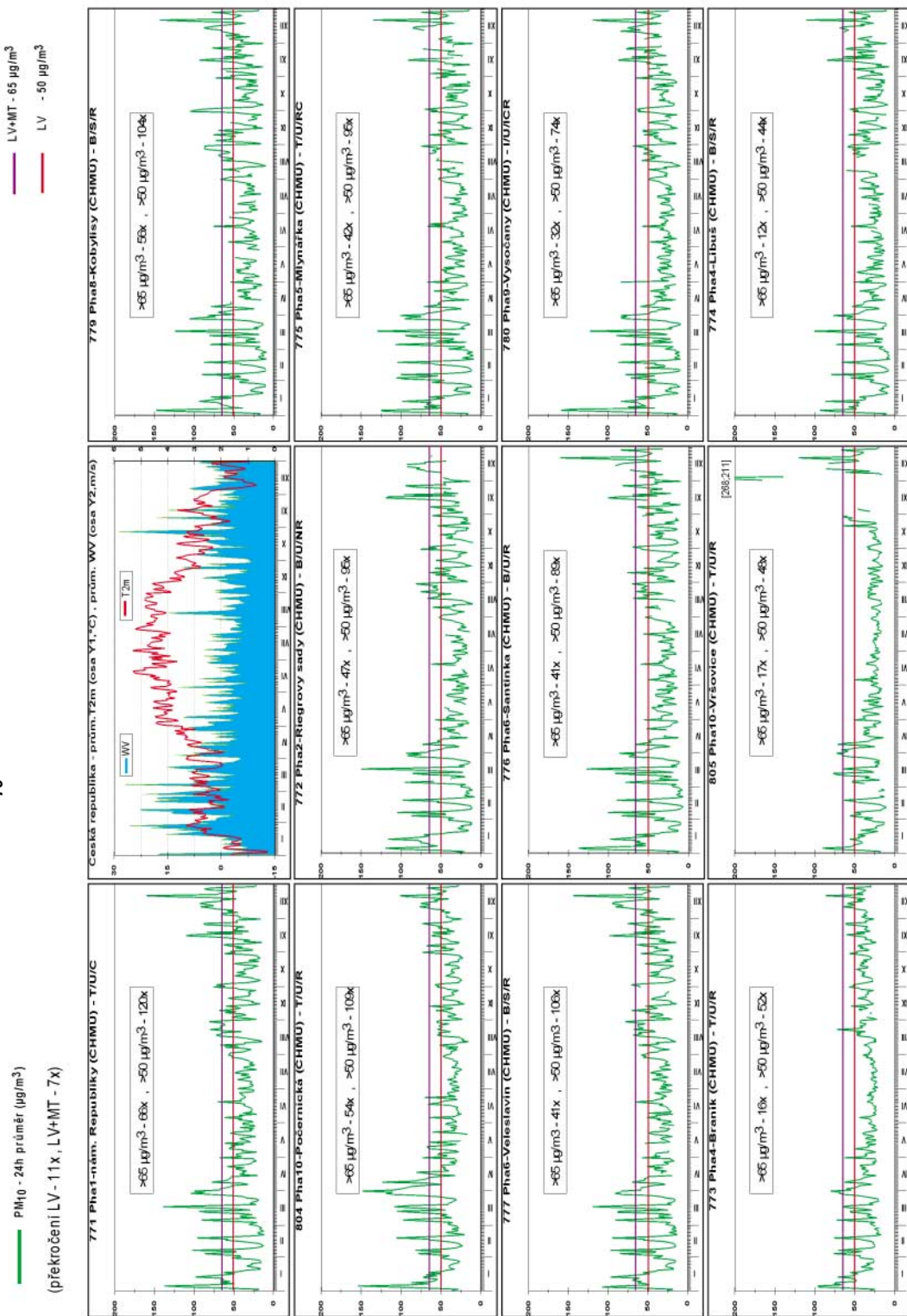
Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.3 Třicátá šestá nejvyšší 24hod. koncentrace a roční průměrné koncentrace PM₁₀ v letech 1996–2002
36th highest 24-hour concentration and yearly average concentration of PM₁₀ in 1996–2002



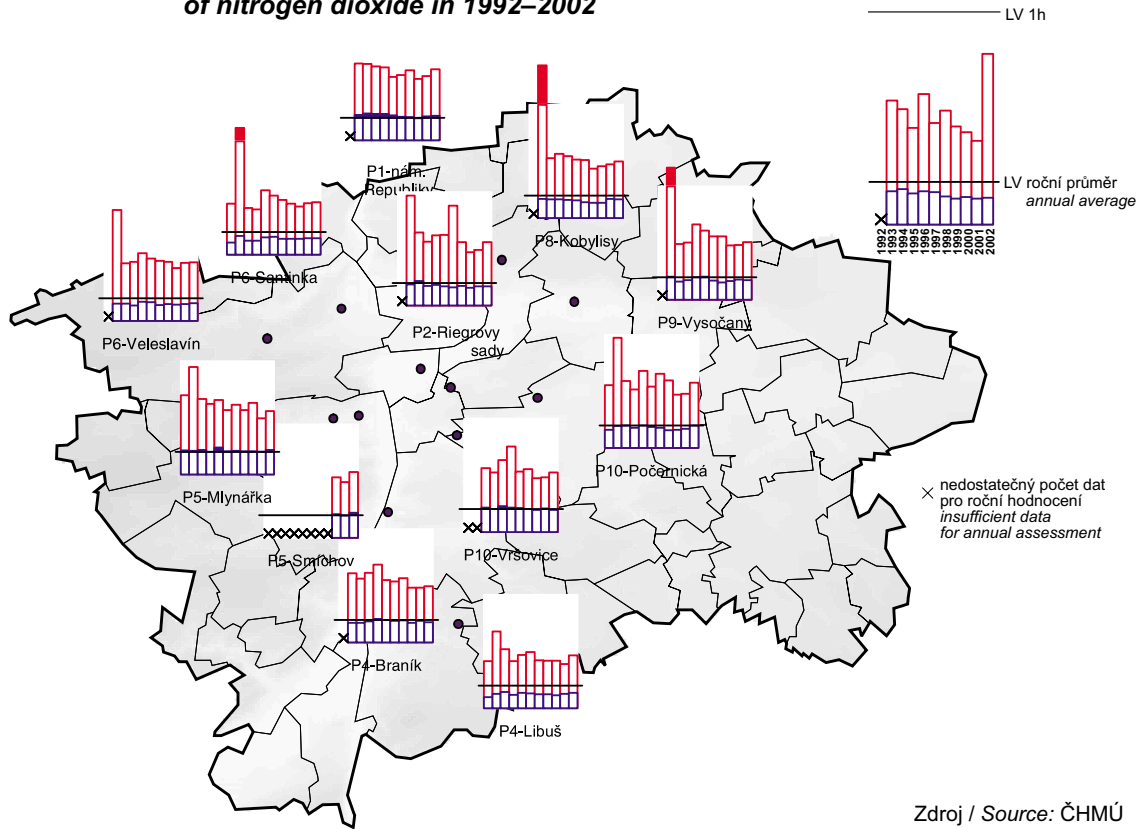
Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.4 Stanice překračující LV+MT pro 24hod. koncentrace PM_{10} v roce 2002
 Stations where 24-hour concentration of PM_{10} exceeded the LV+MT in 2002



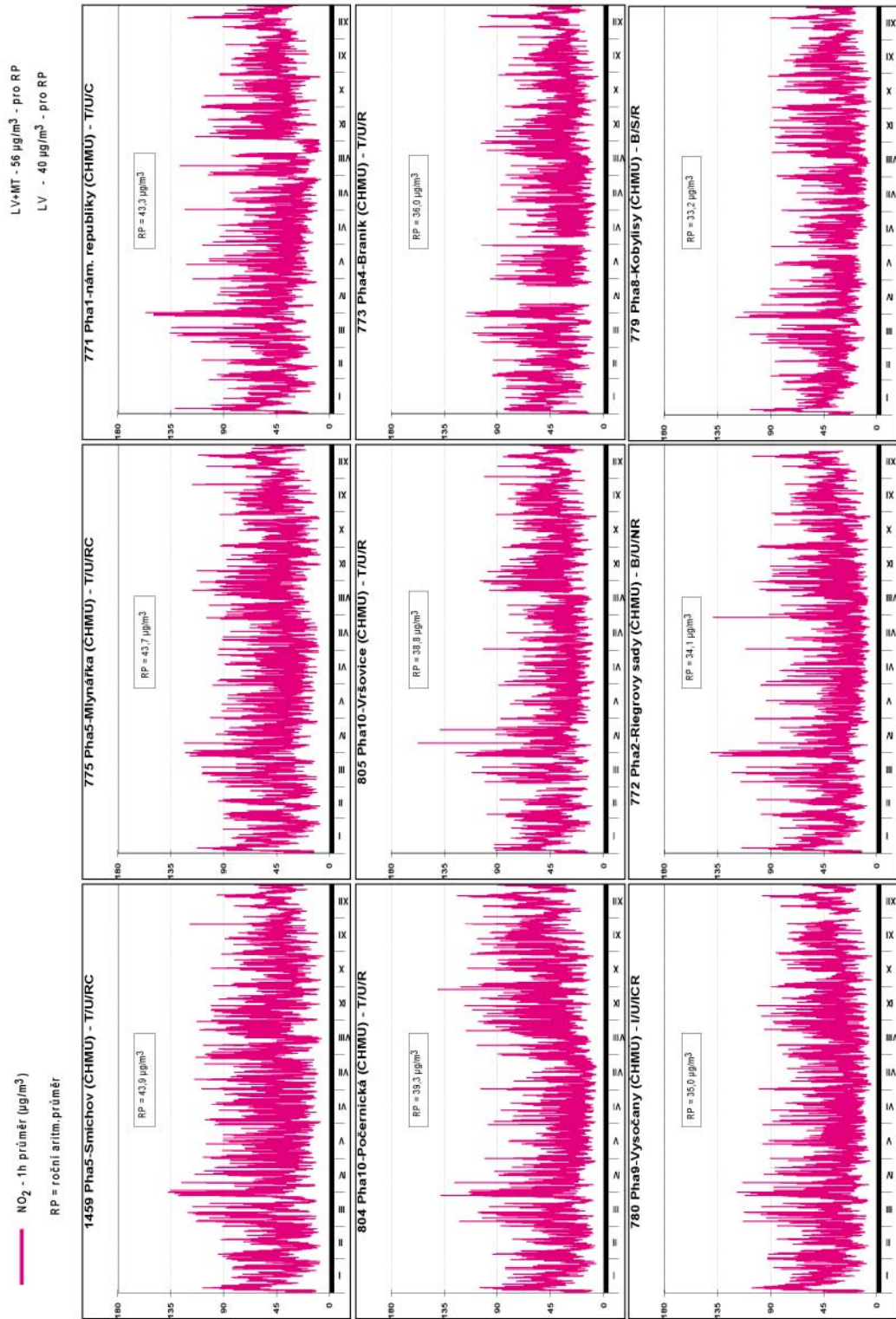
Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.5 Devatenáctá nejvyšší hodinová koncentrace a roční průměrná koncentrace NO₂ v letech 1992–2002
19th highest hourly concentration and yearly average concentration of nitrogen dioxide in 1992–2002



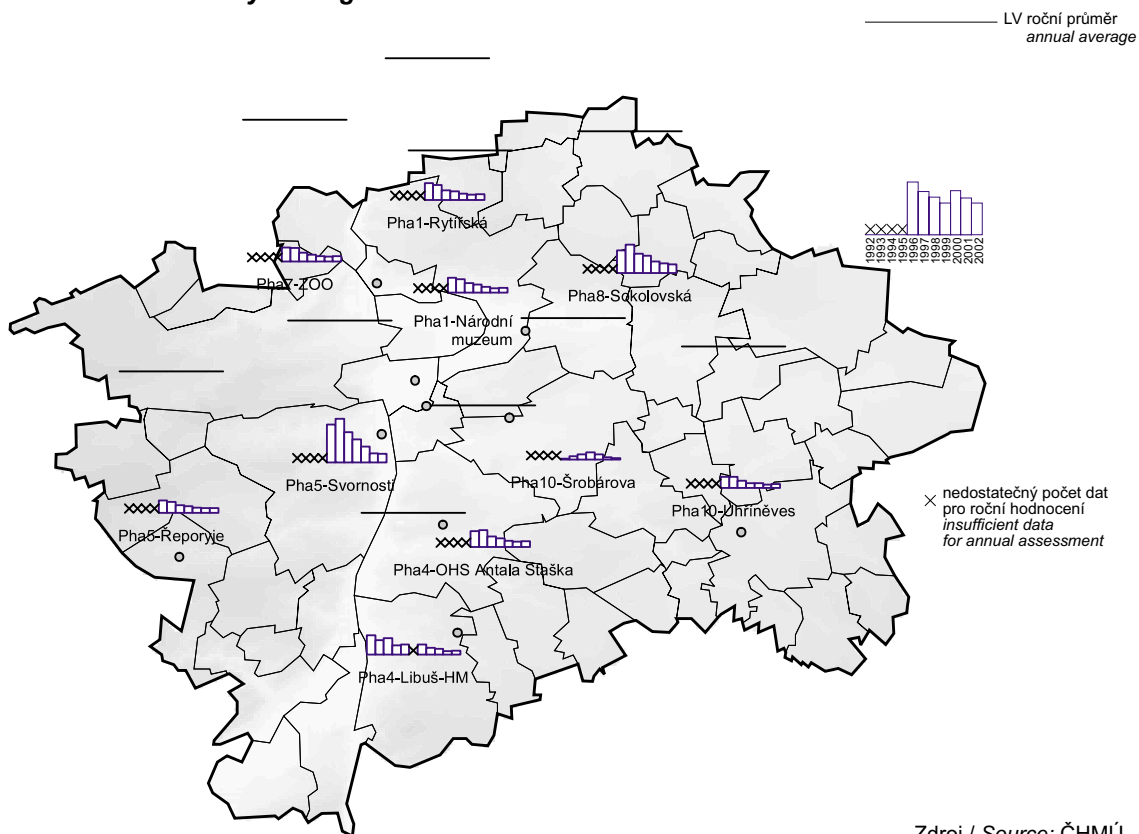
Zdroj / Source: ČHMÚ

**Obr. B1.3.6 Stanice s nejvyššími hodinovými koncentracemi NO₂ v roce 2002
Stations with the highest measured hourly concentration of nitrogen dioxide in 2002**

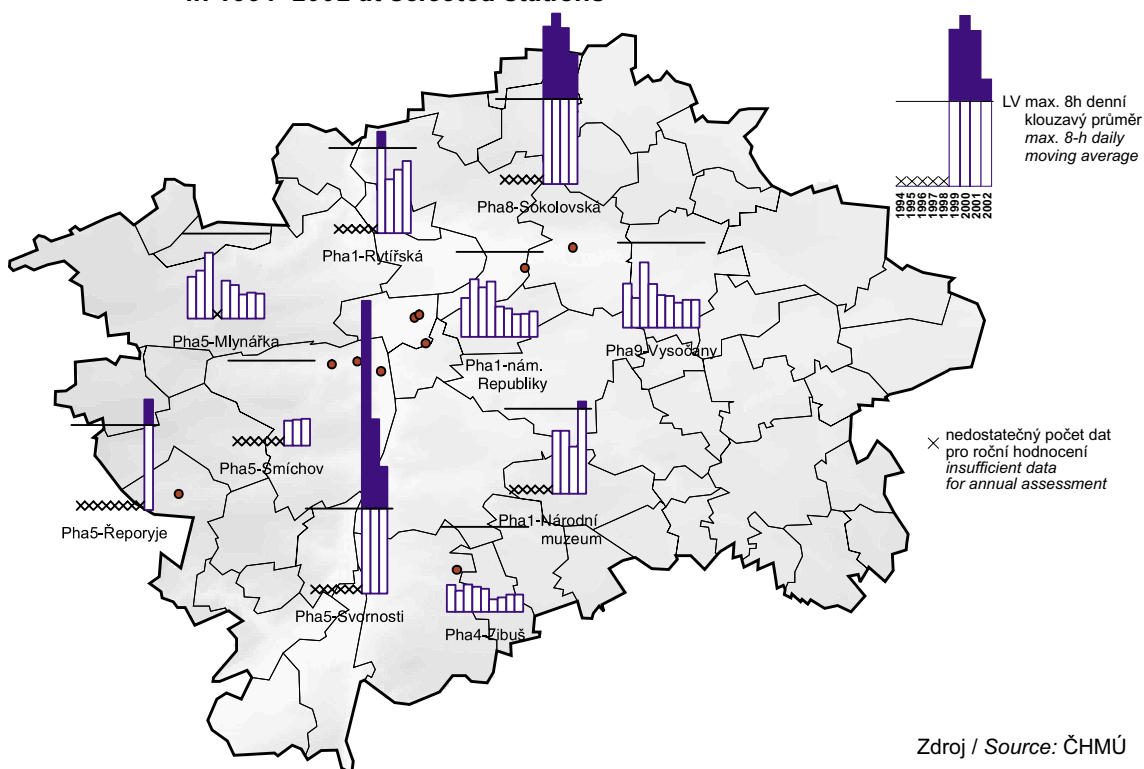


Zdroj / Source: ČHMÚ

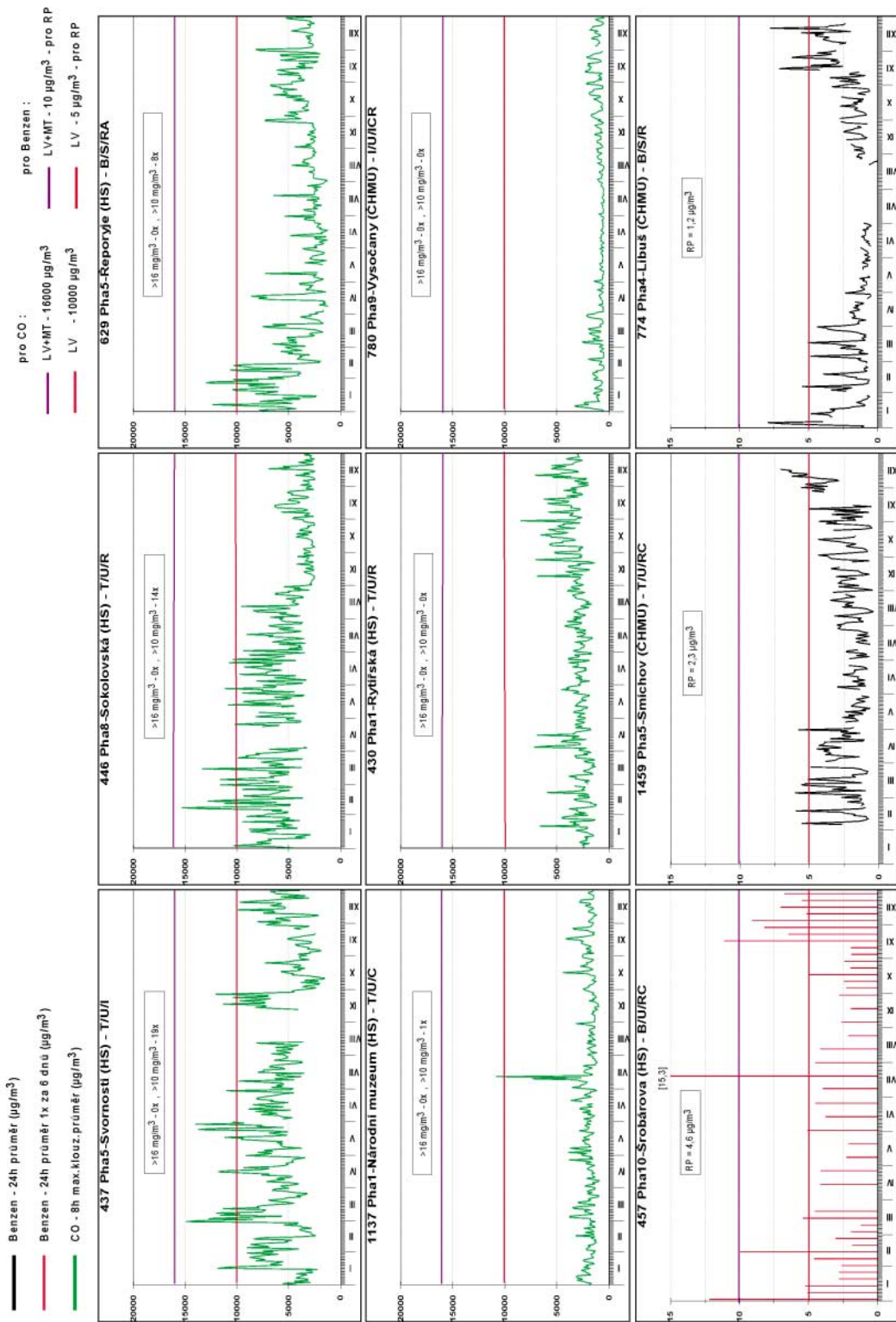
Obr. B1.3.7 Roční průměrné koncentrace olova v ovzduší v letech 1992–2002
Yearly average concentration of lead in the ambient air in 1992–2002



Obr. B1.3.8 Maximální 8hod. klouzavé průměrné koncentrace oxidu uhelnatého v letech 1994–2002 na vybraných stanicích
Maximum 8-hour moving average concentration of carbon monoxide in 1994–2002 at selected stations

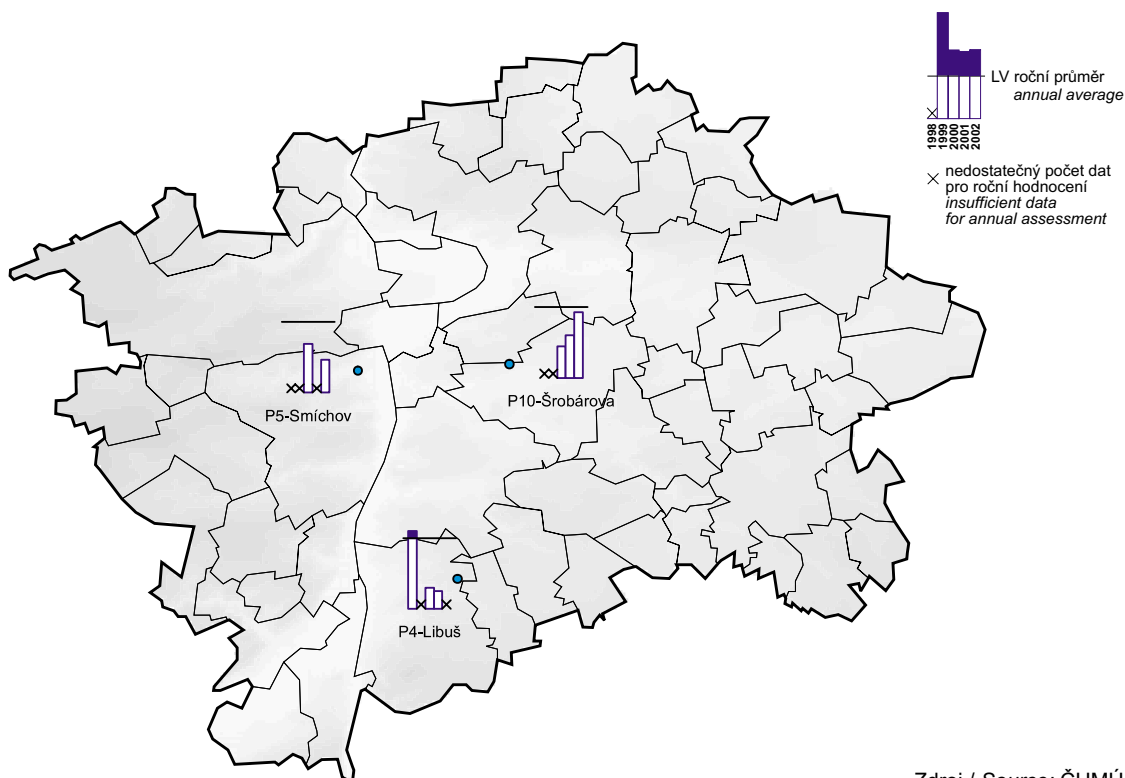


**Obr. B1.3.9 Stanice s nejvyššími hodnotami CO a benzenu v roce 2002
Stations with the highest measured values of the concentrations of carbon monoxide and benzene in 2002**



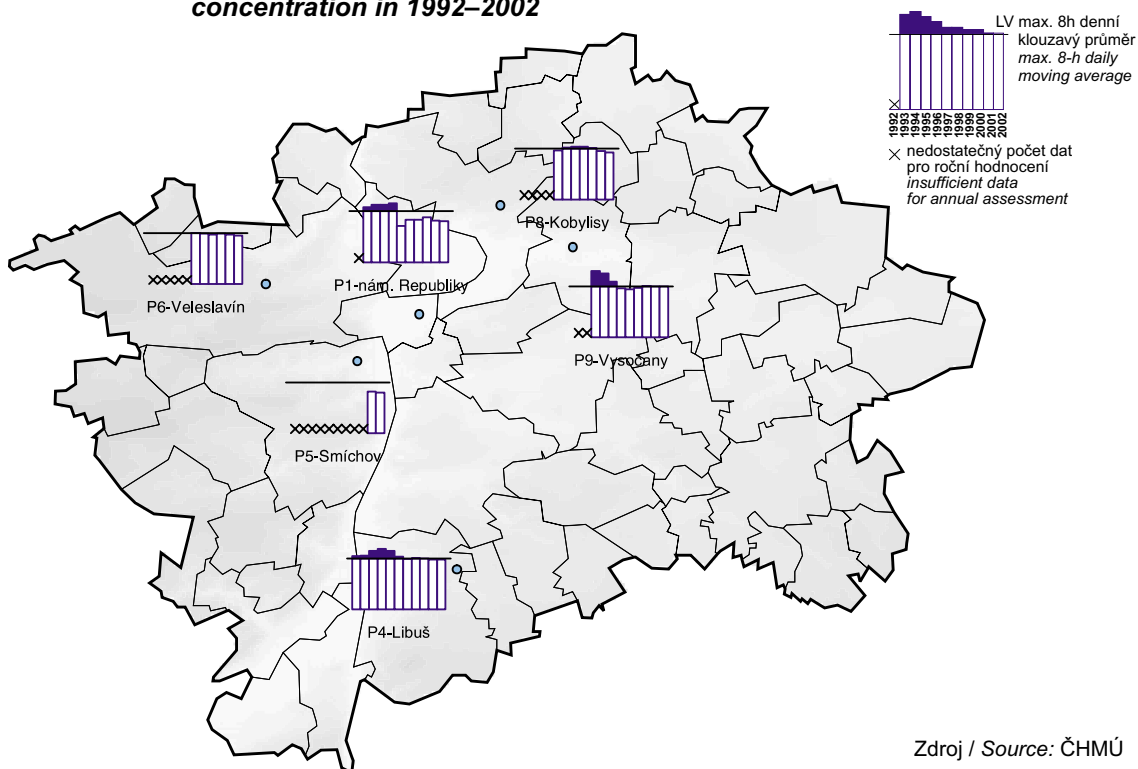
Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.10 Roční průměrné koncentrace benzenu v letech 1998–2002
Yearly average concentration of benzene in 1998–2002



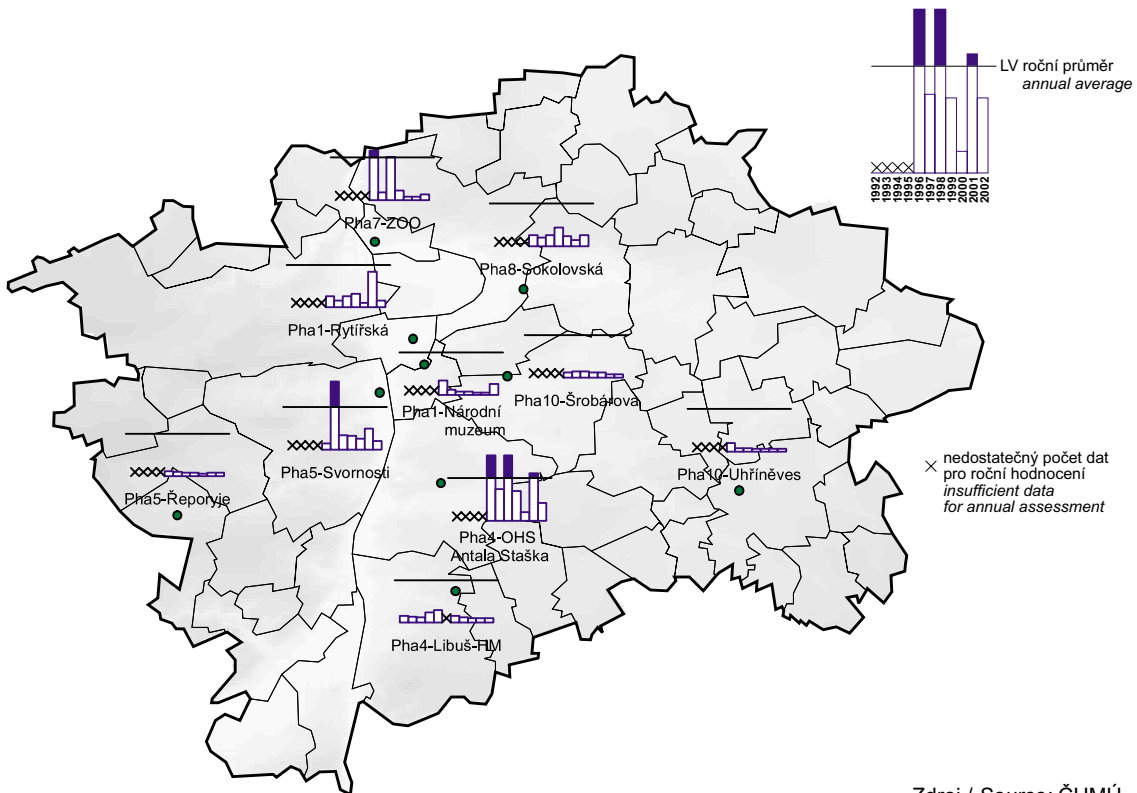
Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.11 Dvacátéšesté nejvyšší hodnoty maximálního 8hod. klouzavého průměru koncentrací ozonu v letech 1992–2002
26th highest values of maximum 8-hour moving average of ozone concentration in 1992–2002

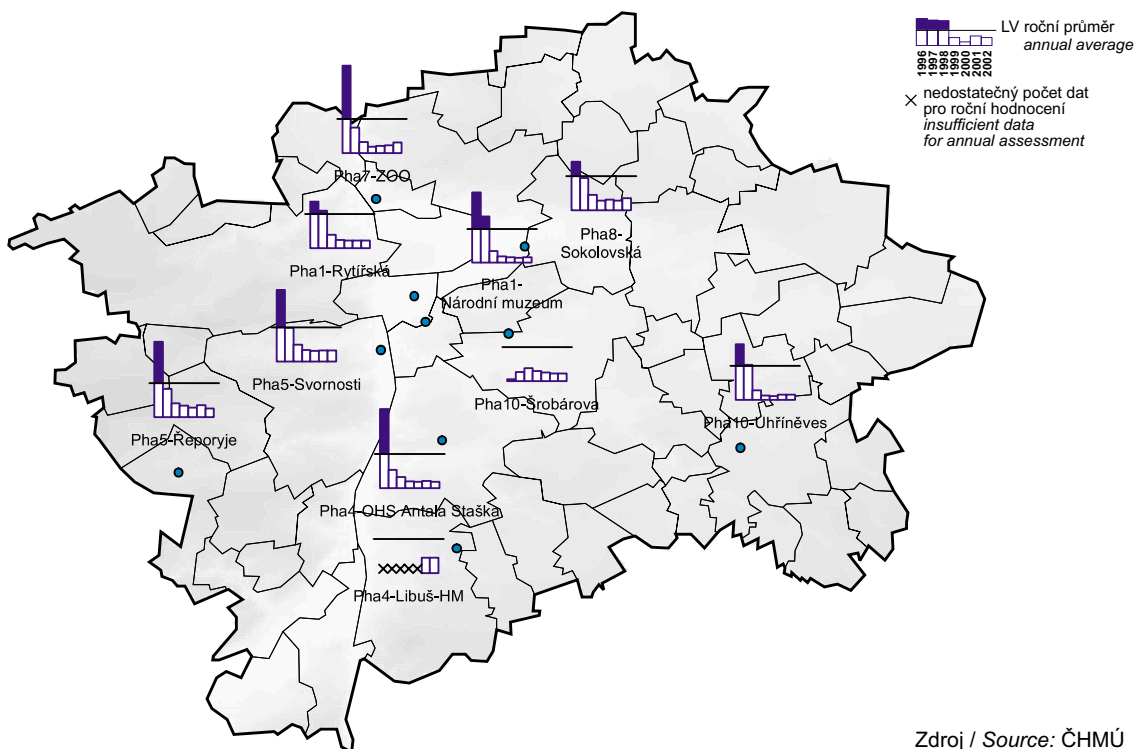


Zdroj / Source: ČHMÚ

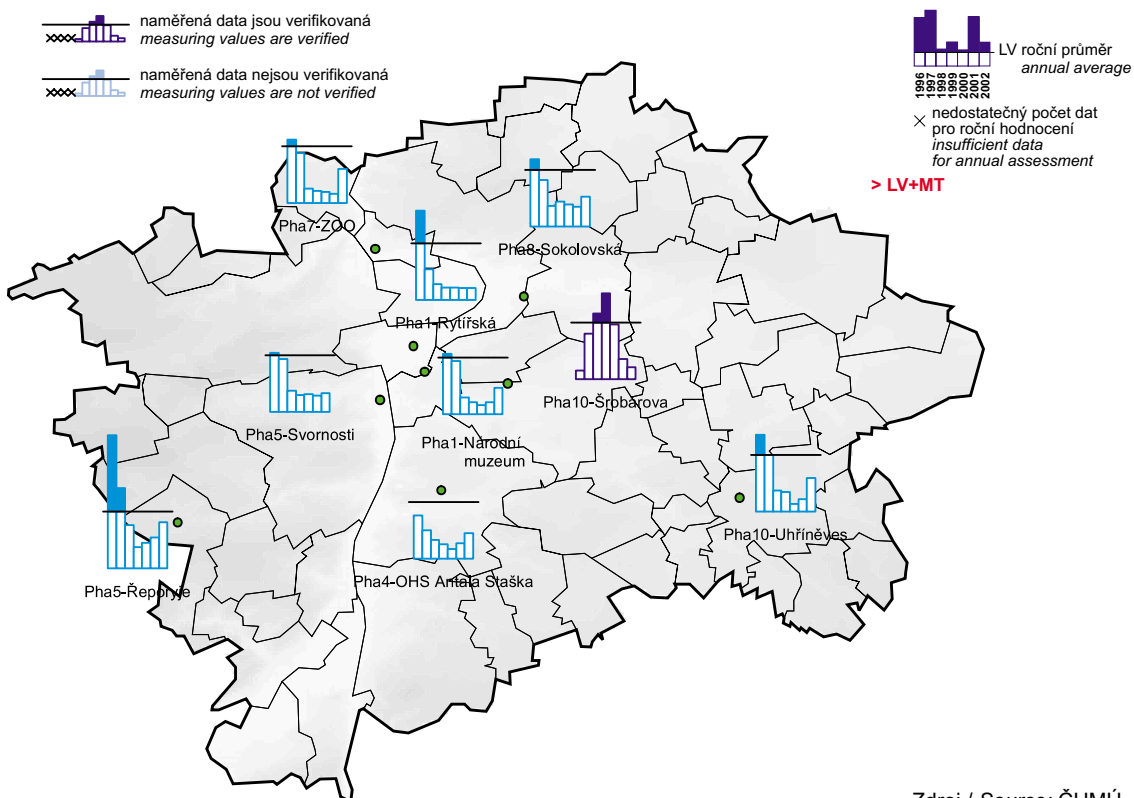
Obr. B1.3.12 Roční průměrné koncentrace kadmia v ovzduší v letech 1992–2002
Yearly average concentrations of cadmium in the ambient air in 1992–2002



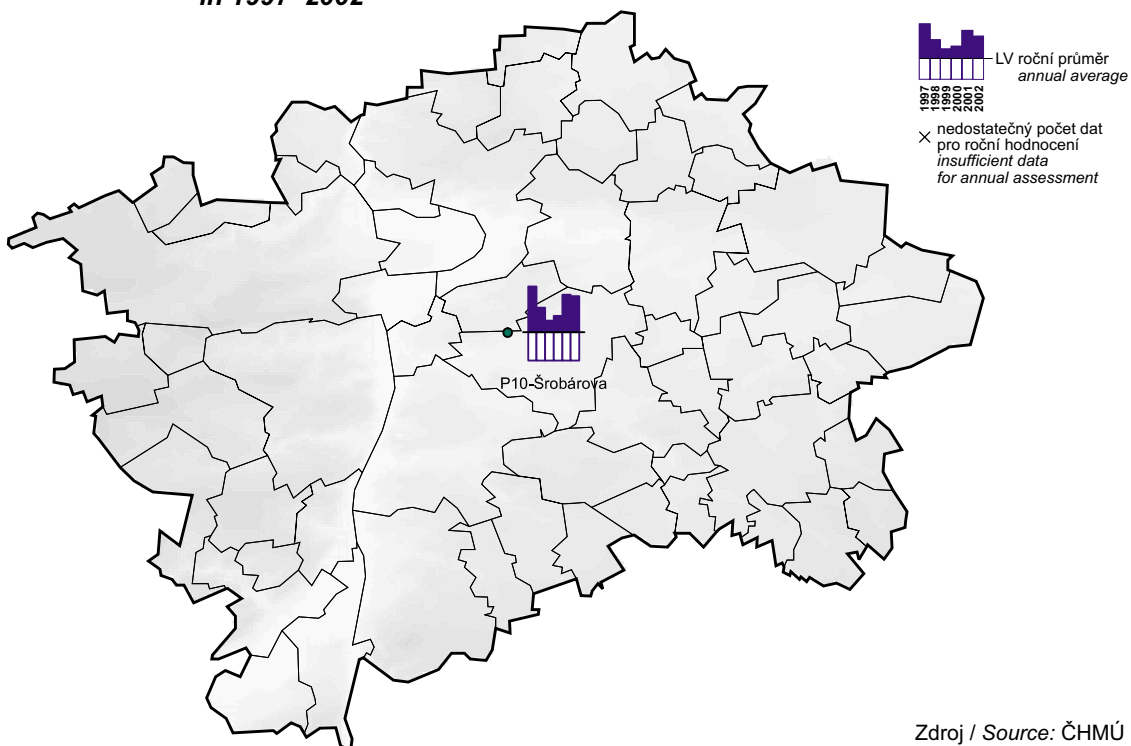
Obr. B1.3.13 Roční průměrné koncentrace arsenu v ovzduší v letech 1996–2002
Yearly average concentrations of arsenic in the ambient air in 1996–2002



Obr. B1.3.14 Roční průměrné koncentrace niklu v ovzduší v letech 1996–2002
Yearly average concentrations of nickel in the ambient air in 1996–2002



Obr. B1.3.15 Roční průměrné koncentrace benz(a)pyrenu v ovzduší v letech 1997–2002
Yearly average concentrations of benzo(a)pyrene in the ambient air in 1997–2002



Následující grafy navazují na několikaleté hodnocení stavu znečištění ovzduší, které se opírá o imisní limity pro znečišťující látky uvedené v Opatření FVŽP ze dne 1. října 1991 k zákonu č. 309/91 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami, v úplném znění zákona č. 211/94 Sb.

První série grafů ukazuje vývoj ročních imisních charakteristik základních dlouhodobě sledovaných znečišťujících látek za období 1982–2002. Od roku 1988 lze pozorovat celkově klesající trend ve znečištění ovzduší oxidem siřičitým i SPM. Tento pokles je zvláště výrazný po roce 1996. Po roce 1997 je v Praze patrný pokles koncentrací i oxidů dusíku do roku 2001. V roce 2002 byl uvedený trend přerušen a došlo naopak k mírnému vzestupu koncentrací oxidů dusíku. Pokud se týká znečištění ovzduší oxidem siřičitým, byla v roce 2002 zaznamenána spíše stagnace. V roce 2002 došlo k mírnému zvýšení znečištění SPM.

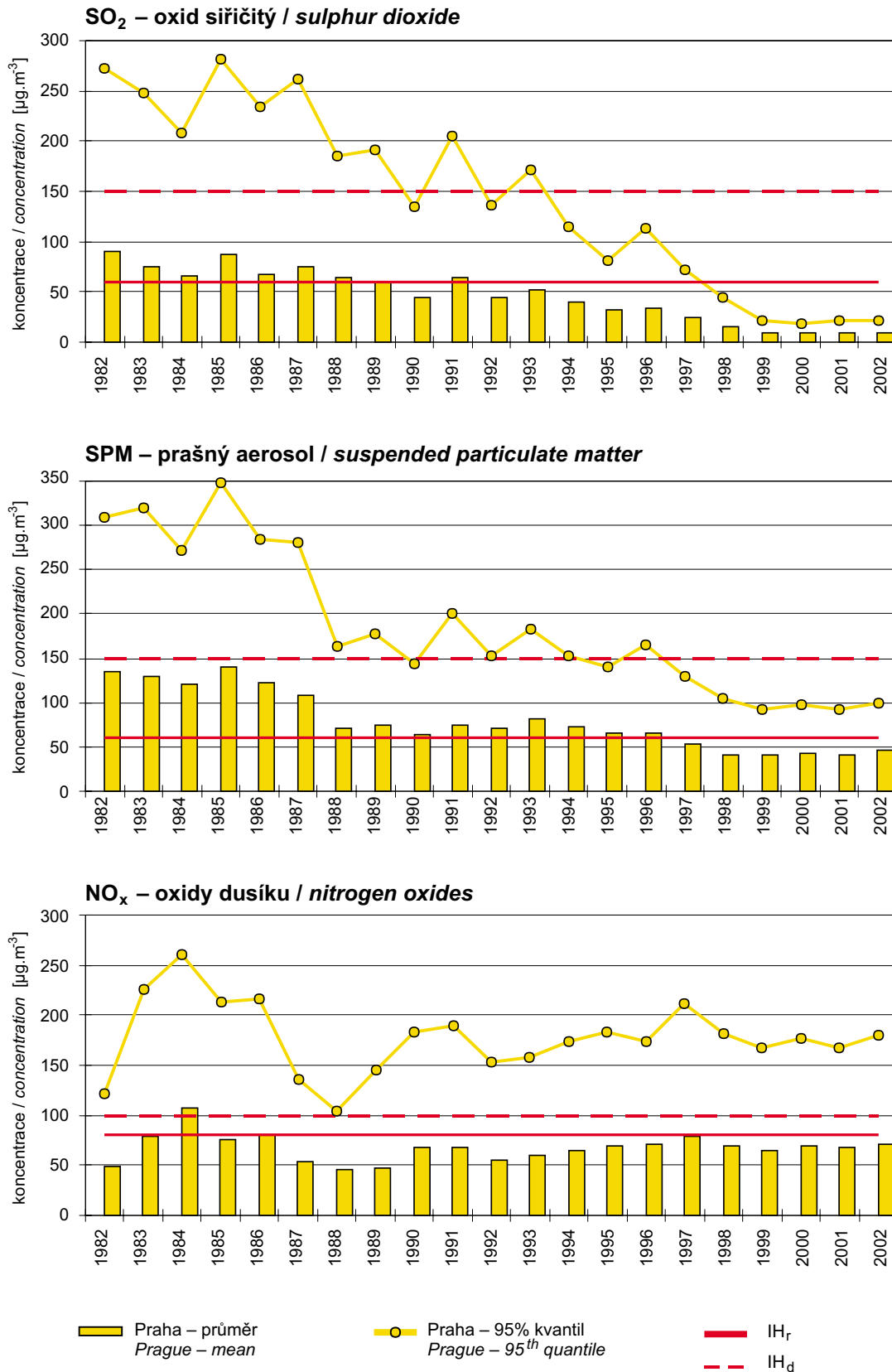
Druhý obrázek předkládá dlouhodobý vývoj znečištění a průběh teplot v zimních obdobích. Při porovnání zimního půlroku 2002/2003 s teplotně srovnatelným zimním obdobím let 1992/1993 a 1983/1984, je patrný výrazný pokles znečištění ovzduší oxidem siřičitým. Rovněž je patrné snížení znečištění SPM. Tato tendence platí i v případě oxidů dusíku, kdy došlo k vyrovnání imisních úrovní této znečišťující látky v teplotně srovnatelných obdobích 1992/1993 a 2002/2003.

The diagrams below are a follow-up to multiple-year assessment of air pollution, which is based on immission limits values for pollutants established in the Decree of the Federal Committee for the Environment of 1 October 1991 to the Act No. 309/91 Code on air pollution control in the full wording of the Act No. 211/94 Code.

The first series of diagrams demonstrates the development in yearly immission characteristics of basic long-term monitored pollutants in the period 1982–2002. Since 1988 overall decreasing trend in air pollution with sulphur dioxide as well as SPM can be seen. The decrease has been especially significant after 1996. There has been an apparent decrease in the nitrogen oxides since 1997 to 2001 in Prague. In 2002 the trend was interrupted and, on the contrary, a slight increase in the nitrogen oxides concentration occurred. Concerning the air pollution with sulphur dioxide it was rather stagnating in 2002. In 2002 a slight increase in pollution with SPM occurred.

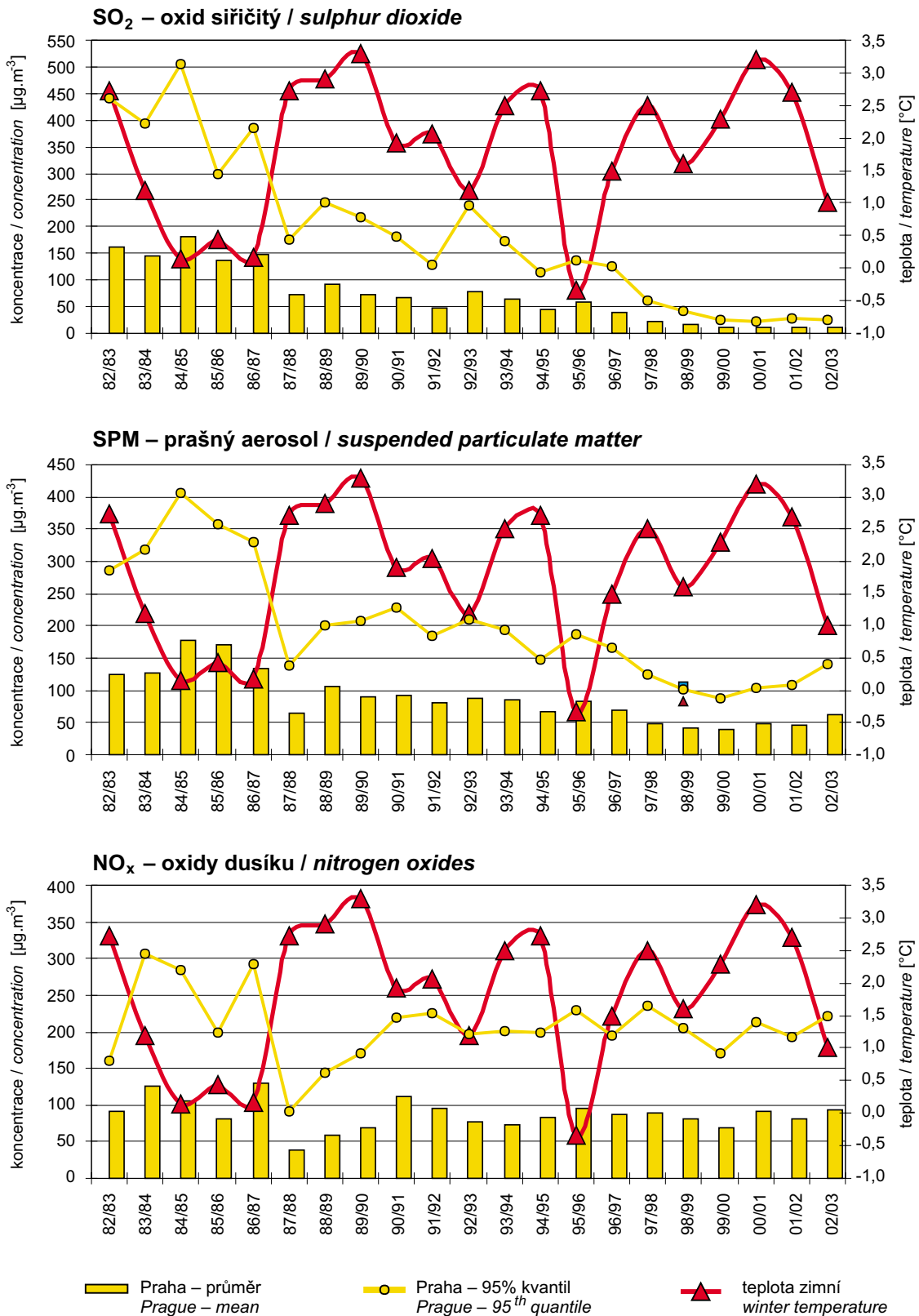
The other Figure demonstrates the long-term development of pollution and course of temperature in winter season. While comparing the winter half-year of 2002/2003 with winter seasons of 1992/1993 and 1983/1984 comparable in terms of temperature a significant decrease in air pollution with sulphur dioxide is apparent. A reduction in the particulate matter pollution is also apparent. This tendency holds in the case of nitrogen oxides when immissions of these pollutants in seasons of 1992/1993 and 2002/2003 were levelled.

Obr. B1.3.16 Celoroční hodnocení imisních charakteristik za období 1982–2002
 Yearly assessment of immission characteristic of the period 1982–2002



Zdroj / Source: ČHMÚ

Obr. B1.3.17 Hodnocení imisních charakteristik za zimní období pro roky 1982/1983–2002/2003
Assessment of immission characteristic of winter seasons 1982/1983 to 2002/2003



Zdroj / Source: ČHMÚ

B1.3.3 Atmosférická depozice, kvalita srážek

Atmosférická depozice ve velkoměstském prostředí nepatří mezi nejvíce toxické složky. Přesto však „kyselý déšť“ a znečištění srážkových vod negativně ovlivňují povrchové a podzemní vody, stavební materiály, komunikace a další složky a tím také zhoršují kvalitu životního prostředí obyvatelstva. Vedle mokré depozice se v městském prostředí uplatňuje i suchá depozice tvořená sedimentací velkých částic atmosférického prachu a impakcí znečišťujících ovzduší.

Na území Prahy je atmosférická depozice systematicky sledována na dvou stanicích. Na stanici Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) Praha – Libuš se sleduje pouze mokrá atmosférická depozice, zatímco na stanici Praha – Podbaba, provozované Výzkumným ústavem vodohospodářským TGM (VÚV TGM), jsou sledovány mokrá i suchá depozice společně.

Hlavní složkou srážek jsou sulfáty a nitráty, jejichž obsah determinuje kyselost srážkových vod. V Praze je pH srážek vyšší než v dalších oblastech České republiky, protože alkalická složka prašnosti v pražském ovzduší neutralizuje kyselost srážek. Atmosférická depozice síry a dusíku na území Prahy je vyšší než je průměrná depozice na území České republiky. Ze srovnání hodnot mokré a celkové depozice vyplývá, že celková depozice je 2–3krát vyšší než mokrá depozice pro většinu komponent a zvláště pro prvky pocházející z půdy.

Naměřené výsledky potvrzují pokles koncentrací síranů ve srážkách a s tím související pokles depozice síry až na polovinu ve srovnání s koncem osmdesátých let.

B1.3.3 Atmospheric depositions, rainwater quality

Atmospheric deposition (both wet deposition and dry one) does not rank among the most toxic components of an urban environment. Despite “acid rain” and rainwater pollution have adverse impacts on the quality of surface water and groundwater, building materials, roads and other objects, thus deteriorating the quality of the population environment as well. In urban areas, in addition to the wet deposition also dry deposition generated by the sedimentation of large particles of airborne dust makes an important contribution.

In Prague, atmospheric deposition has been systematically monitored at two stations. The one in Praha – Libuš is operated by the Czech Hydrometeorological Institute (ČHMÚ) and monitors wet atmospheric deposition only while that in Praha – Podbaba is run by the T.G. Masaryk Water Research Institute (VÚV TGM) and monitors the total of both wet and dry depositions.

Sulphates and nitrates constitute the principal components in precipitation, and their content determines the acidity of rainwater. The precipitation pH value in Prague is higher than that in other regions of the Czech Republic because the acidity of rainwater is neutralised by the alkaline component of suspended particulate matter in the Prague air. Atmospheric depositions of sulphur and nitrogen in the territory of Prague exceed the average values for the Czech Republic. It follows from the comparison of the wet and the total deposition values, that the latter is 2 to 3 times higher than the former for most components, especially for the elements originating from soil.

The measured results confirm sulphate concentrations in rainwater have been dropping, which in turn results in the total sulphur deposition being reduced to approximately a half of that of the late 1980s.

Tab. B1.3.14 Kvalita srážek a atmosférické depozice, 2002
Quality of precipitation and atmospheric deposition in 2002

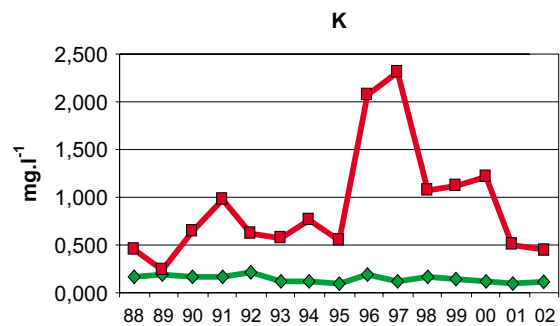
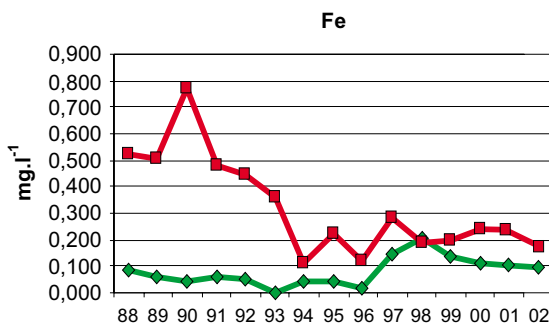
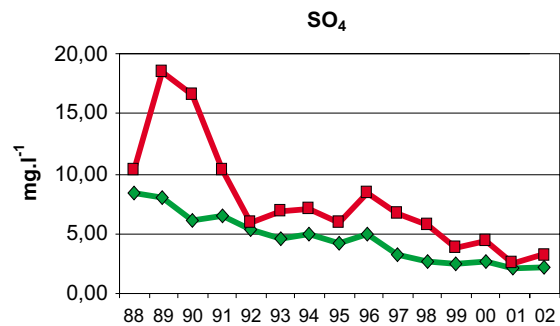
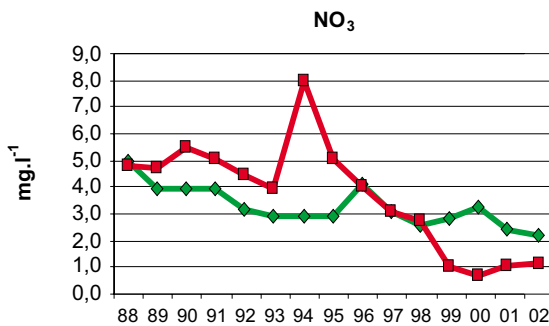
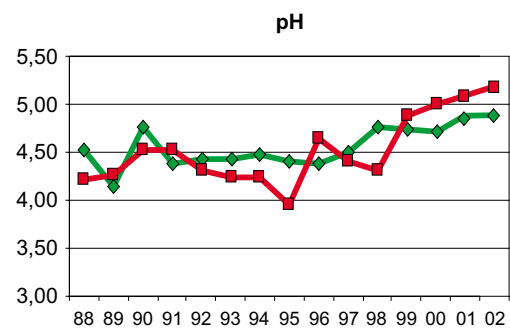
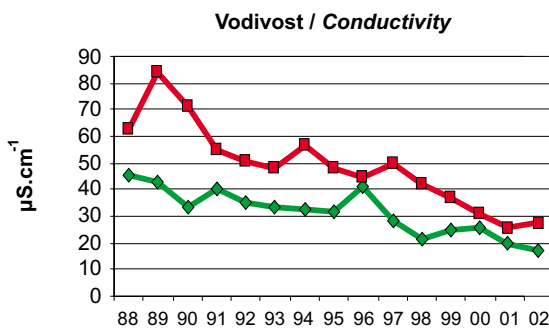
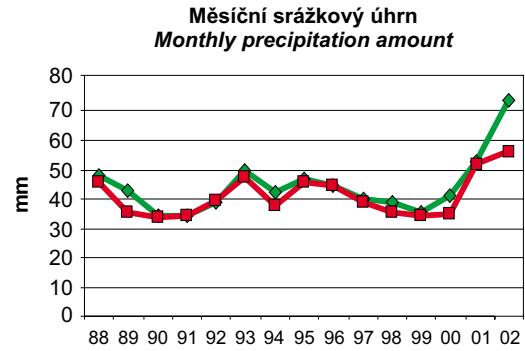
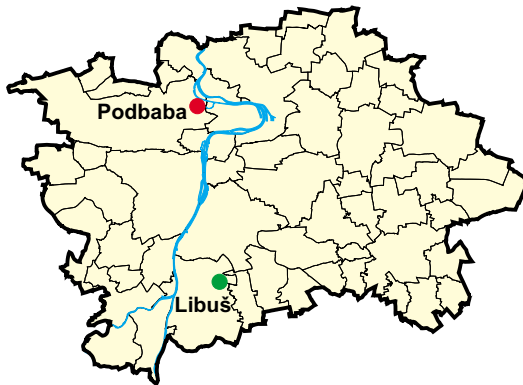
Lokalita <i>Locality</i>		LIBUŠ, Praha 4, ČHMÚ			PODBABA, Praha 6, VÚV TGM		
		*kvalita srážek / <i>rainwater quality</i>			*kvalita srážek / <i>rainwater quality</i>		
		mokrá depozice / <i>wet deposition</i>			mokrá depozice / <i>wet deposition</i>		
Veličina <i>Quantity</i>	Jednotky <i>Unit</i>	vážený průměr <i>weighted average</i>	minimum	maximum	vážený průměr <i>weighted average</i>	minimum	maximum
Srážkový úhrn <i>Total rainfall</i>	mm	873,3	13,600	197,400	677,1	12,600	138,900
Vodivost <i>Conductivity</i>	$\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	17,375	11,200	27,400	27,752	20,300	50,000
pH		4,887	4,430	5,450	5,188	4,630	6,680
H ₃ O**	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	11,32			4,39		
Fluoridy <i>Fluorides</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,019	0,010	0,050	0,036	0,030	0,060
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,02			0,02		
Chloridy <i>Chlorides</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,284	0,130	0,890	2,632	1,010	7,650
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,25			1,78		
Dusičnany <i>Nitrates</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	2,022	1,360	4,410	1,377	0,380	2,960
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	1,77			0,93		
Sírany <i>Sulphates</i>	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	2,229	0,850	3,650	3,299	2,040	7,140
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	1,95			2,23		
Sodík <i>Sodium</i>	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	0,127	0,050	0,330	0,334	0,100	3,650
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,11			0,23		
Draslík <i>Potassium</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,114	0,030	0,270	0,452	0,020	0,720
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,1			0,31		
Amoniak <i>Ammonia</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,622	0,300	1,960	0,939	0,050	1,390
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,54			0,64		
Hořčík <i>Magnesium</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,045	0,030	0,060	0,154	0,090	0,280
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,04			0,11		
Vápník <i>Calcium</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,368	0,230	0,630	1,983	0,760	5,380
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,32			1,34		
Mangan <i>Manganese</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	7,383	3,800	17,200	23,365	9,400	46,600
	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	6,45			15,82		
Zinek <i>Zinc</i>	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	26,258	14,000	139,700	59,537	44,200	108,000
	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	22,91			40,31		
Železo <i>Iron</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,094	0,030	0,360	0,178	0,040	0,650
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,08			0,12		
Hliník <i>Aluminium</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	–	–	–	0,081	0,020	0,260
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	–			0,06		
Olovo <i>Lead</i>	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	2,352	1,400	5,500	6,334	1,000	24,000
	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	2,06			4,29		
Kadmium <i>Cadmium</i>	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,098	0,060	0,200	0,103	0,100	0,230
	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	0,09			0,07		
Nikl <i>Nickel</i>	$\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$	0,796	0,500	1,500	1,764	0,300	3,700
	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	0,69			1,19		

* průměr koncentrace vážený podle srážkového úhrnu / *average concentration weighed using rainfall in mm*

** depozice vodíkových iontů / *deposition of hydrogen ions*

Zdroj / *Source*: ČHMÚ, VÚV TGM

Obr. B1.3.18 Kvalita srážkových vod na stanicích Libuš a Podbaba, 1988–2002
 Quality of rainwater as observed at the Libuš and Podbaba Stations, 1988–2002



Zdroj / Source: ČHMÚ, VÚV TGM

B1.3.4 Prašný spad

Orientační, avšak známou charakteristikou znečištění ovzduší v Praze, je hodnota prašného spadu měřená Hygienickou službou pomocí informativní sedimentační metody, kdy odběrová nádoba je po dobu 1 měsíce exponována prašným spadem a získaný vzorek je gravimetricky vyhodnocen.

Roční průměrná hodnota prašného spadu v síti cca 50 stanovišť se pohybuje od 0,7 g.m⁻² do více než 14,5 g.m⁻² za měsíc. Lokální maxima jsou pravděpodobně ovlivněna stavební a průmyslovou činností, provozem lokálních emisních zdrojů, dopravou a sekundární prašností.

Průměrná hodnota prašného spadu v Praze v roce 2002 činila 6,7 g.m⁻².měsíc⁻¹. Limitní hodnota 12,5 g.m⁻².měsíc⁻¹ byla překročena celkem v 11,1 % měřených případech. Z časového průběhu je zřejmé, že se celkově hladina prašného spadu na území Prahy od r. 1985 se výrazně snížila.

B1.3.5 Těžké kovy

Prašný aerosol s vysokým obsahem toxických komponent, např. těžkých kovů a organických látek, patří mezi základní složky znečišťující velkoměstské ovzduší.

Uvedené výsledky měření jsou převzaty z několika institucí a některé odchylky mohou být způsobeny odlišnými metodami nebo nahodilou kontaminací. Imisní limity pro těžké kovy nejsou na území Prahy překračovány. V průběhu 90. let došlo k výraznému snížení koncentrací olova v pražském ovzduší důsledkem snížení obsahu olova v benzínu a výrazného zvýšení podílu aut s katalyzátory.

B1.3.4 Dust fallout

Dust fallout is a rather informative but well-recognised indicator of air pollution in Prague. It is measured by the Public Health Service using an estimate settling method where a collecting vessel is placed outdoor and exposed to dust for one month and collected samples are evaluated by means of gravimetry.

Yearly average value of dust fallout in the network of approx. 50 localities is within the range from 0.7 g.m⁻² per month to over 14.5 g.m⁻² per month. Local maximums are probably due to nearby construction and industrial activities, operations of local pollution sources, traffic, and secondary dust burden.

The average dust fallout in 2002 was 6.7 g.m⁻² per month. The limit of 12.5 g.m⁻² per month was exceeded in 11.1 % of cases under observation. It follows from the fallout time course that the overall level of dust fallout in Prague has been reduced considerably since 1985.

B1.3.5 Heavy metals

Suspended particulate matter high in toxic components, such as heavy metals or organic compounds, belongs to the principal pollutants contaminating the urban air.

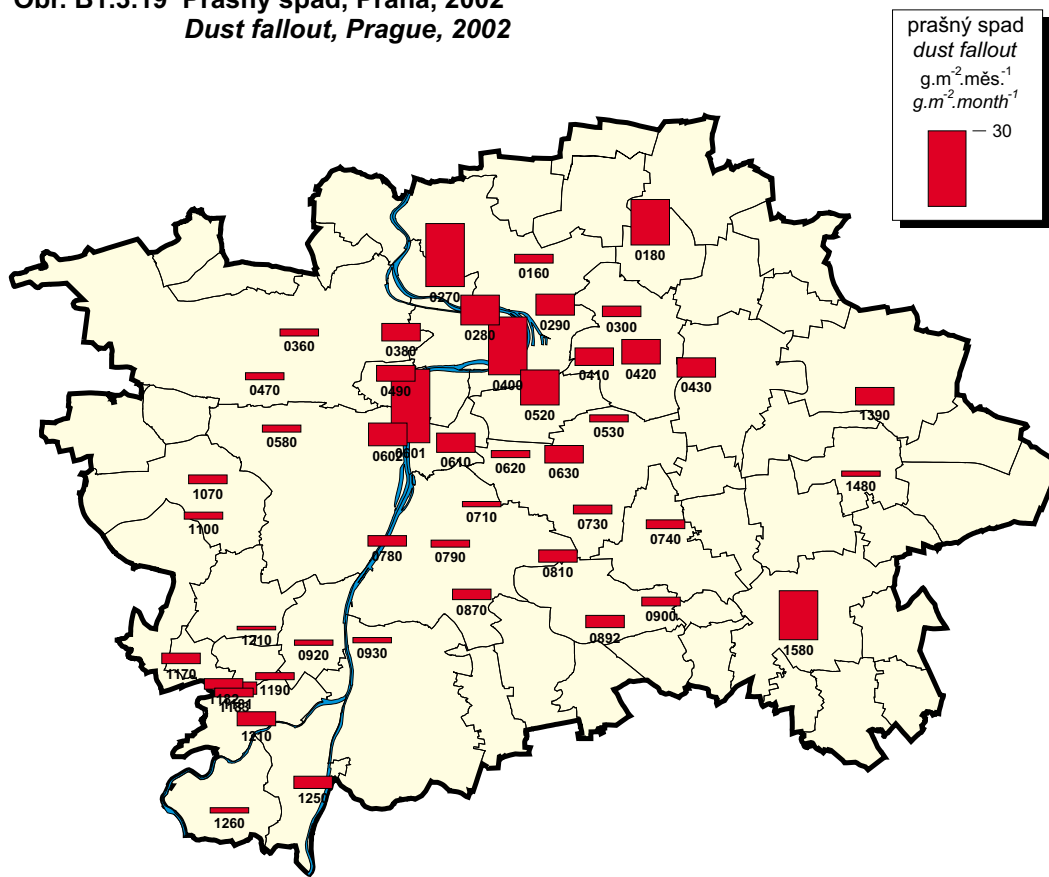
The data presented here has been provided by several institutions and some variations may be attributable to different methodologies or random contamination. Limit values of heavy metals have not been exceeded in Prague. In the 1990s the lead concentration in Prague air was substantially reduced as a result of the reduction of the lead content in petrol and also much larger share of cars equipped with catalytic converters.

Tab. B1.3.15 Těžké kovy v prašném aerosolu, 2002 [ng.m⁻³]
Heavy metals in airborne particulate matter, 2002 [ng.m⁻³]

Kód Code	Lokalita Locality	Org.	Počet měření Number of meas- urements	As		Cd		Cr		Cu		Mn		Ni		Pb		Zn	
				prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.	prům. aver.	max.
036	Alžírská	H	22	1,505	5,50	4,286	61,20	3,241	12,40	97,045	233,0	15,500	52,90	6,743	17,40	21,045	39,00	186,909	552,0
079	Ant. Staška	H	25	1,052	3,40	2,052	23,30	3,884	21,40	132,160	362,0	14,116	21,90	9,004	34,80	20,240	39,00	360,440	1835,0
061	Muzeum	H	26	0,996	2,90	1,277	22,80	2,885	7,20	42,692	66,0	11,996	28,00	9,269	30,30	16,423	27,00	121,000	348,0
109	Řeporyje	H	26	1,504	5,40	0,385	1,00	2,554	8,20	39,192	70,0	8,073	11,20	16,350	57,40	16,500	30,00	137,846	435,0
050	Rytířská	H	26	1,331	3,60	0,838	4,80	3,650	9,90	70,500	176,0	17,585	25,90	4,177	12,20	20,308	41,00	110,231	374,0
041	Sokolovská	H	26	2,127	8,00	1,315	15,10	10,581	20,80	156,615	499,0	54,819	111,70	10,558	55,60	31,462	58,00	223,923	674,0
060	Svornosti	H	26	1,912	7,80	0,969	4,20	7,531	30,30	160,808	390,0	41,988	72,50	6,746	27,00	29,731	43,00	227,500	829,0
154	Uhříněves	H	26	0,904	2,20	0,296	0,70	6,423	50,70	30,962	47,0	11,312	17,30	11,823	41,10	13,846	29,00	141,308	331,0
027	ZOO Troja	H	26	1,858	18,60	0,696	3,60	3,215	11,50	70,692	130,0	12,235	17,60	12,119	187,00	19,385	42,00	131,654	321,0
457	Šrobárova	Z	26	1,281	4,47	0,450	1,04	5,945	7,66			10,253	16,99	4,271	12,69	5,598	11,68		
094	Libuš	M	166	3,106	22,66	0,468	2,07			12,485	41,0	15,716	53,90	1,308	2,50	15,593	64,80	61,872	224,5

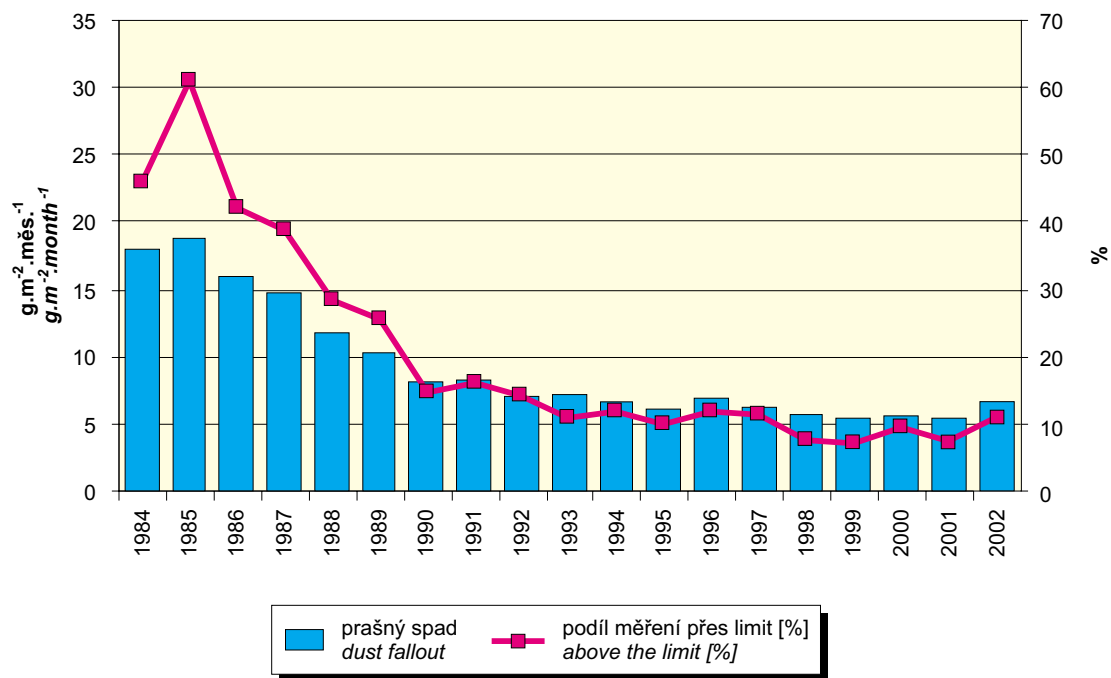
Zdroj / Source: HS HMP (H), SZÚ (Z), ČHMÚ (M)

Obr. B1.3.19 Prašný spad, Praha, 2002
Dust fallout, Prague, 2002



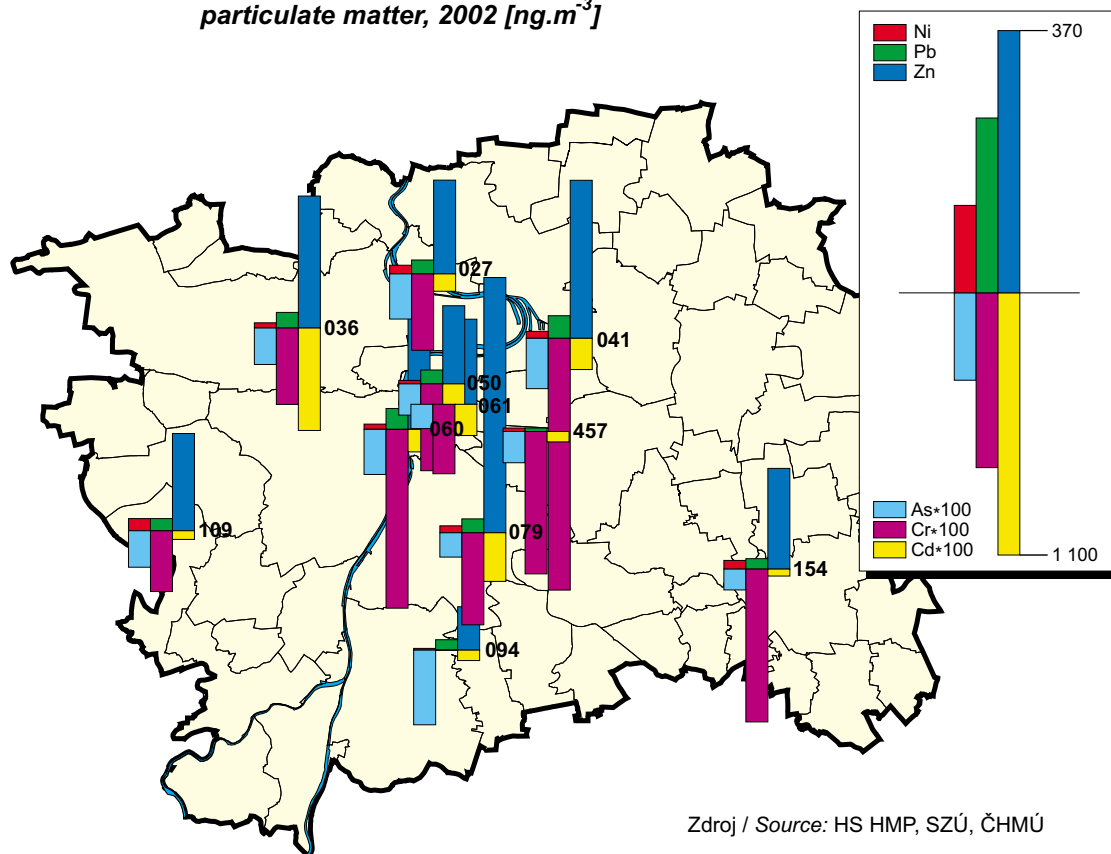
Zdroj / Source: HS HMP

Obr. B1.3.20 Prašný spad, 1984–2002
Dust fallout, 1984–2002

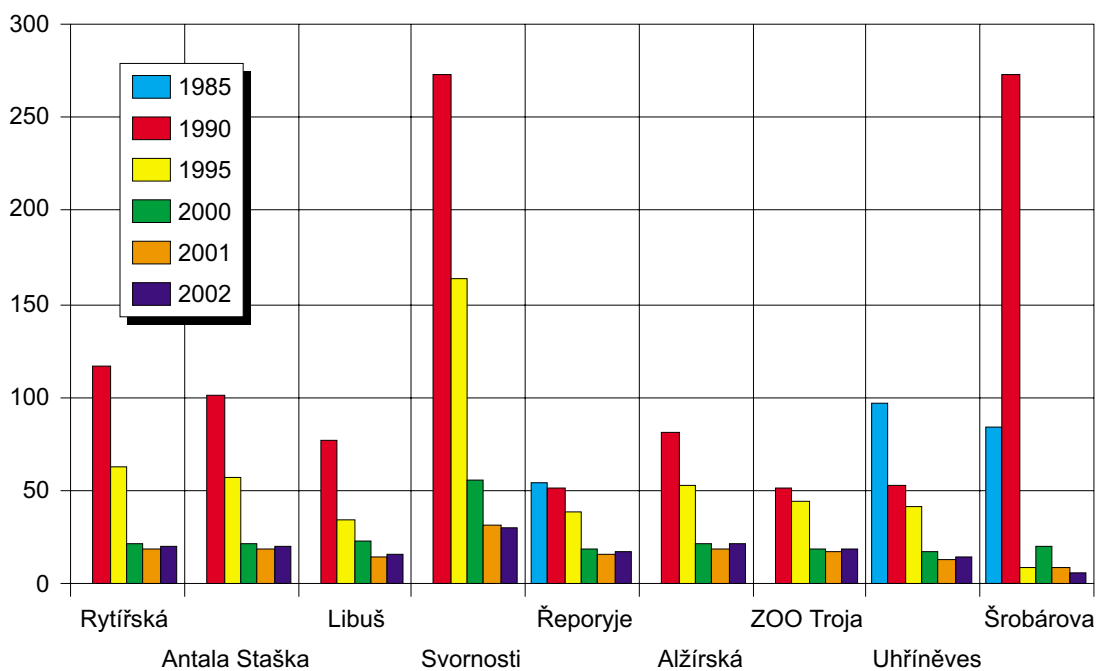


Zdroj / Source: HS HMP

Obr. B1.3.21 Průměrné roční koncentrace kovů v prašném aerosolu, 2002 [ng.m⁻³]
Average yearly concentrations of metals in suspended particulate matter, 2002 [ng.m⁻³]



Obr. B1.3.22 Koncentrace olova v prašném aerosolu ve vybraných lokalitách, 1985–2002 [ng.m⁻³]
Lead concentrations in suspended particulate matter at selected localities, 1985–2002 [ng.m⁻³]



B1.3.6 Organické látky

B1.3.6.1 Monitoring těkavých organických látek, Praha - Libuš

Na observatoři ČHMÚ Praha Libuš je realizován dlouhodobý monitoring změn koncentrace dvou rozsáhlých skupin těkavých organických látek – prekurzorů ozonu a halogenderivátů uhlovodíků v ovzduší. Časová řada měření koncentrace prekurzorů ozonu byla zahájena v roce 1996 a představuje vývoj koncentrace jednotlivých látek z této skupiny v ovzduší v pozadí pražského regionu. V tomto materiálu jsou uvedeny některé výsledky z roku 2002. Nejnižší průměrné roční hodnoty koncentrace v ovzduší pro převážnou většinu látek v této skupině byly zjištěny v roce 1999 a 2000. V následujících dvou letech dochází k mírnému zvyšování koncentrace o 10 až 20 % minimální hodnoty, ale tyto změny zatím nelze považovat za významné a vyvozovat z nich nějaké závěry.

Těkavé toxické organické látky, halogenderiváty uhlovodíků, stanovené na lokalitě Praha Libuš metodou TO-14 podle US EPA, jsou co do roční průměrné koncentrace řádově srovnatelné s výsledky, získanými na pozadové stanici ČHMÚ pro sledování znečištění ovzduší v Košetících u Pelhřimova.

Obě skupiny látek jsou analyzovány po odběru ze vzorkovacích speciálních ocelových kanistrů. Odběr je prováděn podobu 10 minut ve 12.00 UTC každé pondělí a čtvrtek. Za rok je provedeno přes sto analýz ovzduší pro získání ročního průměru. Výsledky stanovení koncentrace jednotlivých látek ze skupiny podle TO-14 jsou uloženy v databázi laboratoře organické analýzy ČHMÚ a výsledky koncentrace TOL jsou součástí databáze a ročenky ČHMÚ.

B1.3.6 Organic compounds

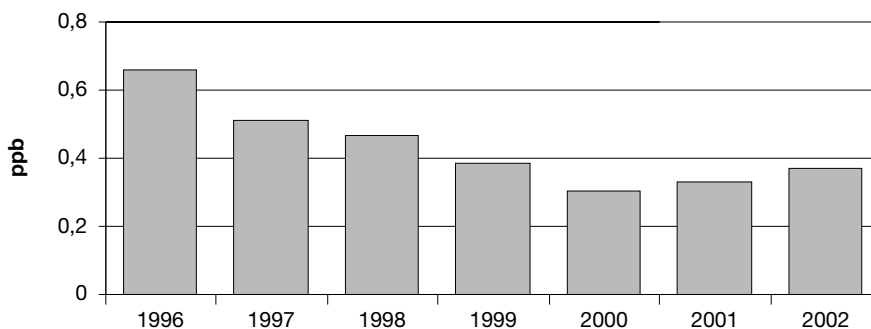
B1.3.6.1 Monitoring of volatile organic compounds at the Station Libuš, Prague

At the CHMI Station Prague – Libuš the long-term monitoring of changes in concentration of two vast groups of airborne volatile organic compounds, precursors of ozone and halogenated hydrocarbons, has been carried out. Time series of measurements of the concentration of ozone precursors was launched in 1996 and represents the development in concentration of respective compounds of the group in air on the background of the Prague metropolitan area. The material gives some results obtained in 2002. The lowest average yearly values of airborne concentration for vast majority of compounds of the group were detected in 1999 and 2000. In the following two years the concentration has been growing slightly by 10 to 20 % of minimum value yet these changes cannot be considered significant and are still inconclusive.

Volatile organic compounds, halogenated hydrocarbons, being determined at the locality of Prague - Libuš by means of the method TO-14 according to the US EPA are, concerning average yearly concentration, comparable in order of magnitude to the results acquired at the background determining CHMI Station, which monitors air pollution in Košetice near Pelhřimov, Bohemian-Moravian Highlands.

Both the groups of compounds are analysed being sampled from special sampling steel canisters. The sampling is carried out for the period of 10 minutes at 12.00 UTC every Monday and Thursday. There are over a hundred analyses of air carried out per year to acquire the yearly average. Results of the respective compound concentration determination, of a compound belonging to the group according to the TO-14, are stored in a database of the CHMI Laboratory of Organic Analysis and the set of results of VOCs analyses is available within the CHMI database and Yearbook.

Obr. B1.3.23 Průměrná koncentrace benzenu v ovzduší, Praha – Libuš, 1996–2002
Average concentration of benzene in the air, Prague – Libuš, 1996–2002



Zdroj / Source: ČHMÚ

B1.3.7 Měření znečištění ovzduší metodou pasivní sorpce

Podobně jako v minulých letech probíhalo na území Prahy i v roce 2002 celoroční měření průměrných koncentrací oxidu siřičitého a oxidu dusičitého metodou pasivní sorpce (SVÚOM, a.s., PRAGOCHEMA, s.r.o.). Jednoduchá metoda je založena na samovolné sorpci těchto plynů do vhodných sorbentů s následným laboratorním vyhodnocením. Toto měření nevyžaduje žádný zdroj energie a z principu vyplývá, že probíhá nepřetržitě. Hodnoty uvedené v tabulkách jsou získány cca třicetidenními expozicemi, vyjadřují tedy přímo průměrné měsíční koncentrace.

Rozložení stanic je dáno především požadavky objednatelů (místní a obvodní úřady). Proto jsou stanice často umístěny v blízkosti mateřských a základních škol.

B1.3.7 Air pollution measurements using a passive sorption method

Like in previous years in 2002 year-round measurements of average concentrations of sulphur dioxide and nitrogen dioxide using a passive sorption method were conducted in Prague (SVÚOM, a.s. and PRAGOCHEMA, s.r.o.). This simple informative method is based on the spontaneous sorption of the gaseous substances mentioned above onto suitable adsorbents and in a subsequent laboratory analysis. The measurements do not require any source of power and are, due to their principle, of a continuous nature. Values given in tables were obtained at approx. 30-day exposure and therefore they show directly average monthly concentrations.

The measuring station allocation depends primarily on requirements of the parties ordering (local and district authorities). Therefore the stations are often located in the vicinity of kindergartens and elementary schools.

Tab. B1.3.16 Průměrné měsíční koncentrace SO₂ v roce 2002 měřené metodou pasivních vzorkovačů typu SVÚOM – Pragochema
Average monthly concentrations of SO₂ in 2002 measured by the passive adsorption method using passive samplers type SVÚOM – Pragochema

Č. No.	Lokalita Locality	SO ₂ [µg m ⁻³]												Průměr Average
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
001	P 7 U Měšť. pivovaru	13	6	7	5	6	7	4	4	5	6	5	10	6,5
100	P 9 areál VÚ Běchovice <i>premises of the Res. Inst. Běchovice</i>	12	7	6	5	5	4	4	3	5	5	5	7	5,7
101	P 10 Pragochema Uhřetěves	7	6	9	6	6	11	10	6	6	6	7	8	7,3
243	P 5 Radotín	14	11	16	8	5	6	7	5	9	10	14	21	10,5
342	P 14 MŠ Vybíralova 968	17	13	10	6	8	5	7	6	8	6	7	11	8,5
343	P 14 MŠ Doležalova 105	13	11	8	7	6	6	7	7	7	7	7	9	7,9
344	P 14 MŠ Chaletická 917	11	8	8	7	7	6	7	5	7	7	7	11	7,6
347	P 14 MŠ Vlčkova 1067	12	11	10	8	6	5	6	4	6	6	8	12	7,7
355	P 11 ul. K Dubu / K Dubu Street	10	9	8	6	6	5	2	3	5	5	6	9	6,1
356	P 11 úřad MČ P 11 <i>Local Authority Prague 11</i>	12	9	8	6	6	4	4	3	6	6	6	10	6,6
365	P 9 Letňany, Malkovského	9	6	8	7	7	6	4	4	5	6	7	7	6,3
366	P 9 Letňany, Bukovecká	8	5	8	7	6	5	5	4	6	5	8	5	6,0
368	P 14 Hostavice	10	10	7	7	7	5	5	4	6	5	6	6	6,4
369	P 14 zahrád. kolonie / garden colony	10	7	9	8	7	6	6	5	6	5	6		6,8
370	P 14 vodárna Za Horou <i>Water Plant Za Horou</i>	13	10	8	10	10		4	4			8	9	8,4
371	P 14 MŠ Jahodnice	14	10	10	6	5	7	8	3	6	8	7	11	7,9
372	P 13 ZŠ Brdičkova	16	8	12	8	8	5	5	7	5	7	7	21	9,1
384	P 13 ZŠ Kuncova	10	6	8	8	7	4	4	4	5	7	6	19	7,2
397	P 9 ZŠ Hloubětínská 600	11	8	12	8		7	6	3	5	7	6	13	7,8
399	P 13 Malá Ohrada	20	9	12	9	7	5	5	5	6	7	7	19	9,1
407	P 13 ZŠ Trávníčkova	15	12	15	9	8	6	7	5	6	9	6	15	9,3
408	P 13 ZŠ Mezi školami	12	8	10	7	6	5	5	5	6	6	6	17	7,7
409	P 14 ZŠ Bří Venclíků	13	9	10	9	6	7	7	4	6	8	7	15	8,3
501	P 1 Karlův most, Malostranská věž <i>Charles Bridge, Lesser Town Tower</i>	12	7	8	9	5	4	5	5	6		6		6,7

Notes: P = Prague and number denotes the City District, MŠ = kindergarten, ZŠ = elementary school

Zdroj / Source: SVÚOM a.s., Pragochema s.r.o.

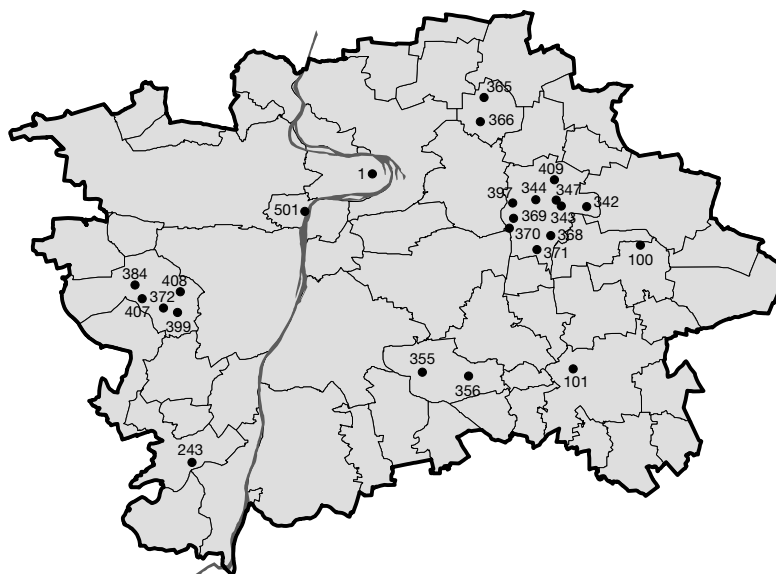
Tab. B1.3.17 Průměrné měsíční koncentrace NO₂ v roce 2002 měřené metodou pasivních vzorkovačů typu SVÚOM – Pragochema
Average monthly concentrations of NO₂ in 2002 measured by the passive adsorption method using passive samplers type SVÚOM – Pragochema

Č. No.	Lokalita Locality	NO ₂ [µg m ⁻³]												Průměr Average	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
001	P 7	U Měšt. pivovaru	48	38	47	30	29	28	26	31	40	45	47	47	37,9
100	P 9	areál VÚ Běchovice <i>premises of the Res. Inst. Běchovice</i>	29	23	28	21	18	17	17	20	24	26	28	24	22,1
101	P 10	Pragochema Uhříněves	29	27	39	36	39	32	34	35	41	31	33	29	33,7
243	P 5	Radotín	38	37	44	46	46	43	46	49	49	37	36	34	42,1
342	P 14	MŠ Vybíralova 968	34	29	34	26	27	25	30	35	34	32	30	30,1	
343	P 14	MŠ Doležalova 105	33	30	30	24	24	27	39	34	31	34	27	30,3	
344	P 14	MŠ Chvaletická 917	34	29	35	27	23	27	29	32	37	34	36	30	31,0
347	P 14	MŠ Vlčková 1067	37	31	35	29	28	28	30	33	38	35	34	29	32,3
355	P 11	ul. K Dubu / <i>K Dubu Street</i>	37	36	37	36	28	30	53	13	38	44	45	36	36,0
356	P 11	úřad MČ ul. Vidimova <i>Local Authority, Street Vidimova</i>	21	22	23	26	36	23	35	35	25	36	21	21	26,8
365	P 9	Letňany Malkovského	35	26	36	27	28	27	28	33	37	31	34	28	30,7
366	P 9	Letňany Bukovecká	36	30	35	27	26	29	28	30	35	32	33	29	30,8
368	P 14	Hostavice	35	31	30	24	23	24	23	24	34	29	28	28	27,9
369	P 14	zahrád. kolonie / <i>garden colony</i>	36	30	35	31	25	25	28	28	33	31	33		30,5
370	P 14	vodárna Za Horou <i>Water Plant Za Horou</i>	51	51	49	49	46	49	52	44	48	46	40	34	46,6
371	P 14	MŠ Jahodnice	48	32	33	30	27	27	31	30	36	35	34	28	32,5
372	P 13	ZŠ Brdičkova	29	27	29	29	25	27	22	30	31	30	35	34	29,1
384	P 13	ZŠ Kuncova	28	24	28	26	24	26	22	34	34	31	32	38	28,8
397	P 9	ZŠ Hloubětínská 600	39	35	39	33	29	30	31	31	32	37	36	31	33,5
399	P 13	Malá Ohrada	27	25	28	27	24	26	22	31	32	31	32	34	28,1
407	P 13	ZŠ Trávníčkova	27	24	29	28	25	25	25	35	37	31	33	33	29,4
408	P 13	ZŠ Mezi Školami	26	21	26	27	23	25	25	29	34	28	41	41	28,8
409	P 14	ZŠ Bří Venclíků	38	34	37	34	32	32	36	37	44	38	36	37	36,2
501	P 1	Karlův most, Malostranská věž <i>Charles Bridge, Lesser Town Tower</i>	42	36	46	30	31	31	30	40	38	37	43		36,7

Notes: P = Prague and number denotes the City District, MŠ = kindergarten, ZŠ = elementary school

Zdroj / Source: SVÚOM a.s., Pragochema s.r.o.

Obr. B1.3.24 Síť měřicích stanic, metoda pasivní sorpce
Network of monitoring stations, passive sorption method



Zdroj / Source: SVÚOM a.s., Pragochema s.r.o.

B1.4 SMOGOVÝ REGULAČNÍ SYSTÉM

Zima na počátku roku 2002 byla významně teplá, průměrná měsíční teplota ledna byla o +1,3 °C a února dokonce o +4,7 °C nad dlouhodobým normálem. V únoru byl navíc několikrát překročen v Praze - Klementinu i rekord v maximální teplotě k určenému dni. Pravidelné měření probíhá v Klementinu nepřetržitě od roku 1775. Podobně vysoké teploty v únoru byly pozorovány v roce 1995 a vůbec nejteplejší únor za posledních 25 let se vyskytl v roce 1990, kdy odchylka od normálu činila +4,9 °C. Malý úhrn srážek, pouze 44 mm, spadl v lednu, což činilo pouze 66 % dlouhodobého normálu.

Teplotní a srážkové poměry v zimních měsících v závěru roku 2002 byly výrazně rozkolísané. Listopad byl teplotně nadnormální s odchylkou +1,9 °C, prosincová odchylka od teplotního normálu naopak činila -2,0 °C. Měsíční úhrn srážek v listopadu 2002 dosáhl 147 % dlouholetého normálu, zatímco měsíc prosinec byl z hlediska srážek pouze slabě nadnormální.

Podobně jako v říjnu, rovněž v listopadu 2002 výrazně převažoval cyklonální ráz počasí. V prosinci se počet anticyklonálních situací zvýšil a poměr četnosti výskytu obou typů se přibližně vyrovnal. Příčinou teplotně nadnormálního listopadu 2002 byla skutečnost, že od 11. listopadu do 4. prosince 2002 byla řídicím tlakovým útvarem tlaková níže se středem v oblasti Anglie. Na její přední straně proudil v tomto období do střední Evropy od jihu teplý vzduch a maximální denní teploty vystupovaly převážně nad 10 °C.

Na začátku roku 2002 byl v Praze v rámci smogového regulačního systému (SRS) vyhlášen první signál v polovině ledna 2002, kdy se nad Střední Evropou udržovala rozsáhlá oblast vysokého tlaku vzduchu, po jejímž zadním okraji ve vyšších hladinách proudil nad naše území teplý vzduch. To bylo příčinou vzniku teplotní inverze, která měla za následek zvyšování hodnot koncentrací znečišťujících látek v ovzduší, zejména však oxidů dusíku. Zvláštní imisní limit byl překročen na šesti stanicích ve 12:00 hodin dne 14. 1. 2002 a vzhledem k povětrnostní situaci byl podle regulačního řádu pro město Prahu v 17.00 hodin vyhlášen signál **upozornění**.

Po přiblížení frontálního systému ze západu dne 15. 1. 2002 a po jeho přechodu přes naše území následujícího dne 16. 1. 2002 se inverze rozrušila a následně došlo i ke snížení hodnot koncentrací oxidů dusíku. Magistrát hlavního města Prahy poté odvolal upozornění v 9.00 hodin dne 16. 1. 2002.

B1.4 SMOG REGULATION SYSTEM

The winter at the beginning of 2002 was significantly warm, average monthly temperature in January and in February was by +1.3 °C and +4.7 °C above the long-term average, respectively. In February, moreover, maximum temperature record of the day measured in the Prague - Klementinum Station was exceeded several times. The regular measurements have been carried out in the Klementinum Station continuously since 1775. Such high temperatures in February were observed in 1995 and the warmest February ever in the last 25 years occurred in 1990 when the deviation from the long-term average normal accounted for +4.9 °C. the low rainfall, mere 44 mm, fell in January, which was solely 66 % of the long-term normal average.

Temperature and rainfall in winter months at the ending of 2002 were significantly fluctuating. November was above normal in terms of temperature showing deviation +1.9 °C, the December deviation from temperature long-term normal average was -2.0 °C on the contrary. Monthly rainfall in November 2002 reached 147 % of the long-term normal average while December was merely slightly above the long-term normal average.

As in October in November 2002 weather featured predominantly cyclone characteristics. In December the number of anticyclone conditions increased and the number of occurrence frequency of both types was approximately equal. The reason for November 2002 being above the long-term normal average was that since 11 November till 4 December 2002 the anticyclone having its centre above England was the governing pressure formation. That time warm air was flowing along its front into Central Europe from the South and maximum daily temperature were mostly above 10 °C.

At the beginning of 2002, there was the first signal "warning" given within the Smog Control System in Prague in the half of January 2002 when a vast area of high pressure stayed above Central Europe and along its rear edge warm air was flowing above the territory of the Czech Republic. This caused the formation of temperature inversion, which resulted in increased values of airborne pollutants concentrations, namely nitrogen oxides. The special immission limit value was exceeded at six stations at 12:00 on 14 January 2002 and due to weather conditions the signal "warning" was given at 17:00 in Prague following the regulation rules of the City.

On 15 January 2002 once the front system from the West approached the country and after it had passed the country territory on 16 January 2002 the inversion was dissolved and then values of nitrogen oxides concentration dropped as well. The Prague City Hall then recalled the warning

Maximální půlhodinová koncentrace NO_x byla naměřena na stanici Braník – $431 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, přičemž nejvyšší tříhodinové koncentrace nepřekročily $294 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. O vyhlášení signálu **regulace** se s ohledem na předpovídané zlepšení rozptylových podmínek po přechodu fronty neuvažovalo. **V závěru roku 2002 nebyl v Praze, stejně jako v žádné z ostatních smogových oblastí ČR, vyhlášen žádný signál v rámci Smogového regulačního systému.**

V posledním dni roku 2002 vstoupila v platnost vyhláška č. 553/2002 Sb., kterou se mimo jiné stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů znečišťujících látek a zásady vypracování krajských a místních regulačních ráďů, na jejichž základě bude nutno přepracovat smogový regulační systém v Praze.

Pro léto roku 2002 byl typický výskyt velkého počtu cyklonálních povětrnostních situací, které byly zaznamenány v 64 % dnů v době od 1. června do 15. září. Celkově bylo toto období teplotně slabě až mírně nadnormální, srážkově kolem normálu, s výjimkou měsíce srpna, kdy v důsledku silně nadnormálních srážek zasáhla Prahu katastrofická povodeň. Množství slunečního svitu se udržovalo kolem normálu, s výjimkou měsíce srpna, který byl na většině území ČR slabě podnormální.

V letní sezóně od počátku května do konce srpna lze obvykle očekávat zvýšené a vysoké koncentrace troposférického ozonu. Takové epizody zvýšených koncentrací přízemního ozonu jsou spojeny s anticyklonálními situacemi s převládajícím teplým a suchým počasím. Z rozboru meteorologických situací v letním období roku 2002 vyplývá, že podmínky pro vznik epizod letního fotochemického smogu nebyly příznivé. Anticyklonální situace ve sledovaném období byly krátkodobé, převážně v trvání 1–4 dny, s výjimkou poslední dekády měsíce července 2002, kdy po dobu 10 dní byla nejdříve západní, později východní anticyklonální situace. Západní anticyklonální situace trvala od 20. do 26. července a byla provázena občasnými vpády chladnějšího vzduchu od severozápadu, následkem čehož bylo toto období teplotně podnormální.

Koncentrace troposférického ozonu v roce 2002 přesáhly zvláštní imisní limit $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ celkem v 5 dnech na různých místech v ČR. Na území Prahy však žádné překročení úrovně zvláštního imisního limitu nebylo zaznamenáno. Emise prekurzorů ozonu, pocházející z pražské aglomerace však zřejmě přispěly k překročení imisního limitu v jejím závětrí – severozápadně od Prahy – dne 10. července 2002.

*at 9:00 on 16 January 2002. The maximum half-hour concentration of NO_x was measured at the Station Braník – $431 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ while the highest three-hour concentration did not exceed $294 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. The giving of signal “**regulation**” was not considered due to the forecast of improvements in dispersion conditions after the front passing. **At the end of 2002 no signal of the Smog Control System had been given in Prague as well as in any other areas of the Czech Republic.***

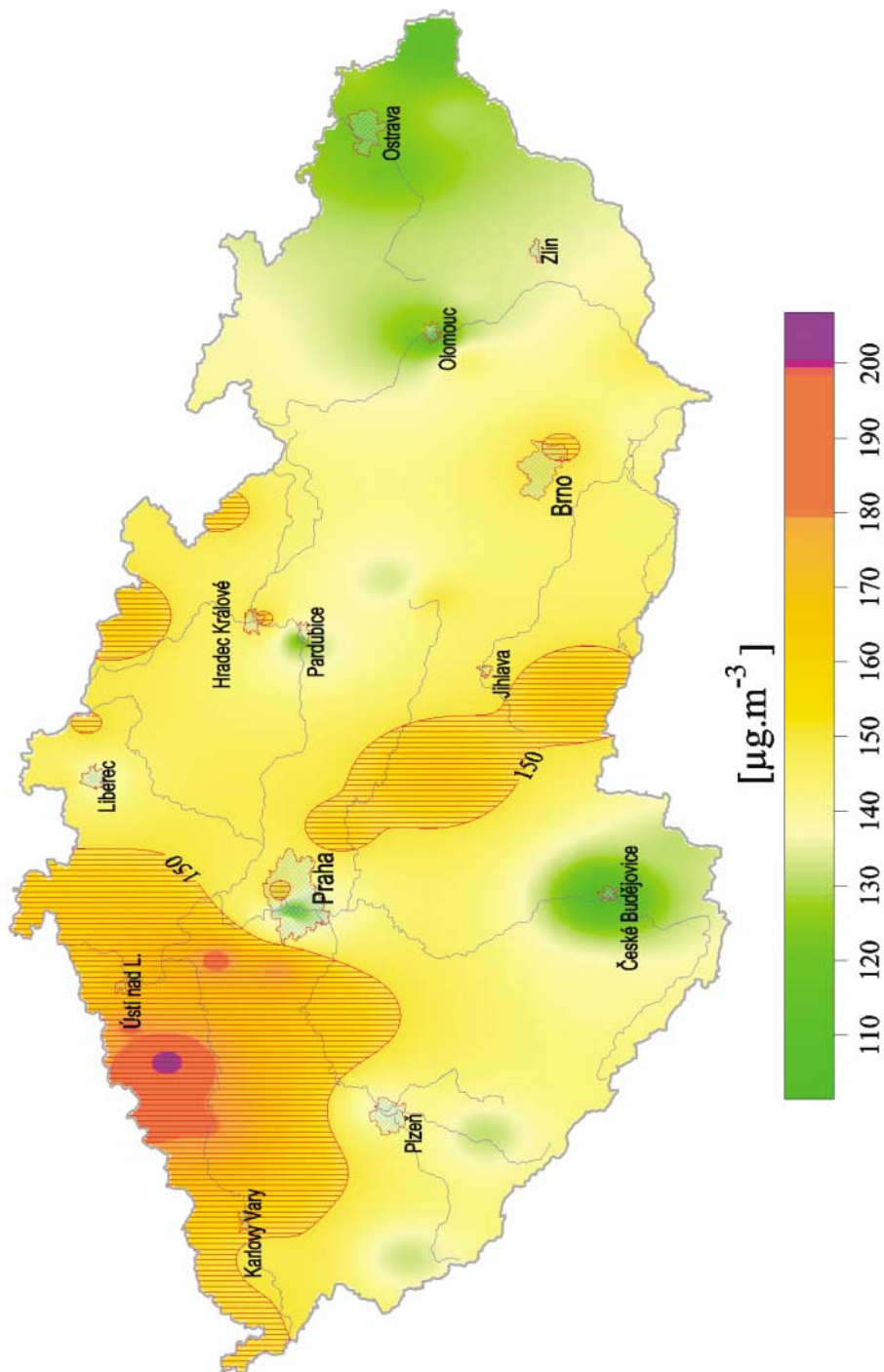
At the last day of the year 2002 the Decree No. 553/2002 Code establishing, inter alia, values of special immission limits of pollutants and principles for the development of regional and local Control Rules due to which the Smog Control System of Prague shall be redesigned.

The summer 2002 was characteristic for a high frequency of cyclone weather conditions, which were recorded on 64 % of days from 1 June to 15 September. In total this period temperature was weakly to slightly above long-term normal average, rainfall around the normal and except for August when Prague was struck by a disastrous deluge due to rainfall strongly above long-term normal average. Sunshine was around long-term normal average, except for August, which was weakly below along-term normal average on majority of the Czech Republic territory.

In summer season since the beginning of May to the end of August increased to high concentration of ground-level ozone can usually be expected. Such episodes of increased ground-level ozone concentration relate to anticyclone conditions with prevailing warm and dry weather. It follows from the analysis of weather conditions in the summer season of 2002 that conditions were not favourable for the development of the summer photochemical smog formation. Anticyclone conditions were short-termed in the period monitored mostly lasted for one to four days, except for the last decade of July 2002 when first west anticyclone conditions and then east one occurred. The west anticyclone conditions lasted from 20 to 26 July and were accompanied, from time to time, with inflows of colder air from northwest, which resulted the period was finally below long-term normal average in terms of temperature.

In 2002 ground-level ozone concentration exceeded the special immission limit of $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ on five days at various locations of the Czech Republic. On the territory of Prague metropolitan area, however, no exceedance of the special immission limit level was observed. Yet emissions of ozone precursors originating from the Prague agglomeration probably contributed to the exceedance of the immission limit value in the Prague’s leeward side – northwest of Prague on 10 July 2002.

Obr. B1.4.1 Rozložení maximálních hodinových koncentrací ozonu na území ČR dne 10. 7. 2002. Emise prekurzorů ozonu z pražské aglomerace měly za následek vysoké koncentrace ozonu v oblasti severozápadních Čech, která se nalézala v závětrí Prahy
The distribution of maximum hourly ozone concentrations on the territory of the Czech Republic on 10 July 2002. Ozone precursors emissions from the Prague agglomeration resulted in high ozone concentration in the area of northwest Bohemia, which was then located on the leeward side of Prague



Zdroj / Source: ČHMÚ

B1.5 OVZDUŠÍ – DALŠÍ ČINNOSTI A PROJEKTY

B1.5.1 Modelování kvality ovzduší

B1.5.1.1 Modelové hodnocení kvality ovzduší – projekt ATEM, aktualizace 2002

Projekt „Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy“ (projekt ATEM) probíhá na území Prahy již od roku 1992. V roce 1994 byla dokončena tzv. základní úroveň projektu, následně byla emisní a imisní situace v Praze aktualizována vždy ve dvouletých cyklech do r. 2002. Výstupy těchto hodnocení jsou pravidelně užívány pro potřeby orgánů města a městských částí nebo pro aktuální hodnocení vlivu všech předpokládaných změn v území na kvalitu ovzduší.

V průběhu roku 2002 byla na základě nejaktuálnějších dostupných podkladů (2001) kompletně aktualizována emisní bilance všech zdrojů znečištění a následně byly provedeny nové výpočty imisní situace pro celou Prahu. Imisní hodnoty jsou vypočteny v síti 8647 referenčních bodů. Kromě základních imisních hodnot (průměrné roční a maximální hodinové hodnoty) jsou ve všech bodech vyhodnoceny rovněž podíly bodových zdrojů, plošných zdrojů, dopravy a dálkového přenosu znečištění i další podrobné výstupy sloužící k detailním analýzám jednotlivých lokalit.

Veškeré vstupní údaje a výsledky modelových výpočtů byly zpracovány v geografickém informačním systému (GIS). V rámci projektu ATEM je GIS považován za hlavní nástroj, který umožňuje zpracování, shromažďování, ověřování a archivaci dat s možností následného propojení do dalších informačních systémů města. Pomocí GIS může zpracovatel i uživatel např. sledovat a hodnotit zdroje znečištění i stav kvality ovzduší v dané lokalitě, určit oblasti, kde může docházet k překračování imisních limitů, získávat údaje pro posouzení dlouhodobých dopadů znečištěného ovzduší na zdraví obyvatel apod.

Aktualizace A4 – 2002 navazuje na předchozí etapy modelového hodnocení, zahrnuje však již nové metody výpočtů vyvinuté v období 2000–2002 (víceemise ze studených startů, výpočet imisních hodnot NO₂ a organických látek). Cílem průběžných aktualizací projektu je jednak podávat pravidelné informace o vývoji kvality ovzduší na území města a současně poskytovat podklady pro hodnocení změn v území pomocí variantních mode-

B1.5 AIR – OTHER ACTIVITIES AND PROJECTS

B1.5.1 Air quality modelling

B1.5.1.1 Model-based evaluation of air quality – Project of ATEM, Update 2002

The Project “Model-Based Assessment of Air Quality on the Territory of the City of Prague” (the Project of ATEM) has been running since 1992. In 1994 so-called basic level of the Project was completed, then the emission and immission conditions in Prague have been assessed on regular basis in two-year periods within the framework of so-called regular biennial updates till 2002. Outputs of these assessments are regularly used for purposes of the City and City Districts authorities or for current assessment of effects of all assumed changes on a respective area on air quality.

In the course of 2002 the emission balance of all pollution sources was completely updated and subsequently new calculations of immission conditions from the entire Prague were carried out. Immission values are calculated within the network of 8,647 reference points. Besides basic immission values (yearly average and hourly-maximum values) share of point sources, are sources, transport, and long range transfer of pollution are also assessed in every point and other detailed outcomes serving for detailed analysis of respective localities.

All input data and results of model calculations were processed in a geographic information system (GIS). The GIS is considered to be the main instrument, which enables processing, collecting, verification, and archiving of data with the potential subsequent interrelation into other information systems of the City. Using the GIS the developer and user may, for instance, monitor and evaluate pollution sources as well as air quality in a locality given, determine areas where immission limit values might be exceeded, acquire data for the assessment of long-term impacts of polluted air on population health, etc.

The Update A4 – 2002 follows the previous stages of the model evaluation yet already includes new calculation methods developed in 2000 to 2002 (extra-emissions from cold starts, calculations of NO₂ and organic compounds immission values). The aim of continuous updates of the Project is either provide regular information on the development in air quality over the City territory and at the same time provide background materials for the assessment of changes on the territory by means of variant model calculations (VMC) This way the System ATEM enables to interconnect updated

lových výpočtů (VMV). Tímto způsobem umožňuje systém ATEM propojení aktuálních informací o emisní bilanci zdrojů znečištění i celkovém imisním zatížení území s účinnými nástroji pro vyhodnocení dopadů investičních a koncepčních záměrů i nápravných opatření na kvalitu ovzduší.

V návaznosti na nové právní předpisy v oblasti ochrany ovzduší byl v roce 2002 pozměněn výběr hodnocených znečišťujících látek. Dosud byly prováděny modelové výpočty pro 4 „základní“ znečišťující látky (poléťavý prach, SO₂, NO_x, CO), v Aktualizaci A4 – 2002 jsou hodnoceny **oxid siřičitý, oxid dusičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, benzen a formaldehyd**. Tento výběr odráží změnu právních předpisů, které v roce 2002 zavědly nové imisní limity.

Charakteristika zdrojů znečišťování

Celkově byly v rámci Aktualizace A4 – 2002 vyhodnoceny vstupní údaje pro 7889 bodových, plošných a liniových zdrojů znečišťování, které jsou v projektu ATEM rozděleny do 6 skupin:

Bodové zdroje – IPPC

- 133 velkých stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší (komínů), podléhajících regulaci podle zákona o integrované prevenci

Bodové zdroje – spalovací (kromě zdrojů IPPC)

- 221 velkých stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší (komínů) na území hlavního města Prahy (REZZO 1)
- 370 středních spalovacích zdrojů (REZZO 2)

Bodové zdroje – technologické (kromě zdrojů IPPC)

- 130 velkých průmyslových zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO 1)
- 195 středních technologických zdrojů znečišťování (REZZO 2)

Plošné zdroje

- 2145 plošných zdrojů – čtverců 500 × 500 m), do nichž jsou agregovány emise z těchto zdrojů:
 - střední zdroje REZZO 2 nezařazené mezi bodové zdroje
 - evidované zdroje (kotelny) REZZO 3
 - vytápění obytné zástavby (lokální topeniště)
 - plošná spotřeba nátěrových hmot a rozpouštědel

Doprava

- 4039 liniových úseků na území Prahy (automobilová doprava)
- 482 významných křižovatek

information on emission balance from pollution sources and total immission load of the territory with efficient instruments for the evaluation of impacts of investments and conceptual intentions as well as corrective actions on air quality.

*In 2002, following the new legislation on air pollution control, the selection of evaluated pollutants was modified. Model calculations have been carried out for 4 “basic” pollutants (particulate matter, SO₂, NO_x, and CO). The Update A4 – 2002 assessed **sulphur dioxide, nitrogen dioxide, nitrogen oxides, carbon monoxide, benzene, and formaldehyde**. The selection reflects the changes in legislation, which established new immission limit values in 2002.*

Characteristics of pollution sources

Overall input data from 7,899 point, are, and line pollution sources were assessed within the Update A4 – 2002, which are subdivided into six groups in the Project ATEM as follows:

Point sources – IPPC

- *133 large stationary air pollution sources (chimneys) which are subject to the control pursuant to the Act on integrated pollution prevention and control (Act on IPPC);*

Point sources – combustion sources (except for IPPC sources)

- *221 large stationary air pollution sources (chimneys) on the territory of Prague (REZZO 1);*
- *370 mid-sized combustion sources (REZZO 2);*

Point sources – technology sources (except for IPPC sources)

- *130 large industrial air pollution sources (REZZO 1);*
- *195 mid-sized technology pollution sources (REZZO 2);*

Area sources

- *2145 area sources – squares 500 × 500 m), which emissions from such sources are aggregated into;*
 - *mid-sized sources REZZO 2 not classified as point sources;*
 - *registered sources (boiler rooms and units) REZZO 3;*
 - *residential heating (local fireplaces);*
 - *are consumption of paints and solvents;*

Transport

- *4039 line sections on the territory of Prague (automotive transport);*
- *482 important crossings;*
- *168 special sources (PCT terminals, bus depots, petrol stations);*
- *6 portals and ventilation ducts from tunnels (Strahovský Tunnel and Letenský Tunnel);*

- 168 speciálních zdrojů (terminály MHD, autobusová nádraží, čerpací stanice PHM)
- 6 portálů a výdechů z tunelů (Strahovský a Letenský tunel)

Transfery

- dálkový přenos znečištění ze zdrojů znečištění ovzduší mimo území hl. m. Prahy (včetně zahraničních).

Referenční body

Vyhodnocení imisní situace v Praze je provedeno v rozsáhlém souboru 8647 referenčních bodů. Referenční bod (RB) představuje místo v území, ve kterém jsou vypočteny charakteristiky znečištění ovzduší pro jednotlivé druhy znečišťujících látek. Hustá síť bodů má pro uživatele mimořádný praktický význam, neboť k těmto bodům jsou vztaženy všechny výsledky modelových výpočtů (krátkodobé a průměrné roční koncentrace, příspěvky po sektorech, podíly zdrojů na celkovém znečištění atd.) a jsou tedy základní informační jednotkou o imisním zatížení v území.

Referenční body základní sítě projektu ATEM jsou rozmístěny v pravidelné trojúhelníkové síti s roztečí 250 m, která rovnoměrně pokrývá celé území Prahy. Při detailním hodnocení menších území v rámci variantních modelových výpočtů zahušťujeme základní síť RB podrobnější sítí (100 × 100 nebo 50 × 50 m dle rozsahu zájmového území).

Pro účely vyhodnocení výsledků modelových výpočtů jsou referenční body rozděleny do 160 oblastí. Hodnocení kvality ovzduší v oblastech umožňuje porovnat průměrné imisní zatížení v různých částech Prahy (např. Břevnov, Krč, Suchdol, Modřany, Libuš apod.).

Výsledky modelových výpočtů

Výsledky modelových výpočtů podávají podrobné informace o současném stavu kvality ovzduší z pohledu šesti znečišťujících látek: oxidu siřičitého, oxidu dusičitého, oxidů dusíku, oxidu uhelnatého, benzenu a formaldehydu.

Stejně jako v předchozích letech je u **oxidu siřičitého** možné i v Aktualizaci 2002 sledovat zlepšování imisní situace. V současnosti jsou vypočtené hodnoty průměrných ročních koncentrací SO₂ na většině území Prahy nižší než 10 µg.m⁻³ a nepřesahují tedy 1/5 imisního limitu:

- s výjimkou centrální části Prahy nepřesahují vypočtené hodnoty 6 µg.m⁻³

Transfers

- *long-range transfer of pollution from air pollution sources located outside the territory of Prague (including trans-boundary transfers).*

Reference Points

The assessment of immission conditions in Prague has been carried out of a vast set of 8,647 reference points. A reference point (RP) represents a locality on the territory where characteristics of air pollution are calculated for respective types of pollutants. A dense network of points is of enormous importance to users because all results of model calculations are referred to these points (short-term and yearly average concentration values, increments of fields, shares of sources of the total pollution, etc.) and therefore they are the basic unit of information on the immission load of the territory.

Reference points of the fundamental network of the Project ATEM are distributed in the regular triangle grid with the span of 250 m, which uniformly covers the entire territory of Prague. In the detailed assessment of smaller territories within the alternative model calculations the fundamental grid of RPs is made denser by means of detailed grid (100 × 100 or 50 × 50 m depending on the area of the territory of interest).

For the purpose of the assessment of model calculations results reference points are subdivided into 160 areas. The air quality assessment by area enables to make comparison of the average immission load in various parts of Prague (for example, Břevnov, Krč, Suchdol, Modřany, and Libuš, etc.).

Results of model calculations

Results of model calculations provide detail information in the present air quality in terms of six pollutants: sulphur dioxide, nitrogen dioxide, nitrogen oxides, carbon monoxide, benzene, and formaldehyde.

*As in the previous years in the Update 2002 it can be seen that immission conditions of **sulphur dioxide** have been improving. At present calculated values of the sulphur dioxide yearly average concentration on majority of the territory of Prague are below 10 µg.m⁻³ and thus do not exceed 1/5 of the immission limit value:*

- *except for the central part of Prague do not exceed the calculated value of 6 µg.m⁻³;*
- *in the Prague downtown the sulphur dioxide yearly average concentration calculated fall in the range of 6–20 µg.m⁻³, compared to 20–30 µg.m⁻³ in 2000;*
- *The Incineration Plant Malešice is not already an important source of sulphur dioxide, in its*

- v centru Prahy byly vypočteny roční koncentrace oxidu siřičitého v rozmezí 6–20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, oproti 20–30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v roce 2000
- teplárna Malešice již nepředstavuje významný zdroj oxidu siřičitého, v jejím okolí byly vypočteny koncentrace v rozmezí 6–10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- na rozložení imisní zátěže SO_2 má největší vliv vytápění obytné zástavby, nejvyšší koncentrace (přes 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byly vypočteny ve Vršovcích, v okolí Štěpánské ulice, v prostoru Arbesova náměstí apod.

Poprvé byl v Aktualizaci hodnocen **oxid dusičitý**, pro který jsou v nařízení vlády č. 350/2002 Sb. stanoveny imisní limity. Stejně jako oxidy dusíku v minulých letech, je nyní oxid dusičitý nejvýznamnější škodlivinou na území hlavního města. V nejvíce zatížených oblastech je v současnosti překračován imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO_2 , který je stanoven na 56 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (limit zvýšený o mez tolerance). Imisní limit vč. meze tolerance pro krátkodobé koncentrace 280 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ je překračován v okolí většiny hlavních komunikací. Hlavní podíl na imisní zátěži oxidů dusíku a oxidu dusičitého má automobilová doprava, naopak význam bodových a plošných zdrojů (průmysl a vytápění) se dlouhodobě průběžně snižuje:

- mezi nejzatíženější lokality, kde hodnoty IHR_{NO_2} přesahují 60 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, patří:
 - okolí Barrandovského mostu a ulice K Barrandovu
 - křížení Jižní spojky s Vídeňskou ulicí a území podél Jižní spojky až ke třídě 5. května
 - Florenc – ulice Na poříčí, Ke Štvanici, Klimentská a Wilsonova
 - blízké okolí cementárny v Radotíně
- hodnoty nad 56 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (imisní limit zvýšený o mez tolerance pro rok 2002) byly kromě výše uvedených lokalit vypočteny:
 - v centru města podél magistrály od křižovatky s Vinohradskou ulicí až po Rumunskou ul.
 - v okolí Karlova náměstí
 - okolo Palackého mostu a na Janáčkově nábreží mezi Jiráskovým a Palackého mostem
 - na Smíchově v okolí Vltavské ulice
- vysoké hodnoty nad 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (imisní limit s termínem splnění 2010) se vyskytují:
 - podél Jižní spojky od Barrandova až po Průběžnou ulici
 - v centru města v širším okolí magistrály v pásu vymezeném stanicemi metra Vltavská a Pražského povstání

surroundings calculated concentrations fall in the range 6–10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;

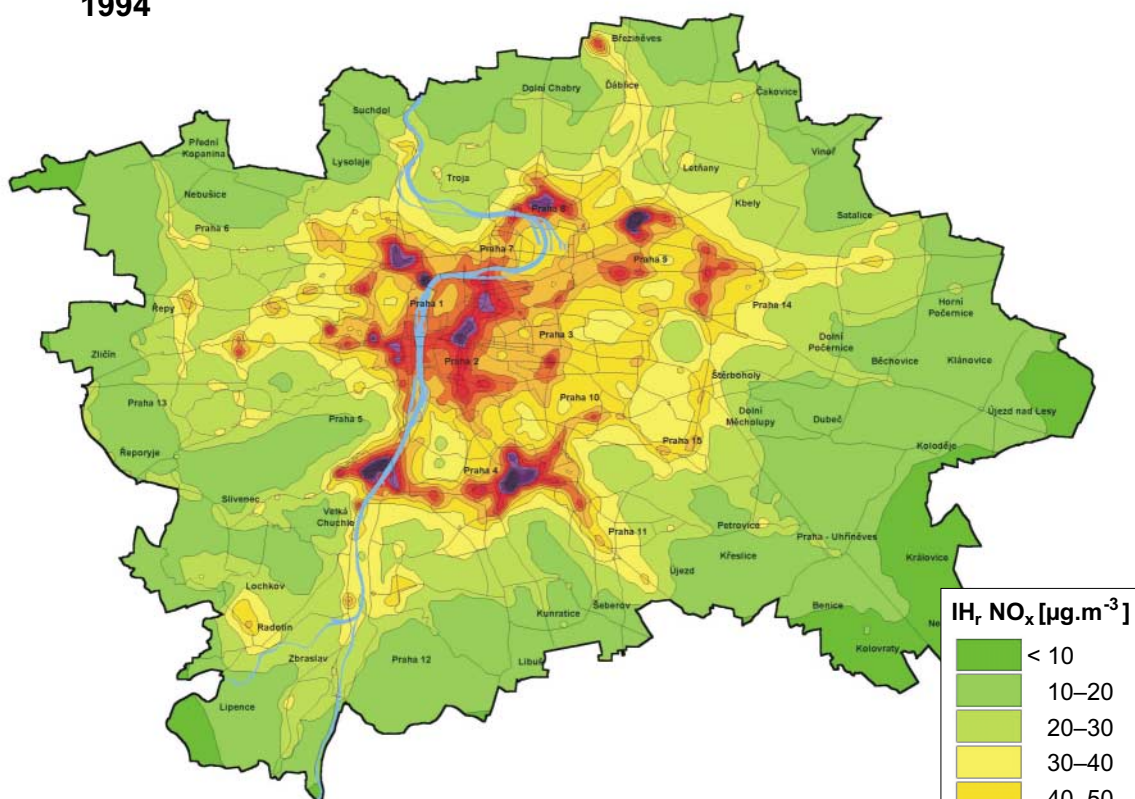
- *the heating of residential housing is major factor of the SO_2 immission load distribution, the highest concentration (over 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) were calculated in Vršovice, around Štěpánská Street and in the area of Arbes Square, etc.*

Nitrogen dioxide has been assessed in the Update for the first time, which immission limits are established in the Order of the Government of the Czech Republic No. 350/2002 Code for. As nitrogen oxides in the past years nowadays it is nitrogen dioxide what is the most important pollutant on the territory of the Capital City. At present in the most loaded areas the immission limit for the NO_2 yearly average concentration, established as 56 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (the limit value increased by the margin of tolerance) is exceeded. The immission limit including margin of tolerance for short-term concentration is 280 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ and is exceeded in the vicinity of majority of main roads. The major share of the immission load with nitrogen oxides and nitrogen dioxide goes to automotive traffic, the importance of point and area sources (industrial sources and heating) has been steadily decreasing:

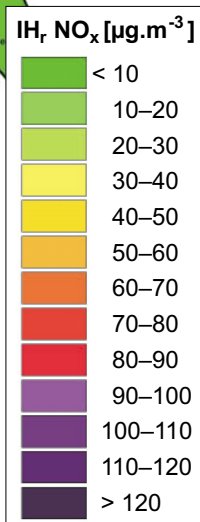
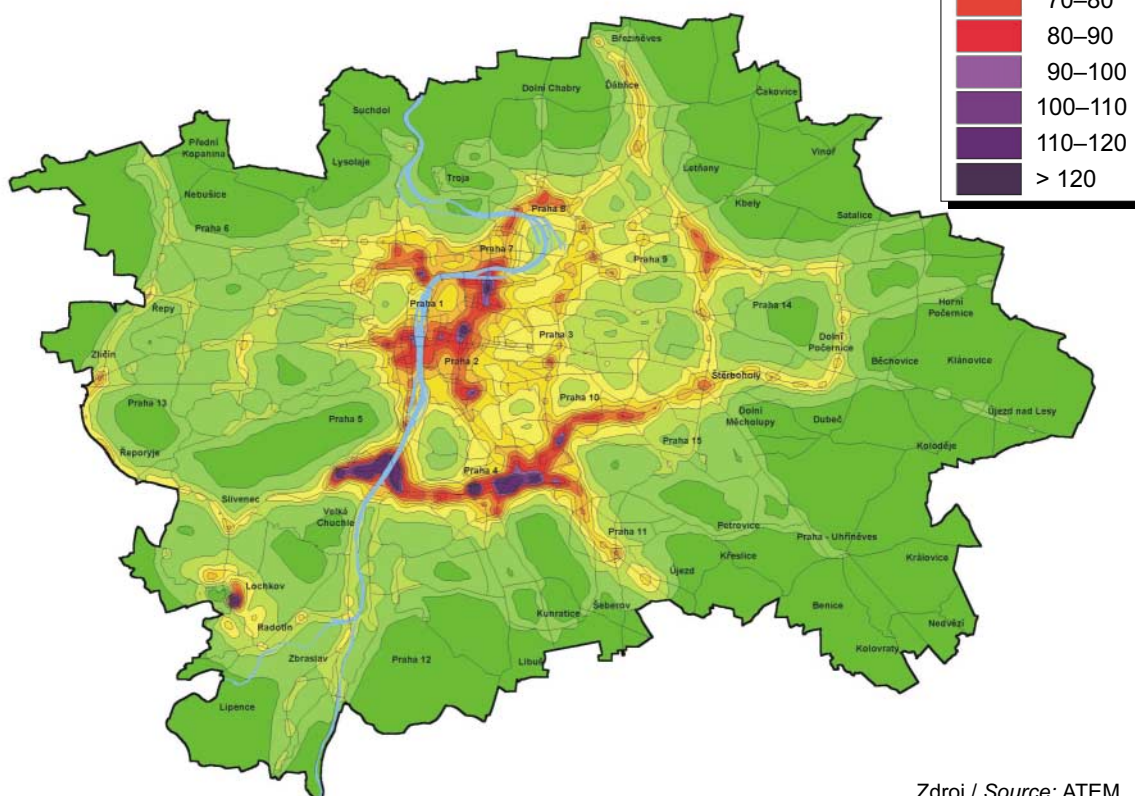
- *the most loaded localities, where values of IHR_{NO_2} exceeded 60 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, are among others:*
 - *surroundings of the Barrandovský Bridge and K Barrnadovu Street;*
 - *the crossing of the South Connection and Vídeňská Street and the area along the South Connection to the 5th May Avenue;*
 - *Florenc – streets Na poříčí, Ke Štvanici, Klimentská, and Wilsonova;*
 - *close vicinity of the Cement Plant in Radotín.*
- *values over 56 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (immission limit values increased by margin of tolerance for 2002) were calculated, except for aforementioned localities, for the following:*
 - *in the City downtown along the South-North Highway from the crossing with Vinohradská Street till Rumunská Street;*
 - *in the surroundings of the Charles Square;*
 - *in the surroundings of the Palackého Bridge and on the Janáčkovo Embankment in between the Jiráskův Bridge and Palackého Bridge;*
 - *in Smíchov in the surroundings of the Vltavská Street.*
- *high values above 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (immission limit value to be complied with by 2010) occurred:*
 - *along the South Connection from Barrandov till the Průběžná Street;*
 - *in the city downtown in the wider surroundings of the South-North Highway in the zone delineated by the Metro Stations Vltavská and Pražského povstání;*

Obr. B1.5.1 Oxid dusičitý – vývoj průměrných ročních koncentrací, 1994, 2002
Nitrogen dioxide – course of average yearly concentration, 1994, 2002

1994



2002

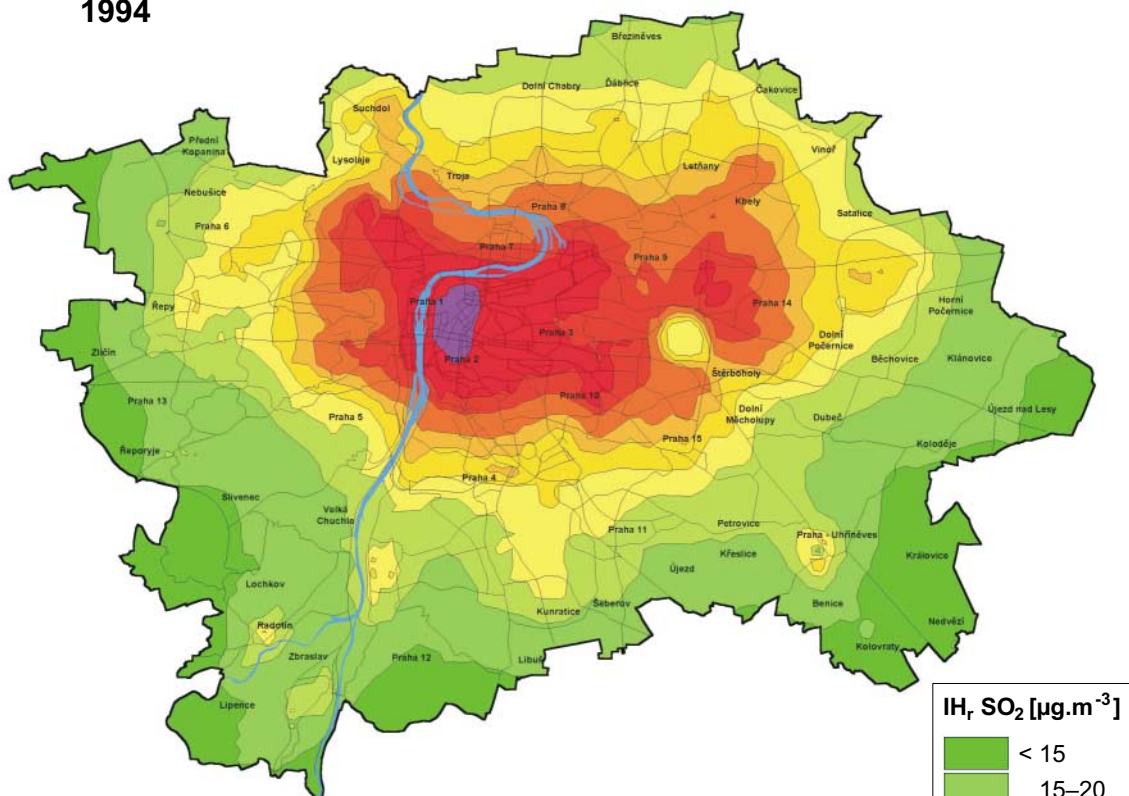


Zdroj / Source: ATEM

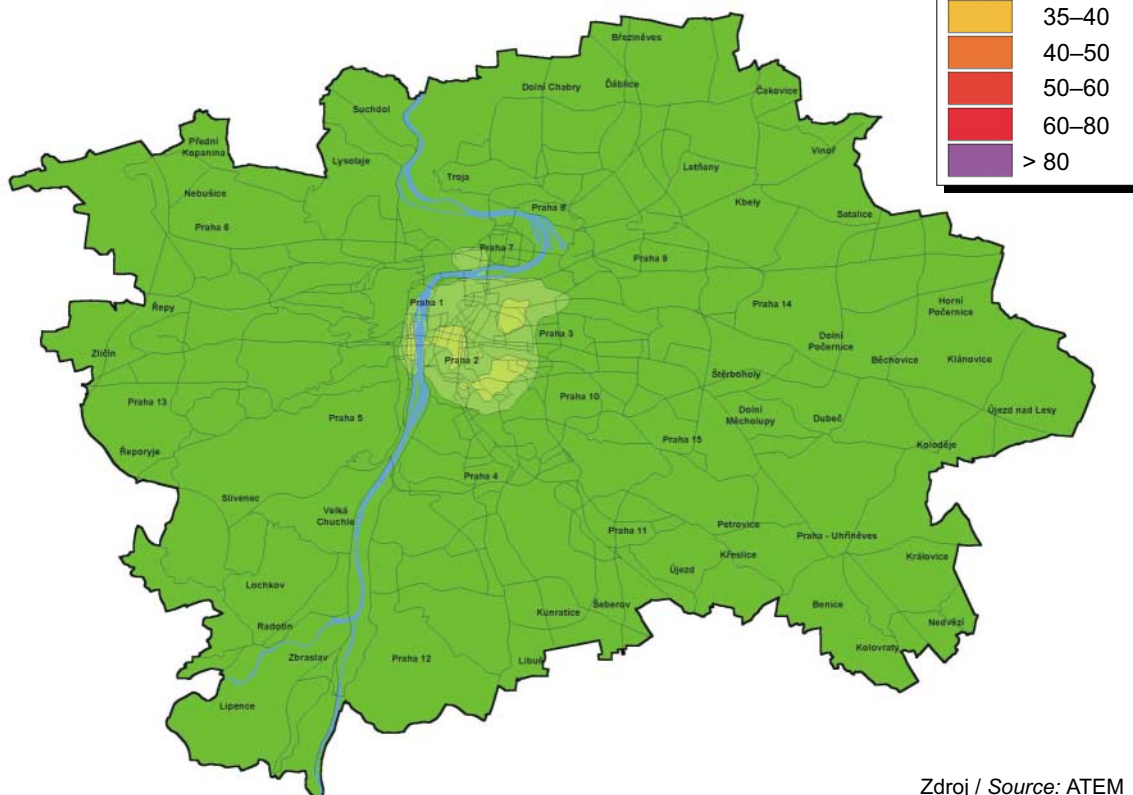


Obr. B1.5.2 Oxid siřičitý – vývoj průměrných ročních koncentrací, 1994, 2002
Sulphur dioxide – course of average yearly concentration, 1994, 2002

1994

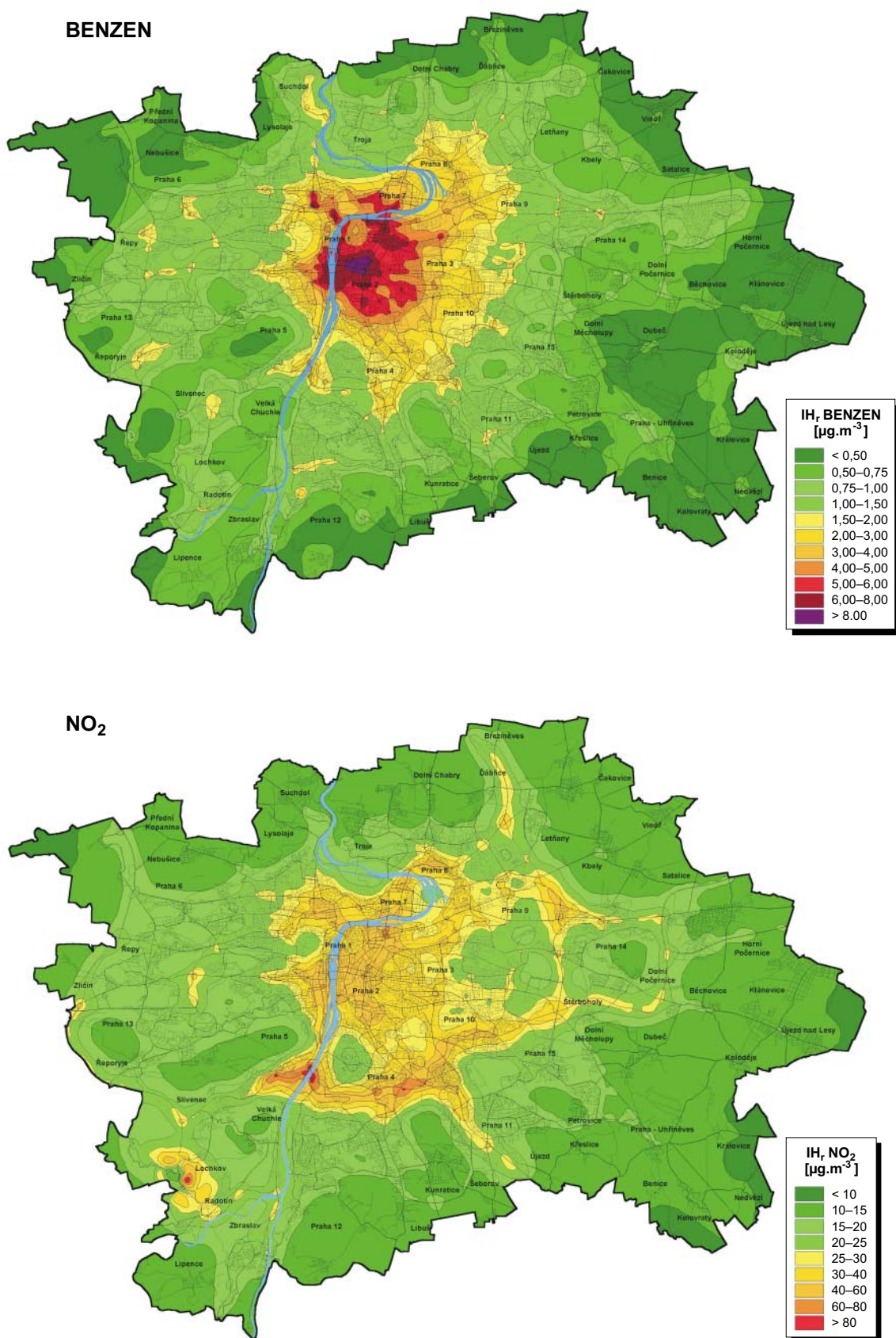


2002



Zdroj / Source: ATEM

Obr. B1.5.3 Benzen a NO₂ – vývoj průměrných ročních koncentrací, 2002
Benzene and NO₂ – course of average yearly concentration, 2002



Zdroj / Source: ATEM

- celé Nové Město, od Národní třídy až po Albertov
 - východní část Smíchova od nábřeží po Radlickou a od náměstí Kinských po Smíchovské nádraží
 - na Klárově, podél Chotkovy ulice a v okolí tř. Milady Horákové od Letné po Prašný most
 - podél Argentinské ulice v Holešovicích a ve stoupání ulice V Holešovičkách
 - v okolí křižovatky Kbelská - Kolbenova v Hloubětíně
 - v širším centru města byly vypočteny hodnoty průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého v rozmezí 25–40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
 - koncentrace mezi 20 a 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly vypočteny podél významnějších komunikací na okraji města, jako jsou Štěrboholská radiála, Brněnská a Cínovecká ulice, západní okruh (Novořepeřijská)
 - z pohledu možného výskytu zvýšených krátkodobých (resp. hodinových) koncentrací (IH_k) NO_x se jako největší znečišťovatel jeví Českomoravský cement a.s. – závod Radotín se dvěma komíny s emisní intenzitou 14,6 a 15,5 $\text{g}\cdot\text{s}^{-1}$; v blízkém okolí závodu byly vypočteny maximální hodinové koncentrace NO_2 dosahující 800 až 1200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; imisní limit pro $\text{IH}_k \text{NO}_2$, který je v současné době (včetně meze tolerance pro rok 2002) stanoven na 280 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ může být dle výsledků modelových výpočtů překračován do vzdálenosti cca 1,7 km od závodu
 - vysoké hodnoty maximálních hodinových koncentrací NO_2 , přesahující imisní limit, byly dále vypočteny v okolí nejvíce dopravně zatížených komunikací v Praze:
 - nejvyšší hodnoty $\text{IH}_k \text{NO}_2$ u Barrandovského mostu dosahují 600 až 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
 - podél Jižní spojky od Braníku až po Zahradní město 300–400 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, lokálně až 600 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (křižovatka s Vídeňskou)
 - stejné hodnoty je možné zaznamenat v centru města v okolí magistrály, Žitné a Ječné ulice, nábr. kap. Jaroše, u Anděla a v blízkosti křižovatky u jižního portálu Strahovského tunelu, dále v okolí Chotkovy a podél ulice v Holešovičkách
 - podél Novořepeřijské nebo Průmyslové ulice byly vypočteny hodnoty mezi 200 a 300 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
 - lokálně se může projevit vliv některých stacionárních zdrojů s krátkodobou vysokou emisí. To je například patrné v Malešicích, severovýchodně od křižovatky Jižní spojky a Štěrb-
- all New Town from the National Avenue till Albertov;
 - eastern part of Smíchov from the embankment till Radlická Street and from the Kinských Square till the Prašný Bridge;
 - at Klárov, along the Chotkova Street and in the surroundings of Milady Horákové Avenue from Letná till Prašný Bridge;
 - along the Argentinská Street in Holešovice and in the ascending section of V Holešovičkách Street;
 - in the surroundings of the crossing of Kbelská and Kolbenova Streets in Hloubětín.
 - in the wider downtown area values of the nitrogen dioxide yearly average concentration were calculated within the range of 25–40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;
 - concentrations in between 20 and 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ were calculated along important roads at the City outskirts as the Štěrboholská Radial Road, Brněnská and Cínovecká Streets, West Ring Road (Novořepeřijská Street);
 - in terms of potential occurrence of increased short-time (hourly) NO_x concentrations (IH_k) the highest polluter is the company of Českomoravský cement – Plant Radotín, having two chimneys with emission intensity 14.6 and 15.5 $\text{g}\cdot\text{s}^{-1}$; in the close vicinity of the Plant the NO_2 maximum hourly concentration was calculated reaching 800 to 1200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; the immission limit value for the $\text{NO}_2 \text{IH}_k$, which is established to 280 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (including margin of tolerance for 2002), may be exceeded up to the distance of approx. 1.7 km from the plant according to results of the model calculations;
 - high values of the NO_2 maximum hourly concentration exceeding the immission limit value were furthermore calculated in the surroundings of traffic loaded roads in Prague:
 - the highest values of the $\text{NO}_2 \text{IH}_k$ at the Barrandov Bridge attained 600 to 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;
 - along the South Connection from Braník till Zahradní Town values were 300–400 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, locally up to 600 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (the crossing with the Vídeňská Street);
 - the same values can be found in the City downtown in surroundings of the South-North Highway, Žitná a Ječná Streets, kap. Jaroš Embankment, at Anděl, and near the crossing at the South Portal of the Strahovský Tunnel, furthermore in surroundings of the Chotkova Street and along the V Holešovičkách Street;
 - values calculated along the Novořepeřijská street or Průmyslová Street were in between 200 and 300 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.
 - effects of certain stationary sources with short-term high emissions may be shown locally. This is demonstrated in Malešice, northeast of the crossing of the

holské radiály, kde se projevuje závod LOM Praha, s. p. s výraznou emisní intenzitou oxidů dusíku ($4,4 \text{ g.s}^{-1}$).

Překračování imisního limitu $IH_k \text{ NO}_2$ je tedy možné očekávat při nepříznivých rozptylových podmínkách v centrální části Prahy podél magistrály, ve východní části Smíchova, podél Jižní spojky, v okolí cementárny Radotín a na několika lokalitách v okolí nejvýznamnějších křižovatek.

Pro posouzení vývoje imisních hodnot byly podle nových metodik vypočteny rovněž koncentrace **oxidů dusíku** pro stav k roku 2000 (Aktualizace A3 – 00), aby bylo možné oba časové horizonty objektivně porovnat. Tímto postupem je možné zaznamenat změny v imisní situaci způsobené skutečným vývojem v Praze a nikoliv změny v důsledku odlišné metodiky výpočtu:

- pokles vypočtených koncentrací NO_x je možné zaznamenat v centru města, a to o 2,5 až $10 \mu\text{g.m}^{-3}$; zlepšení imisní situace v období 2000–2002 nastalo na území Starého a Nového Města, Vinohrad, Žižkova, Vršovic a Karlína
- v okolí cementárny Radotín došlo v důsledku mírného snížení emisí mezi oběma časovými horizonty k poklesu $IH_r \text{ NO}_x$ o $2,5\text{--}10 \mu\text{g.m}^{-3}$
- naproti tomu nárůst průměrných ročních koncentrací oxidů dusíku až o $15 \mu\text{g.m}^{-3}$ lze zaznamenat v okolí nového zdroje PDI a. s. v Nuslích
- nejvýznamnější vlivy změn v dopravě je možné zaznamenat na západě města, kde byl zprovozněn další úsek silničního okruhu mezi Rozvadovskou spojkou a Evropskou ulicí; nárůst $IH_r \text{ NO}_x$ podél této komunikace byl vypočten v hodnotách $10\text{--}15 \mu\text{g.m}^{-3}$, zvýšení intenzit na navazující Novořeporyjské ulici se projevilo nárůstem ročních koncentrací o $5\text{--}10 \mu\text{g.m}^{-3}$
- naopak přesun dopravy na nově zprovozněnou komunikaci přinesl zlepšení imisní situace v okolí Jeremiášovy, Slánské a Drnovské ulice, které byly jednou z mála možností cesty v severojižním směru v této části Prahy; pokles průměrných ročních koncentrací v této lokalitě se pohybuje mezi 5 a $10 \mu\text{g.m}^{-3}$
- nárůst imisní zátěže o $2,5\text{--}10 \mu\text{g.m}^{-3}$ je možné dále zaznamenat např. podél Jižní spojky, Štěrboholské radiály a Kbelské ulice, naopak pokles o $2,5\text{--}5 \mu\text{g.m}^{-3}$ byl vypočten v okolí Strakonické, Plzeňské a Vysočanské ulice.

Vývoj imisní situace **oxidu uhelnatého** je obdobný jako v případě oxidů dusíku. V centru města dochází k postupnému snižování imisní zátěže,

South Connection a Štěrboholská Radial Road, where the plant of the company LOM Praha, s. p. produces significant emission intensity of nitrogen oxides (4.4 g.s^{-1}).

The exceedance of the immission limit value of the $\text{NO}_2 \text{ IH}_k$ can be expected under adverse dispersion conditions in the central area of Prague along the South-North Highway, in the eastern part of Smíchov, along the South Connection, in surroundings of Cement Plant Radotín, and at several localities in the vicinity of the most important crossings.

*In order to assess the development in immission values pursuant to the new methodology **nitrogen oxides** concentration values for 2000 (Update A3 – 00) were also calculated so both time horizons could be compared in objective manner. This way changes in the immission conditions caused by actual development in Prague and not those caused by different methodology of the calculation can be detected.*

- *a drop in the NO_x calculated concentration can be observed in the City downtown by 2.5 up to $10 \mu\text{g.m}^{-3}$; the improvement in immission conditions in the period 2000–2002 occurred on the territory of the Old Town and New Town, Vinohrady, Žižkov, Vršovice, and Karlína;*
- *in surroundings of the Cement Plant Radotín a drop of $IH_r \text{ NO}_x$ by $2.5\text{--}10 \mu\text{g.m}^{-3}$ occurred due to a slight reduction in emissions in the meantime of the tow horizons;*
- *on the contrary the increase in the nitrogen oxide yearly average concentration by up to $15 \mu\text{g.m}^{-3}$ can be seen in surroundings of the new source of the PDI a. s. in Nusle;*
- *the most important effects of changes in traffic can be seen in the west part of the City where further section of the Ring Road in between the Rozvadovská Connection and Evropská Street was put under operation, the increase in $\text{NO}_x \text{ IH}_r$ along the road was calculated at 10 to $15 \mu\text{g.m}^{-3}$; the increase in traffic intensity on the following Novořeporyjská Street was reflected in the increase of yearly concentration by 5 to $10 \mu\text{g.m}^{-3}$;*
- *by contrast the transfer of traffic onto the road put newly under operation brought the improvement of immission conditions in surroundings of the Jeremiášova, Slánská, and Drnovská Street, which were one of few optional routes in the North-South direction in this part of Prague; the decrease in yearly average concentration fall in between 5 and $10 \mu\text{g.m}^{-3}$;*
- *the increase in the immission load by 2.5 to $10 \mu\text{g.m}^{-3}$ can be further recorded, for instance, along the South Connection, Štěrboholská Radiál Road, and Kbelská Street, on the contrary the decrease by 2.5 to $5 \mu\text{g.m}^{-3}$ was calculated in surroundings of the Strakonická, Plzeňská, and Vysočanská Streets.*

lokální změny oběma směry lze zaznamenat v okolí komunikací, kde vývoj imisní situace závisí zejména na změnách intenzit dopravy:

- průměrné roční koncentrace (IH_r) CO se na většině území Prahy (s výjimkou centra města) pohybují mezi 550 a 600 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- v nezatíženějších částech města (okolí Ječné a Žitné ulice, Karlova náměstí, Jiráskova mostu a Janáčkova nábřeží, dále kolem magistrály na Florenci, na Holešovickém nábřeží a v Argentinské ulici) byly vypočteny průměrné roční koncentrace CO přes 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- v širším centru města se hodnoty IH_r CO pohybují mezi 600 a 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- v okolí křižovatek dochází k lokálnímu, prostorově omezenému výskytu vyšších průměrných ročních koncentrací CO; to je způsobeno zvýšenou emisí CO z automobilů při popojíždění a akceleraci při průjezdu jednotlivými křižovatkami
- plošné rozložení imisní zátěže CO je v obou hodnocených časových horizontech obdobné, v současném stavu je možné zaznamenat poněkud nižší hodnoty v centru města a v centrech sídel v okrajových částech Prahy; tím dochází k mírnému zvýraznění zvýšených hodnot IH_r CO v okolí nejzatíženějších komunikací.

Hodnocení imisní situace **benzenu** bylo (obdobně jako v případě formaldehydu) provedeno v roce 2002 v rámci projektu ATEM poprvé. Hodnocení vychází z nově dokončených a ověřených metodických postupů.

Rozložení imisního pole benzenu je ovlivňováno zejména dopravou a lokálním vytápěním (plošnými zdroji). Hodnoty průměrných ročních koncentrací byly vypočteny v rozmezí 0,5–8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Nejvyšší koncentrace je možné zaznamenat v centru města, směrem k okrajům se vypočtené hodnoty snižují. Lokální nárůsty jsou patrné na okraji Prahy podél kapacitních komunikací:

- v centrální části města – v oblasti Hlavní nádraží, náměstí Míru, Nuselský most, Albertov, Zborovská a Lazarská ulice, třída Politických vězňů – dosahují vypočtené hodnoty IH_r benzenu 6 až 8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; lokálně byly vypočteny průměrné roční koncentrace těsně přesahující 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (imisní limit s mezí tolerance)
- v širším centru města, mimo výše uvedené oblasti, se průměrné roční koncentrace benzenu pohybují mezi 4 a 6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- doprava ovlivňuje imisní situaci benzenu zejména v blízkosti těch kapacitních komunikací, které

*The development in the immission conditions with **carbon dioxide** has been similar to that of nitrogen oxides. In the City downtown the immission load has been gradually decreasing, local changes in both directions can be noted in surroundings of roads where the development of immission conditions depend first of all on changes in traffic intensity.*

- *the CO yearly average concentration (IH_r) falls within the range of 550 and 600 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ on majority the territory of Prague (except for the City downtown);*
- *in the most loaded parts of the City (surroundings of the Ječná and Žitná Streets, Charles Square, Jiráskův Bridge and Janáčkovo Embankment, furthermore along the South-North Highway at Florenci, Holešovické Embankment, and in the Argentinská Street) the calculated CO yearly average concentration exceeded 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *in the wider City downtown area values of IH_r CO are in between 600 and 800 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *in surroundings of crossings the locally and area contained higher yearly average concentration of CO occur; this is caused by increased CO emissions from vehicles in start-and-stop travel and acceleration in the passing of the crossings.*
- *area distribution of the CO immission load in both time horizons assessed is similar, the present state has somewhat lower values in the City downtown and centres of settlements at the Prague outskirts; this way increased values along the most traffic loaded roads are more accentuated.*

*The assessment of immission conditions with **benzene** was (similarly as in the case of formaldehyde) carried out in 2002 within the Project ATEM for the first time. The assessment is based on the newly completed and verified methodology.*

The distribution of the benzene immission field is first of all affected by transport and local heating systems (area sources). Values of the yearly average concentration were calculated within the range of 0.5–8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. The highest concentration was detected in the City downtown towards the edges the calculated values are decreasing. Local increases can be seen at the Prague outskirts along high-capacity roads.

- *in the City downtown, in the area of the Main Station, Peace Square, Nuselský Bridge, Albertov, Zborovská Street, Lazarská Street, Politických vězňů Street the calculated values of benzene IH_r were 6 to 8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; locally yearly average concentrations calculated were just closely 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (immission limit and margin of tolerance);*
- *in the wider City downtown area, out of the aforementioned areas, the benzene yearly average concentration fall in between 4 and 6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *traffic affects the benzene immission conditions namely in the vicinity of those high-capacity*

spojují jednotlivé části města a mají tedy větší emise ze studených startů (na rozdíl od silnic s převažující kapacitní tranzitní dopravou); jedná se např. o Vídeňskou, Voctářovu, Sokolovskou, Koněvovu ulici a další

- na okrajích města byly vypočteny koncentrace benzenu mezi $0,75$ a $1,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, mírně zvýšené hodnoty lze zaznamenat v zastavěných částech území (vliv vytápění).

Vzhledem k velmi nízkým emisím **formaldehydu** ze stacionárních zdrojů je rozložení modelových imisních polí dáno prakticky pouze dopravními zdroji, kde formaldehyd vzniká jako produkt špatného spalování. Jediným významným stacionárním zdrojem této znečišťující látky je závod TRW Volant a. s. v Horních Počernicích s emisemi formaldehydu $4,3 \text{ t}\cdot\text{rok}^{-1}$:

- nejvyšší průměrné roční koncentrace byly vypočteny ve středu města na území kolem Žitné a Ječné ulice a podél magistrály od Muzea po Rumunskou ulici, a to $5\text{--}6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- další lokalitou se zvýšenými koncentracemi jsou Svatovítská a Chotkova ulice a oblast mezi hlavním nádražím a Florencem; vypočtené koncentrace se zde pohybují mezi 3 a $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- v okolí jediného významného bodového zdroje (TRW Volant) byly vypočteny průměrné roční koncentrace formaldehydu na úrovni $2\text{--}4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- v centru města mimo výše uvedené lokality se IH_r formaldehydu pohybují mezi 2 a $3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, v širším okolí centra pak mezi 1 a $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

B1.5.2 Vybrané činnosti Magistrátu hl. m. Prahy

B1.5.2.1 Poplatky za znečišťování ovzduší

Od počátku roku 2003 byla v návaznosti na platnost nového zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, převedena na krajské úřady poplatková agenda velkých a zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší, kterou dříve vykonávala Česká inspekce životního prostředí. Odbor životního prostředí Magistrátu hl. m. Prahy tak vedl evidenci a vydával rozhodnutí o poplatku jak pro střední tak nově pro velké a zvláště velké zdroje.

Podle ustanovení nového zákona byly některé dosud střední zdroje převedeny do kategorie velkých zdrojů. Tato změna se dotkla především čistíren oděvů a také některých dalších technologických provozů.

roads, which interconnect respective parts of the City and therefore are sources of more emissions from cold starts (in the contrary of roads with prevailing high-capacity transit transport); these are, for example, streets Vídeňská, Voctářova, Sokolovská, Koněvova, and others;

- *at the City outskirts the calculated benzene concentration was in between 0.75 and $1.5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, slightly increased values can be detected in the built-up areas (due to heating).*

Because of very low emissions of formaldehyde from stationary sources the distribution of model immission fields is given virtually by two transport sources where formaldehyde is generated as a product of imperfect combustion. The only important stationary source of this pollutant is the plant of TRW Volant a. s., Horní Počernice, having formaldehyde emissions of $4.3 \text{ t}\cdot\text{year}^{-1}$.

- *highest yearly average concentrations were calculated in the City downtown in the area around Žitná Str. and Ječná Str. and along the South-North Highway from Museum to Rumunská Str. at about $5\text{--}6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *other localities with increased concentration are Svatovítská Str. and Chotkova Str. and the area in between the Main Station and Florenc; there calculated concentrations fell within the range 3 and $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *in the surroundings of the only important point source (TRW Volant) the calculated yearly average concentration of formaldehyde was $2\text{--}4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;*
- *in the City downtown, except for the aforementioned localities, formaldehyde IH_r falls in between 2 and $3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, and in the wider downtown area in between 1 and $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ then.*

B1.5.2 Selected activities of the Prague City Hall

B1.5.2.1 Air pollution charges

Since the beginning of 2003 Regional Authorities were given responsibility for the agenda of air pollution charges of large and extra large air pollution sources, which was formerly carried out by the Czech Environmental Inspection, following to the effectiveness of the new Act No. 86/2002 Code on air pollution control. Thus the Department of Environment of the Prague City Hall thus kept the registration and issued decisions of charges both for mid-sized pollution sources and newly also for large and extra large ones.

According to provisions of the new Act some of the till that time mid-sized sources were re-classified into the category of large air pollution sources. The change mostly encompassed dry cleaning facilities and also some of other technology installations.

V rámci poplatkové agendy středních zdrojů znečišťování ovzduší bylo podchyceno ke konci roku 2003 celkem 2909 těchto zdrojů, z toho 2564 spalovacích a 345 tzv. technologických, jako jsou např. čerpací stanice pohonných hmot, lakovny apod. Za emise škodlivin do ovzduší byly provozovatelům středních zdrojů v roce 2003 předepsány poplatky v celkové výši cca 1 405 000 Kč.

V rámci poplatkové agendy velkých a zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší bylo evidováno ke konci roku 2003 celkem 452 zdrojů, z toho 227 spalovacích a 225 technologických.

Within the agenda of air pollution charges from mid-sized stationary air pollution sources, there were 3,081 mid-sized stationary air pollution sources, out of that 2,597 combustion installations and 484 technology installations, as for instance pump stations, drycleaners, paint shops, etc., registered by October 2002. Charges for air pollutant emissions to the operators of mid-sized air pollution sources in 2001 achieved the total amount of approx. CZK 3 million.

Within the agenda of charges for air pollution from extra large and large stationary air pollution sources, there were 452 sources registered by the end of 2003, out of that number 227 were combustion installations and 225 were technology installations.

Tab. B1.5.1 Zdroje znečišťování ovzduší v poplatkové agendě MHMP, údaje k 31. 12. 2003
Air pollution sources subject to charges of the Prague City Hall, data of 31 December 2003

	Počet středních zdrojů <i>Number of mid-sized sources</i>	Počet velkých a zvláště velkých zdrojů <i>Number of extra large and large sources</i>
Kotelny / <i>Boiler units</i>	2 564	227
Technologie / <i>Technology units</i>	345	225
Celkem / <i>Total</i>	2 909	452

Zdroj / *Source*: MHMP

B1.5.2.2 Dlouhodobá koncepce ochrany ovzduší a programy snižování emisí a imisí na území hl. m. Prahy

Praha patří v současné době z hlediska znečištění ovzduší dlouhodobě mezi nejvíce zatížené oblasti v České republice. Magistrát hl. m. Prahy proto zadal v r. 2000 vypracování „Dlouhodobé koncepce ochrany ovzduší na území hl. m. Prahy“ (dále jen Koncepce), jakožto ucelené strategie ke zlepšení současného stavu při respektování možností města i jeho obyvatel.

Praha tím předstihla požadavek nového zákona o ochraně ovzduší (platného od 1. 1. 2003), který ukládá krajům vypracovat „program snižování emisí“ a „program ke zlepšení kvality ovzduší“. První z uvedených programů, tzv. „emisní“, musí vypracovat všechny kraje. Druhý, „imisní“ program musí zpracovávat kraje pro tzv. oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, kde jsou překročeny imisní limity. Koncepce jako komplexní dokument poskytla optimální podklad pro navazující vypracování uvedených programů, které se tak mohly zaměřit již na řešení konkrétních problémů. Na základě konkrétních opatření, navržených v těchto programech (viz níže) budou v následujících měsících připravovány prováděcí projekty a jednotlivá opatření budou postupně uváděna v praxi.

B1.5.2.2 Long-term concept of air pollution control on the territory of the City of Prague

The City of Prague belongs, in terms of air pollution, to long-time heavily loaded areas of the Czech Republic. Therefore in 2000 the Prague City Hall made an assignment to develop “Long-term concept of air pollution control on the territory of the City of Prague” (hereinafter as the Concept) as an integrated strategy for the improvement of the current conditions while respecting potentials of the City and its population.

Making this step Prague was ahead of the new act on air pollution requirements (effective since 2002), which order the regions to develop “programme for emission reduction” and a “programme for the air quality improvement”. Each region shall develop the former programme (so-called emission one). Those regions where there are so-called areas with worsened air quality with exceeded immission limit values shall develop the latter. The Concept as a complete document provided an optimum background document for the following development of the aforementioned programmes, which may be targeted to solutions of concrete issues now. On the basis of concrete measures proposed within the programmes (see here below) implementation projects shall be developed in the next months and respective measures shall be put into practice.

Řešení Konceptce zajišťoval rozsáhlý tým cca 10 organizací pod vedením Ateliéru ekologických modelů, hlavními spoluřešiteli byli DHV CR, KONEKO marketing a Český hydrometeorologický ústav. Celkem bylo řešeno více než 200 dílčích úkolů, rozdělených do 14 tématických bloků.

Konceptce byla dokončena v září 2002 a následně počátkem roku 2003 projednána v orgánech města. Obsahuje mj.:

- vyhodnocení všech skupin zdrojů znečišťování ovzduší v Praze
- podrobný rozbor současného stavu kvality ovzduší a způsobů jejího posuzování
- modelové vyhodnocení kvality ovzduší na celém území Prahy pro výchozí stav (rok 2001) i výhledovou situaci k roku 2010
- analýzu platných a připravovaných právních předpisů ČR a EU a relevantních koncepčních dokumentů
- definování cílů z hlediska emisí (redukce množství znečišťujících látek ze zdrojů) a imisí (dodržení standardů přijatelné kvality ovzduší)
- nástroje a opatření k dosažení zadaných cílů ochrany ovzduší uspořádané do 3 variantních scénářů
- rámcový odhad dopadu navržených scénářů na město, občany a podniky
- stanovení prioritních nástrojů a opatření pro hl. m. Prahu
- využití informačních systémů a zásady informování veřejnosti.

Cíle Konceptce

Jedním z faktorů, které významně ovlivnily zpracování Konceptce, je zásadní změna právních předpisů v oblasti ochrany ovzduší, které byly připravovány právě v době zpracování tohoto úkolu. Velmi významně ovlivnila celý projekt a odrazila se mimo jiné i ve formulování základních cílů koncepčního řešení, které byly již stanoveny podle nových právních předpisů:

- **v oblasti emisní** jsou pro jednotlivé kraje včetně Prahy stanoveny doporučené emisní stropy, kterých je nutno dosáhnout do r. 2010
- **v oblasti imisní** se jedná o dosažení požadovaných hodnot imisních limitů ve stanovených časových horizontech (roky 2005, 2010).

Konceptce byla zaměřena jednak na co nejúplnější sběr podkladů o stávající kvalitě ovzduší v Praze, jejím očekávaném vývoji a dále na výběr širokého

The Concept development was delivered by a large team of approx. 10 organisations under the leadership of the ATEM – Studio of Ecological Modelling, main co-authors were DHV CR, KONEKO marketing, and the Czech Hydrometeorological Institute. The development encompassed addressing of over 200 partial tasks subdivided into 14 thematic blocks.

The Concept was completed in September 2002 and then at the beginning of 2003 discussed at the City bodies. It included, inter alia, the following:

- *evaluation of all groups of air pollution sources in Prague;*
- *detailed analysis of the current air quality and the analysis of the quality assessment processes;*
- *model calculations of air quality on the entire territory of Prague for the starting state (year 2001) as well as expected air quality till 2010;*
- *analysis of valid and prepared legislation of the Czech Republic and the European Union and relevant conceptual documents;*
- *defining of objectives in the area of emissions (reduction of the amount of pollutants emitted from sources) and immissions (compliance with standards of acceptable air quality);*
- *instruments and measures to attain the objectives established in air pollution control arranged into 3 alternative scenarios;*
- *preliminary estimate of impacts of scenarios proposed on the City, citizens, and companies;*
- *establishing of priority instruments and measures for the City of Prague;*
- *use of information systems and principles for the information communication to the public.*

The Concept objectives

One of the factors, which affected the Concept development in an important manner, was the essential change in legislation on air pollution control, which was under development during the assignment delivery. The change affected the whole project substantially and is reflected, among others, in the formulations of basic objectives of the Concept solution, which were established pursuant to the new legislation:

- *In the **area of emissions** recommended emission ceilings are established for respective regions, including Prague, which must be attained by 2010 at the latest;*
- *In the **area of immissions** these are the compliance with required values of immission limits for the following pollutants within the time periods established (2005, 2010).*

The concept was aimed at either as much as possible complete collection of background data on the current air quality in Prague, its expected development, and further on the selection of a wide spectrum of potential measures to mitigate and prevent adverse

spektra možných opatření k nápravě a prevenci nežádoucích dopadů života města na kvalitu ovzduší. Podle toho byla Koncepce rozdělena na Hodnotící část a Návrhovou část.

Hodnotící část

Úkolem této části bylo především zajistit podrobné a přesné informace ze všech oblastí, které se dotýkají problematiky znečištění ovzduší v Praze. Byly shromážděny a zpracovány údaje o koncentracích znečišťujících látek, zdrojích znečištění, o vlivech jednotlivých polutantů na zdraví obyvatel, o způsobech sledování emisí a imisí, ale i rozsáhlé množství podkladů o současné i očekávané situaci v dopravě, průmyslu, energetice, o využitelných informačních nástrojích, o vývoji legislativy, o obdobných zahraničních projektech atd.

Přitom byla v rámci Koncepce prakticky aplikována řada zcela nových metodik, výpočetních postupů a způsobů hodnocení. Bylo provedeno vyhodnocení cca 80 znečišťujících látek či jejich skupin, zahrnujících klasické polutanty, těkavé org. látky, persistentní organické polutanty, těžké kovy atd. Látky byly posuzovány z hlediska šesti kritérií: emise ze stacionárních zdrojů a z dopravy, úroveň koncentrací, zdravotní rizikovitost, podíl na tvorbě ozónu, postavení v soustavě právních předpisů ČR a EU. Byl aplikován nově vyvinutý dopravně-emisní model, který byl vypracován v rámci výzkumného projektu MŽP a na příkladu Prahy byl poprvé ověřen v praxi. Byla vypracována samostatná metodika pro výpočet emisí ze studených startů na základě modelu dopravních vztahů, který umožnil odhadnout ujetou dráhu jednotlivých vozidel a další.

Hodnotící část projektu představuje výchozí podklad pro návrhy opatření ke zlepšení kvality ovzduší. Z tohoto hlediska je klíčové zejména vyhodnocení emisní a imisní situace podle stupně dodržení příslušných právních předpisů. Nejvýznamnější zjištění, která vyplynula z Hodnotící části jsou:

- na základě porovnání celkových emisí s doporučenými hodnotami krajských emisních stropů je třeba očekávat problémy zejména v případě oxidů dusíku a u těkavých organických látek; hlavním zdrojem emisí oxidů dusíku i VOC je automobilová doprava
- k překročení imisních limitů pro ochranu zdraví dochází na území Prahy u těchto znečišťujících látek: suspendované částice PM₁₀, oxid dusičitý, oxid uhelnatý, benzen, ozón (cílový limit) a polyjaderné aromatické uhlovodíky (PAH) zastoupené benz(a)pyrenem. V případě PM₁₀ je

impacts of the City life on air quality. Due to this the Concept was subdivided in the Evaluation Part and the Proposal part thereof.

The Evaluation Part

This part goal was, first of all, provide for detailed and exact information from every area, which relates to the air pollution issues in Prague. Data on pollutants concentrations, pollution sources, on effects of respective pollutants on human health, on methods for emission and immission monitoring yet also a vast number of documents on the current and expected conditions in transport, industry, energy industry, on applicable information tools, on the legislation development, on similar projects abroad, etc. were collected and processed.

Working on the Concept numerous completely novel methodologies, methods of calculation, and evaluation methods were applied. Approx. 80 pollutants or groups of pollutants, including classical pollutants, volatile organic compounds, persistent organic pollutants, heavy metals, etc. were evaluated. The substances were assessed using six criteria as follows: emissions from stationary sources and from transport, level of concentrations, health risks, contribution to the ozone formation, and their positions within the Czech Republic as well the European Union legislation. Newly developed model for transport emissions was applied. The model was worked out within a research project of the Ministry of the Environment of the Czech Republic and its first testing and verification in practice was carried out in the case of Prague. An independent methodology for the calculation of cold-start engine emissions was developed on the basis of transport relation model, which enabled to estimate the trajectory gone by individual vehicles, and others.

The Evaluation Part of the Project is the fundamental document for proposals of measures to improve air quality. Concerning this namely the evaluation of emission and immission conditions in light of the legislation requirements is the crucial task. The most important findings, following from the Evaluation Part are the following:

- *on the basis of the comparison of total emissions to recommended values of regional emission ceilings troubles shall be expected especially with nitrogen oxides and volatile organic compounds; transport is the main source of the nitrogen oxides emissions and the VOCs emissions;*
- *immission limit values for human health protection on the territory of Prague are exceeded at the following pollutants: suspended particulate matter are PM₁₀, nitrogen dioxide, carbon monoxide, benzene, ozone (target limit value), and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) represented by benzo(a)pyrene.*

významný podíl celkové hodnoty tvořen sekundární prašností

- k překračování imisních limitů dochází zejména v hustě osídlených částech města; na 54 % území Prahy, kde bylo překročení limitů zaznamenáno, bydlí více než 90 % obyvatel hlavního města
- stejná situace je i v případě překračování mezí tolerance k roku 2002, které jsou překročeny na 5 % plochy města, kde žije téměř 15 % jeho obyvatel
- modelové výpočty pro výhledový stav umožnily zhodnotit očekávaný vývoj kvality ovzduší při pokračování dosavadních trendů rozvoje a za předpokladu naplnění požadavků územního plánu; z výsledků modelových výpočtů vyplývá, že bez přijetí dodatečných opatření, která by šla nad rámec dosavadních záměrů, nebude možno na území Prahy plošně zajistit v zákonem dané lhůtě (rok 2010) plnění všech imisních limitů; v případě, že nebudou naplněny záměry Územního plánu hl. m. Prahy a další předpoklady, na jejichž základě byly modelové výpočty provedeny, mohou se stávající problémy prohloubit a mohou se objevit problémy další (např. rozsáhlejší překračování imisních limitů nebo překročení i u dalších látek); za nejvýznamnější rizika lze v tomto ohledu považovat zpoždění dostavby komunikací (silniční okruhy), zpomalení rozvoje sítí metra, pokračování odklonu cestujících od MHD a trvající nárůst automobilové dopravy; tato rizika jsou přitom (vzhledem k dosavadnímu průběhu) velmi aktuální; určitým rizikem může být i návrat některých domácností k pevným palivům
- hlavní problémy s plněním výhledových imisních limitů lze očekávat v případě suspendovaných částic PM₁₀, oxidu dusičitého a benzo(a)pyrenu; dále je nutno očekávat obtíže s plněním cílového imisního limitu pro ozón, zcela vyloučit nelze ani lokální překračování imisního limitu pro ochranu zdraví pro oxid uhelnatý.

Návrhová část

Hlavním výstupem celého projektu je soubor 64 nástrojů ochrany ovzduší, zaměřených na dosažení stanovených cílů zejména v oblasti emisní a imisní, ale i správní a informační. Na základě výsledků hodnocení byly vytipovány následující prioritní skupiny zdrojů:

- **doprava** s největším podílem na znečištění ovzduší, avšak s omezenými možnostmi uplatnění nástrojů ke snižování emisí

- *immission limit values are exceeded especially in densely populated parts of the City; at 54 % of the territory of Prague, where such exceedances of limit values were observed, is the residence to over 90 % of the Capital City population;*
- *the same holds in the case of exceedances of margins of tolerance in 2002, which were exceeded at 5 % of the City territory, which is home to almost 15 % of its population;*
- *model calculations of prospected conditions enabled to assess the prospected development of air quality if the current trends of development continue and under the condition that requirements of the Land-Use Plan are fulfilled; it follows from the model calculation results unless additional measures, going beyond the framework of present intentions, are taken, compliance with all immission limit values will not be able to be ensured on the entire area of the territory of Prague within the legal deadline for (year 2010); in the case that intentions of the Land-Use Plan will not be fulfilled and other assumptions, which the model calculations were carried out upon, the current issues might get even worse and new issues might appear (for instance, wider exceedances of immission limits or exceedances of immission limit values of other pollutants); the most serious hazards concerning this scenario are a delay in the completion of the road system construction (ring roads), sluggish development of the underground network, continuing runaway of passengers from the public transport usage, and permanent growth of automotive traffic; these hazards are moreover highly topical considering the present development; the return of certain households to the firing of solid fuels may pose a certain risk as well;*
- *major issues in compliance with prospected immission limit values can be expected in the case of suspended particulate matter fraction PM₁₀, nitrogen dioxide, and benz(a)pyrene; furthermore, troubles shall be assumed to emerge in complying with the target immission limit of ozone, even local exceedances of the immission limit value for human health protection may not be excluded in the case of carbon monoxide.*

The Proposal Part

The major outcome of the whole Project is a set of 64 instruments for air pollution control concentrated on the achievement of established objectives, namely in the fields of emissions and immissions yet also in fields of public administration and information. On the basis of the evaluation results priority groups of sources were identified as follows:

- *transport has the highest share in air pollution yet limited potential for the application of emission reduction instruments;*

- **malé zdroje**, u nichž je možné odlišit tři nejdůležitější skupiny: spalovací zdroje na tuhá paliva (lokální topeniště), zdroje těkavých organických látek a zdroje sekundární prašnosti (zvířený prach)
- **zvláště velké zdroje** představují významnou skupinu s možností uplatnění nástrojů integrované prevence.

Vedle výše uvedených priorit byly nástroje vybírány zejména s ohledem na co nejvyšší účinnost ve vztahu k vynaloženým nákladům a flexibilitu – možnost nastavení konkrétních podmínek řešení podle aktuální situace. Důraz byl kladen rovněž na ekonomickou únosnost navržených opatření a především jejich přijatelnost pro obyvatele Prahy.

Obdobně jako v jiných strategických dokumentech byly nástroje ochrany ovzduší rozčleněny do kategorií podle jejich charakteru (normativní, ekonomické, organizační, institucionální, informační a dobrovolné). Pro všechny uvažované nástroje byla zpracována přehledná charakteristika, uvádějící základní popis nástroje a podrobný popis, obsahující zdůvodnění nástroje, jeho posouzení podle níže uvedených kritérií, doporučení pro aplikaci v podmínkách Prahy a zhodnocení možných rizik využití daného nástroje.

Programy dle zákona o ochraně ovzduší

Na Koncepti bezprostředně navázalo zpracování programů podle zákona č. 86/2002 Sb., které byly již zaměřeny na řešení konkrétních problémů:

- Integrovaný program snižování emisí hlavního města Prahy
- Integrovaný program ke zlepšení ovzduší hlavního města Prahy.

Na základě Konceptu byly určeny prioritní skupiny zdrojů znečišťování ovzduší, na které je nutno se v nejbližším období zaměřit: doprava, malé zdroje a zvláště velké zdroje. Pozornost je přitom zaměřena zejména na emise těch znečišťujících látek, u nichž jsou překračovány imisní limity. Z územního hlediska jsou přednostně sledovány oblasti, kde byly zjištěny koncentrace přesahující imisní limity. Pozornost je však věnována i oblastem, kde je možné očekávat, že bez aplikace dodatečných opatření dojde ke zhoršení kvality ovzduší nad únosnou mez.

Konkrétní opatření pro hl. m. Prahu

Klíčovou částí uvedených programů je návrh 25 opatření, která jsou vázána přímo na konkrétní

- **small sources**, in which three most important groups can be distinguished as follows: solid fuel fired combustion sources (local fireplaces), sources of volatile organic compounds, and sources of secondary dust (flying ash);
- **extremely large sources** represent an important group, onto which instruments of integrated pollution prevention can be applied.

Besides the aforementioned priorities, instrument were selected namely to have the highest cost/benefit efficiency and flexibility – potential for an adjustment to concrete conditions of a solution depending of given situation. Economic acceptability of the measures proposed and, first of all, their acceptability to the Prague inhabitants, were also accentuated.

Similarly as in other strategic documents the instruments of air pollution control were classified into categories according their characteristics (binding, economic, organisational, institutional, informative, and voluntary). Overview characteristics were worked out for every instruments considered giving the basic description of the instrument and a detailed description including the reasoning of the instrument, its assessment according to criteria mentioned below, recommendation for the application under the conditions of Prague, and evaluation of potential risks of the instrument application.

Programmes pursuant to the Act on air pollution control

The development of the programmes pursuant to the Act No. 86/2002 Code followed immediately the Concept completion. The programmes are concentrated on addressing of concrete issues as follows:

- Integrated programme for emission reduction of the City of Prague;
- Integrated programme for the improvement of air in the City of Prague.

On the basis of the Concept priority groups of air pollution sources were identified, which attention shall be concentrated on in the nearest future as follows: transport, small sources, and extra large sources. Attention is concentrated, first of all, on emissions of such pollutants, which immission limit values are exceeded. Concerning land structure areas, where concentrations exceeding immission limit values occur, are the first monitored. Nevertheless, attention is also paid to areas where worsening of air quality beyond the acceptable limit may be expected unless additional measures are applied.

Concrete measures for the City of Prague

The crucial part of the aforementioned programmes is the proposal of 25 measures, which are directly

skupiny zdrojů znečišťování, resp. na jednotlivé okruhy činností ovlivňující emisní a imisní situaci na území města. Tato část je společná pro oba programy, zaměřuje se na jednotlivé problémy ochrany ovzduší města a vyjmenovává konkrétní kroky k jejich nápravě. Opatření jsou rozdělena podle zaměření na stacionární a dopravní zdroje a jsou doplněna celoplošnými podpůrnými nástroji ochrany ovzduší.

Návrhy konkrétních opatření ke zlepšení kvality ovzduší jsou formulovány v jednotné struktuře v osmi bodech:

1. Charakteristika
2. Zdůvodnění
3. Návrh aplikace opatření
4. Odpovědnost
5. Termín plnění
6. Odhad nákladů a finanční zdroje
7. Odhad přínosů
8. Rizika.

Předpokládá se, že po projednání příslušnými orgány města budou vybraná konkrétní opatření zařazena do výsledného textu programů, které vydá hl. m. Praha v roce 2004 ve svém nařízení. Toto nařízení bude výchozím dokumentem pro výkon veřejné správy na úrovni města i místní úrovni nejen v oblasti ochrany ovzduší, ale také při územním plánování, územním rozhodování a povolování staveb nebo jejich změn, při posuzování záměrů, které mohou výrazně ovlivnit čistotu ovzduší nebo rozvojových koncepcí a programů rozvoje jednotlivých oborů a odvětví.

B1.5.2.3 Program dotací hl. m. Prahy na přeměnu topných systémů

Program dotací hl. m. Prahy na přeměny topných systémů na území hl. m. Prahy probíhá od roku 1994. Cílem poskytovaných dotací je motivační působení na vlastníky či uživatele bytů k přeměně původních topných systémů (zejména na tuhá paliva) na ekologická topná média a obnovitelné zdroje energie. Program je příznivě hodnocen veřejností a má pozitivní ohlas i v zahraničí.

Pozitivní výsledky programu jsou přehledně zpracovány v tabulkách a grafech. Do konce roku 2003 bylo z rozpočtu města vyplaceno 391,2 mil. Kč dotací na přeměny topných systémů v 37 910 bytech na území města. Ekologické přínosy jsou uvedeny v obrázku.

bound to concrete groups of air pollution sources, or respective circles of activities affecting emission and immission conditions on the City territory, respectively. This part is common to both the programmes. It is focused on respective issues of the City air pollution control and gives a list of concrete steps to correct the issues. The measures are classified according to their aims to stationary and mobile sources and are supported by whole-area instruments for air pollution control.

Proposals of concrete measures for the improvement of air quality are formulated in integrated structure of eight points:

- 1. Characteristics;*
- 2. Reasoning;*
- 3. Proposal of the measure application;*
- 4. Responsibility;*
- 5. Deadline;*
- 6. Estimated costs and financial resources;*
- 7. Estimated benefits;*
- 8. Risks.*

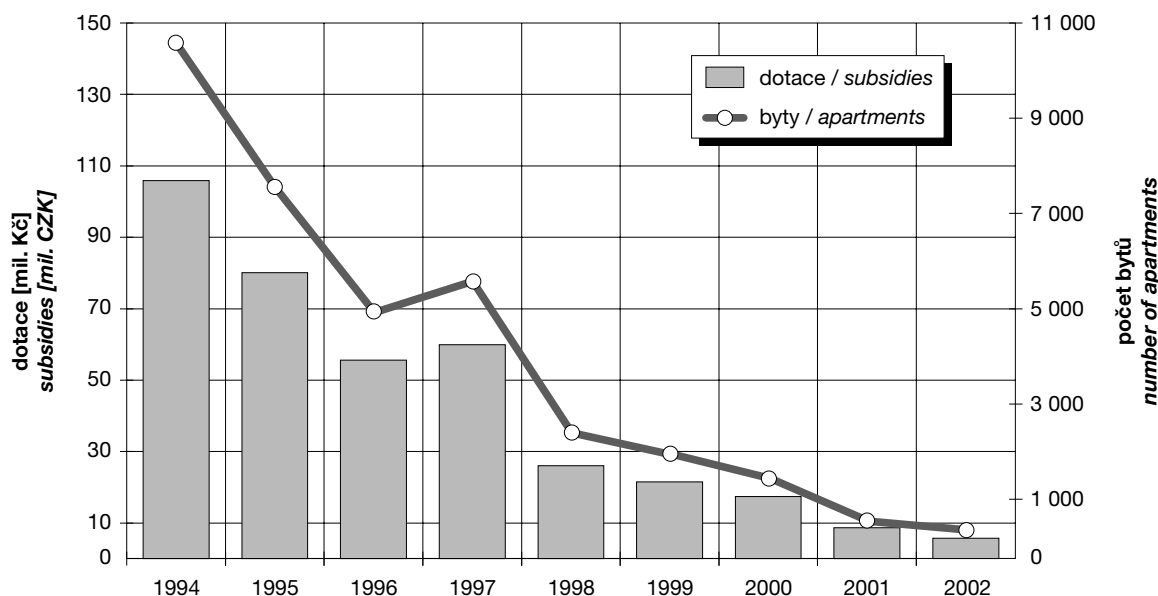
It is assumed that, when discussed at the City competent bodies, concrete selected measures shall be included into the final text of the programmes, which the Prague City Hall shall publish in its ordinance in 2004. The ordinance shall be the fundamental document for public administration at the City level as well as the local level not merely in the field of air pollution control, yet also in land-use planning, land-use decision making and permitting of constructions or changes to them, and in assessment of plans, which might affect air quality in a substantial manner, or development concepts and development programmes of respective sectors and branches.

B1.5.2.3 The Programme of subsidies of the City of Prague for the conversion of heating systems

The Programme of subsidies of the City of Prague for heating systems conversion on the territory of the City Data has been running since 1994. The objective of subsidies provided is to motivate owners or users of apartments to convert their original heating systems (namely the solid fuel fired) into environmentally friendly fuels and renewable sources of energy. The Programme has been accepted by the public in very positive manner and also received highly positive response from abroad.

The Programme positive results are in overview format processed in tables and graphs. By the end of 2003 the sum contributed from the City budget for the heating system conversion in 37,910 apartments on the City territory accounted for CZK 391.2 million. Environmental benefits are given in Figure

Obr. B1.5.4 Vyplacené dotace a počet bytů, 1994–2003
Subsidies paid and the number of apartments, 1994–2003



Zdroj / Source: OIM MHMP

Tab. B1.5.2 Celkový přehled podaných žádostí o dotace na přeměny topných systémů, 1994–2003
Overview of submitted applications for subsidies to the conversion of heating systems in 1994–2003

Rok Year	Počty žádostí v jednotlivých letech Number of applications in respective year					Bytové jednotky Apartments		
	Evidováno Registered	Duplicitní Duplicities	Zamítnuto Rejected	Vyplaceno Granted	Vyplacená částka Amount paid [Kč / CZK]	Max. na 1 byt. jednotku Max. per 1 apartment [Kč / CZK]	Počet bytových jednotek Number of apartments	Průměrná výše dotace Average subsidy per apartment [Kč/byt CZK/ap.]
1994	6 335	54	3 095	3 186	108 220 940	20 000	11 069	9 777
1995	7 036	2 859	575	3 562	83 238 513	25 000	7 840	10 617
1996	2 398	325	381	1 692	55 657 126	25 000	5 071	10 976
1997	2 404	276	151	1 977	59 528 854	20 000	5 641	10 553
1998	1 144	7	155	982	25 997 010	15 000	2 607	9 972
1999	956	1	111	844	21 554 464	15 000	2 158	9 988
2000	769	4	37	728	17 415 627	15 000	1 675	10 397
2001	429	5	28	396	8 693 928	15 000	788	11 033
2002	251	0	11	240	5 837 606	15 000	604	9 664
2003	225	0	18	207	5 040 345	15 000	457	11 029
Celkem Total	21 947	3 531	25 478	13 814	391 184 413	–	37 910	10 319

Zdroj / Source: OIM MHMP

Celkový počet bytů, u kterých byla v rámci programu provedena změna topného systému (37 910) představuje cca 8 % z celkového počtu bytů na území hl. m. Prahy (dle stavu k roku 1991).

Total number of apartments, in which heating system was converted within the Programme (37,910) represents approx. 8 % of the total number of apartments on the territory of Prague (as of status in 1991).

Tab. B1.5.3 Přehled změn podílu jednotlivých kategorií vytápění bytových jednotek (BJ) za dosavadní dobu realizace programu, 1994–2003
The overview of changes in shares of respective heating categories of apartments (ap.) over the period of the Programme implementation, 1994–2003

Druh vytápění <i>Type of heating</i>	Počet BJ před zahájením programu dotací, 1991 <i>Number of ap. before the Programme, 1991</i>	Podíl BJ <i>Share of ap. [%]</i>	Počet BJ přeměněných s dotací v letech 1994–2003 <i>Number of ap. converted using subsidies in 1994-2003</i>	Počet BJ současný stav, 2003 <i>Number of ap. current status, 2003</i>	Podíl BJ <i>Share of ap. [%]</i>
Centrální zdroj tepla / DCH	164 679	33,44 %	2 879	167 558	34,02 %
Plyn + elektřina + alt. zdroje <i>Gas + electricity + alter. sources</i>	160 113	32,51 %	35 031	195 144	39,65 %
Pevná paliva / <i>Solid fuels</i>	167 716	34,05 %	0	129 806	26,33 %
Celkem / <i>Total</i>	492 508*	100,00 %	37 910	492 508*	100,00 %

* Porovnáván je počet bytů z roku 1991. V bytových domech (resp. jednotlivých bytech) postavených po roce 1991 je uplatňován ekologický způsob vytápění, a proto by ovlivnil vyhodnocení.
The comparison base is the number of apartments in 1991. In residential houses (or individual apartments, respectively) built after 1991 environmentally sound types of heating are applied and therefore the evaluation would be distorted.

Zdroj / Source: OIM MHMP, KZT

Z výše uvedeného přehledu mimo jiné vyplývá, že s přispěním Programu byl v letech 1994–2003 **snížen podíl bytových jednotek vytápěných pevnými palivy o 22 % (ze 168 tisíc na 130 tisíc BJ)**. Výsledný podíl bytů vytápěných zcela nebo částečně pevnými palivy poklesl z 34 % v roce 1991 na 26 % v závěru roku 2003. Jejich celkový podíl je ve skutečnosti nižší, protože statistika nezachycuje ty přeměny topných systémů, na které nebyly poskytnuty dotace v rámci tohoto programu.

V průběhu let 1994–2003 byla s příspěvkem hl. m. Prahy provedena přeměna topných zdrojů z tuhých nebo kapalných na ekologicky přijatelnější zdroj (centrální zdroj tepla, zemní plyn, elektřinu nebo obnovitelné zdroje) v 37 910 bytech. Vývoj zatížení ovzduší na území hl. m. Prahy je soustavně sledován od roku 1989. Z publikovaných údajů je patrný velmi příznivý vliv realizace programu dotací na stav ovzduší hl. m. Prahy. Tento program se významnou měrou podílel a nadále výrazně podílí na podstatném snížení emisí malých a středních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. V současné době se i přes vzrůstající nepříznivý vliv dopravy kvalita ovzduší v hl. m. Praze mírně zlepšuje.

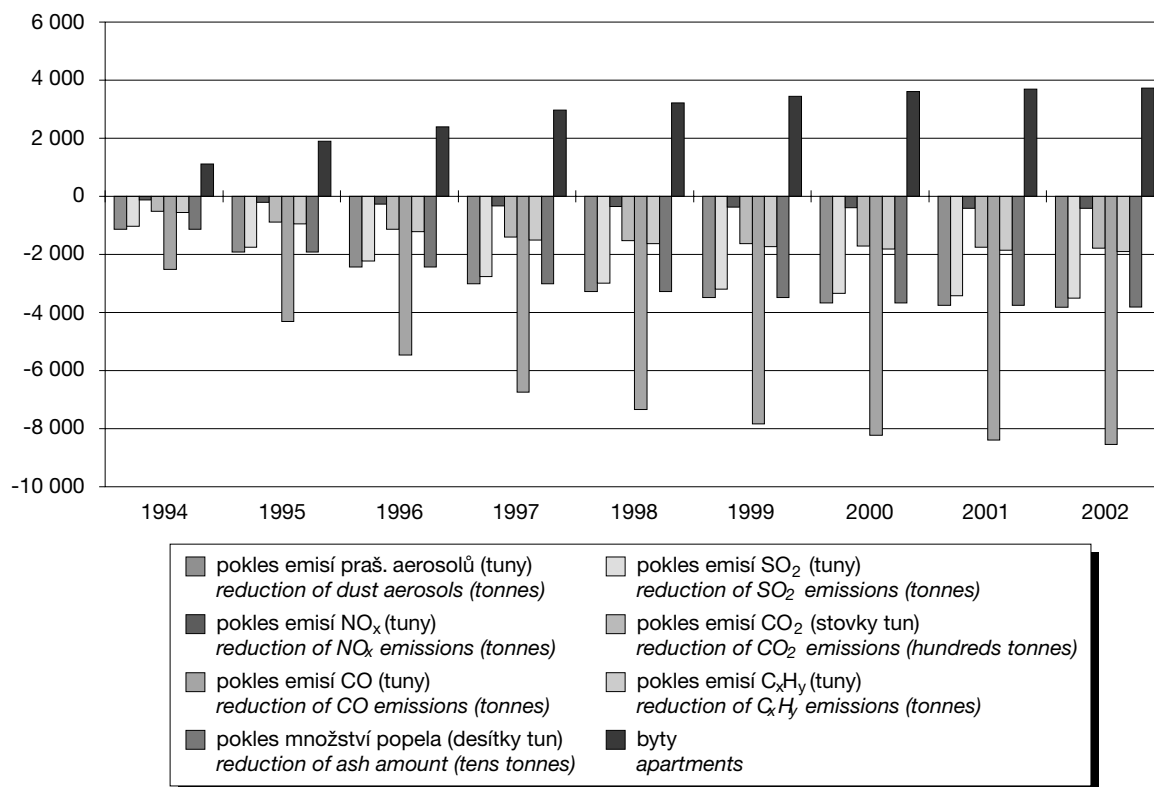
Orientační výpočet snížení emisí látek znečišťujících ovzduší (v tunách) v důsledku dosavadní přeměny 37 453 bytů při hypotetickém přepočtu přeměny všech bytů z hnědého uhlí na zemní plyn ukazuje následující obrázek.

The overview above demonstrates, inter alia, that the Programme subsidies in 1994–2003 helped to the reduce the number of apartment units heated using solid fuels by 22 % (from 168,000 to 130,000 apartments). The resulting share of apartments heated in full or in part by means of solid fuels dropped from 34 % in 1991 to mere 26 % at the end 2003. The total share of such apartments is in fact lower because the statistics do not include the cases of the heating system conversion, which received no subsidy from the Programme.

In 1994–2003 The City of Prague contributed to the conversion of solid or liquid fuel-fired heating systems into more environmentally sound heat sources (central heating, natural gas, electricity, or renewable sources) in 37,910 apartments. The development in air pollution load on the territory of Prague has been continuously monitored since 1989. It follows from the data published the Programme has had beneficial effects on the Prague air quality. This Programme has significantly contributed and still contributes to substantial reduction in emissions form small and mid-sized stationary air pollution sources. At present air quality in Prague has been slightly improving despite ever-growing adverse effects of transport.

Preliminary calculation of the reduction in air pollutants emissions (in tonnes) resulting from the so far converted 37,453 apartments under the assumption all apartments are converted from low-rank bituminous coal fired heating to natural gas one is shown in Figure below.

Obr. B1.5.5 Ekologické dopady realizace Programu dotací na přeměny topných systémů
Environmental impacts of the implementation of the Programme of subsidies to the conversion of heating systems



Zdroj / Source: OIM MHMP