

Vybrané informační zdroje (publikace, internet)

Magistrát hl. m. Prahy (MHMP): magistrat.praha-mesto.cz

- Publikace: **Ročenka Praha – životní prostředí** (tato publikace, vyd. od r. 1990, el. verze: envis.praha-mesto.cz).
- **CD-ROM Praha – životní prostředí** (7 vydání od r. 1997, aktuální CD-ROM Praha ŽP 7 /2007/, el. verze ročenek a jiných publikací).
- **Atlas ŽP v Praze:** www.premis.cz/atlaszp, resp. www.wmap.cz/atlaszp.
- **PREMIS, Pražský ekologický monitorovací a informační systém** (ovzduší, hydrologie, varování, meteorologie, radiační monitoring): www.premis.cz.
- **Informační stránky hl. m. Prahy – ENVIS, Informační servis o životním prostředí v Praze:** envis.praha-mesto.cz.

Ministerstvo životního prostředí ČR (MŽP ČR): www.env.cz

CENIA, česká informační agentura životního prostředí: www.cenia.cz

- Publikace: **Zpráva o životním prostředí České republiky v roce** (akt. vydání: Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2006), **Statistická ročenka ŽP ČR** – česko-angl. verze, akt. vydání: Statistická ročenka ŽP ČR 2007 (za rok 2006 a předchozí roky), **Stav ŽP v jednotlivých krajích České republiky** (akt. vyd. – stav za rok 2006, vyd. 2007).
- **Portál životního prostředí ČR (FAKTA a DATA) –** portal.cenia.cz.

Český statistický úřad (ČSÚ): www.czso.cz

- Publikace: **Informace o životním prostředí v České republice** (akt. vydání: za období 2000–2005, vyd. 2006), **Produkce, využití a odstranění odpadů v roce** (akt. vydání: za rok 2005, vyd. 2006).
- Informace k tématům **Životní prostředí, zemědělství** – odkazy na úvodní stránce: www.czso.cz.

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ): www.chmi.cz

- Publikace: **Znečištění ovzduší na území České republiky – Ročenka** (akt. vydání Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2006 – Ročenka (vyd. 2007); **Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech – Tabelární přehled** (akt. vydání: Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika 2006, vyd. 2007); el. verze na stránkách Úseku ochrany čistoty ovzduší – www.chmi.cz/uoco/oco_main.html.
- Publikace: **Hydrologická ročenka** (akt. vydání: Hydrologická ročenka 2006, vyd. 2007), **Jakost povrchových a podzemních vod v ČR** (posl. vydání: Jakost povrchových a podzemních vod v ČR 2001, vyd. prosinec 2002 na CD-ROM, novější údaje (od r. 2002) pouze na internetu (část Hydrologie – Jakost vody).
- **Ovzduší – Aktuální stav kvality ovzduší** (Automatizovaný imisní monitoring AIM) – Seznam stanic AIM, Měření AIM (odkaz Praha) – www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim_region.html.
- **Ovzduší – Informace o znečištění ovzduší v ČR** – Znečištění ovzduší v datech (tabelární ročenky), Zdroje znečišťování: www.chmi.cz/uoco/isko/tab_roc/tab_roc.html, www.chmi.cz/uoco/data/emise/gnavemise.html.
- **Ovzduší – Vývoj znečištění ovzduší** – Emisní bilance České republiky (mapy, tabulky, grafy), Znečištění ovzduší na území České republiky – Ročenka (mapy, tabulky, grafy), Vyhodnocení znečištění: www.chmi.cz/uoco/emise/embil/emise.html, www.chmi.cz/uoco/isko/groc/groc.html, www.chmi.cz/uoco/isko/projekt/hodn.html.
- **Voda – Režimové informace** – Kvantitativní údaje povrchových vod, kvantitativní údaje podzemních vod (informace ze státní sítě pozorovacích objektů podzemních vod), údaje o jakosti povrchových a podzemních vod (informace ze státní sítě profilů jakosti povrchových vod a státní sítě jakosti podzemních vod), údaje a informace měřené a pozorované v experimentálních povodích: www.chmi.cz/hydro/nshydro.html.
- **Voda – Operativní informace** – Stav vody na tocích ČR: www.chmi.cz/hydro/SRCZ04.html.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR): www.aopk.cz

- Publikace: **Chráněná území ČR**, svazek XII. Praha. Vyd. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, 2005.

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. (VÚV TGM): www.vuv.cz

- **Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.:** heis.vuv.cz.
- **Informační systém odpadového hospodářství (ISOH)** na stránkách Centra pro hospodaření s odpady (CeHO): ceho.vuv.cz.

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

B1 OVZDUŠÍ

B1.1 METEOROLOGIE A KLIMA

Vyhodnocení meteorologických prvků za rok 2006 z pražských stanic

Rok 2006 byl teplotně nadnormální s průměrnou roční **teplotou 9,1 °C** naměřenou na stanici Praha - Ruzyně s odchylkou +1,2 °C od teplotního normálu let 1961–1990. Největší kladnou odchylku od normálu měl měsíc červenec (+4,9 °C), dále následovaly podzimní měsíce září (+3,4 °C), říjen (+2,5 °C), listopad (+3,1 °C) a prosinec (+3,9 °C). Největší zápornou odchylku měl leden (–2,9 °C). Průběh teplot během roku byl zcela výjimečný. První tři měsíce podnormální a potom mimo srpna stále měsíční teploty nadnormální. Nadnormální teploty pak pokračovaly až do července následujícího roku 2007. Červenec 2006 byl v Praze, ale i v celé republice, nejteplejší měsíc od začátku měření. Nejvyšší denní maximum na území Prahy +36,6 °C naměřila 20. července stanice Praha - Karlov, nejnižší denní minimum –17,1 °C naměřili 5. února na stanici Praha - Uhřetěves. Nejvyšší průměrná denní teplota +28,9 °C byla naměřena 20. července v Praze - Karlově. Nejnižší průměrná denní teplota –14,6 °C byla naměřena 23. ledna v Praze - Kbelích. Dlouhodobé absolutní extrémy denních teplotních maxim v klementinské řadě (měření od roku 1775) byly překonány ve dnech 26. března, 16. června, 19. a 20. července, 27. a 29. října a 15. listopadu. Absolutní minima v Klementinu nebyla v tomto roce překonána, naposledy bylo překonáno minimum 1. září roku 1998.

Úhrn srážek v roce 2006 byl na pražských stanicích v normálu. Silně podnormální byly měsíce leden, září a listopad, podnormální červenec a prosinec. Nadnormální byly měsíce březen, duben a srpen. Roční srážkový úhrn v Praze - Ruzyni byl 463,2 mm. Nejvyšší denní srážkový úhrn 31,6 mm byl v oblasti Prahy naměřen 29. června na stanici Praha - Suchdol, na této stanici byl naměřen i nejvyšší roční úhrn 552,2 mm. Největší měsíční úhrn 117,6 mm byl naměřen v srpnu v Uhřetěvsi. Nejméně srážek za rok spadlo na Karlově 396,9 mm, nejmenší měsíční úhrn byl naměřen v září na Libuši 4,4 mm.

Průměrná **rychlost větru** v roce 2006 byla v Praze v normálu. Největřnější měsíc byl podle stanice na letišti v Ruzyni listopad s průměrnou rychlostí 4,5 m.s⁻¹. Maximální okamžitý náraz **větru** 34,7 m.s⁻¹ byl zaznamenán v Praze - Karlově 20. května. Roční suma **slunečního svitu** byla nadnormální s kladnou odchylkou v měsíci lednu a červenci a zápornou v srpnu. Průměrná roční **oblačnost** v Praze byla normální. Nejvíce dní s **bouřkou** (36) bylo na stanici Praha - Ruzyně. **Krupobití** bylo nejčastěji zaznamenáno na stanici Chodov (3x). Šedesát čtyři dny se **sněhovou pokrývkou** za první tři měsíce roku na stanici Praha - Ruzyně představuje 176 % dlouhodobého normálu. Maximální výška sněhu v oblasti Prahy 26 cm naměřená 13. března na stanici Praha - Břevnov činí 150 % normálu. Na konci roku, který byl neobyčejně teplý, se sněhová pokrývka vyskytla naopak pouze jeden den (29. prosince).

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.

B1 OVZDUŠÍ

Tab. B1.1.1 Srovnání průměrných měsíčních hodnot vybraných meteorologických prvků v roce 2006 s třicetiletým normálem v Praze - Ruzyni

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
T 06	-5,3	-2,0	1,2	8,9	13,5	17,7	22,4	15,8	16,7	10,8	6,0	3,3	9,1
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	-2,9	-1,2	-1,8	1,2	0,8	1,8	4,9	-1,2	3,4	2,5	3,1	3,9	1,2
SSV 06	85,7	90,5	115,4	162,6	225,0	273,6	336,6	130,6	243,2	150,7	54,0	60,7	1 928,6
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	1 669,6
% normálu	171,0	123,0	93,0	97,0	105,0	125,0	148,0	62,0	151,0	125,0	101,0	130,0	116,0
SRA 06	8,3	21,1	37,8	58,3	97,0	58,9	28,7	92,4	10,7	28,5	7,3	14,2	463,2
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	35,0	92,0	135,0	153,0	126,0	81,0	43,0	133,0	27,0	93,0	23,0	56,0	88,0
O 06	6,6	7,8	7,6	7,3	6,2	6,1	4,5	7,7	4,3	6,9	8,1	7,7	6,7
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	87,0	108,0	112,0	116,0	101,0	100,0	77,0	137,0	73,0	112,0	106,0	100,0	102,0
F 06	3,4	4,1	4,4	3,6	4,4	3,0	2,9	4,2	3,9	3,4	4,5	3,9	3,8
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	72,0	88,0	89,0	77,0	105,0	73,0	74,0	116,0	100,0	84,0	95,0	79,0	87,0

T průměrná měsíční a roční teplota vzduchu [°C]

SSV měsíční a roční úhrn trvání slunečního svitu [h]

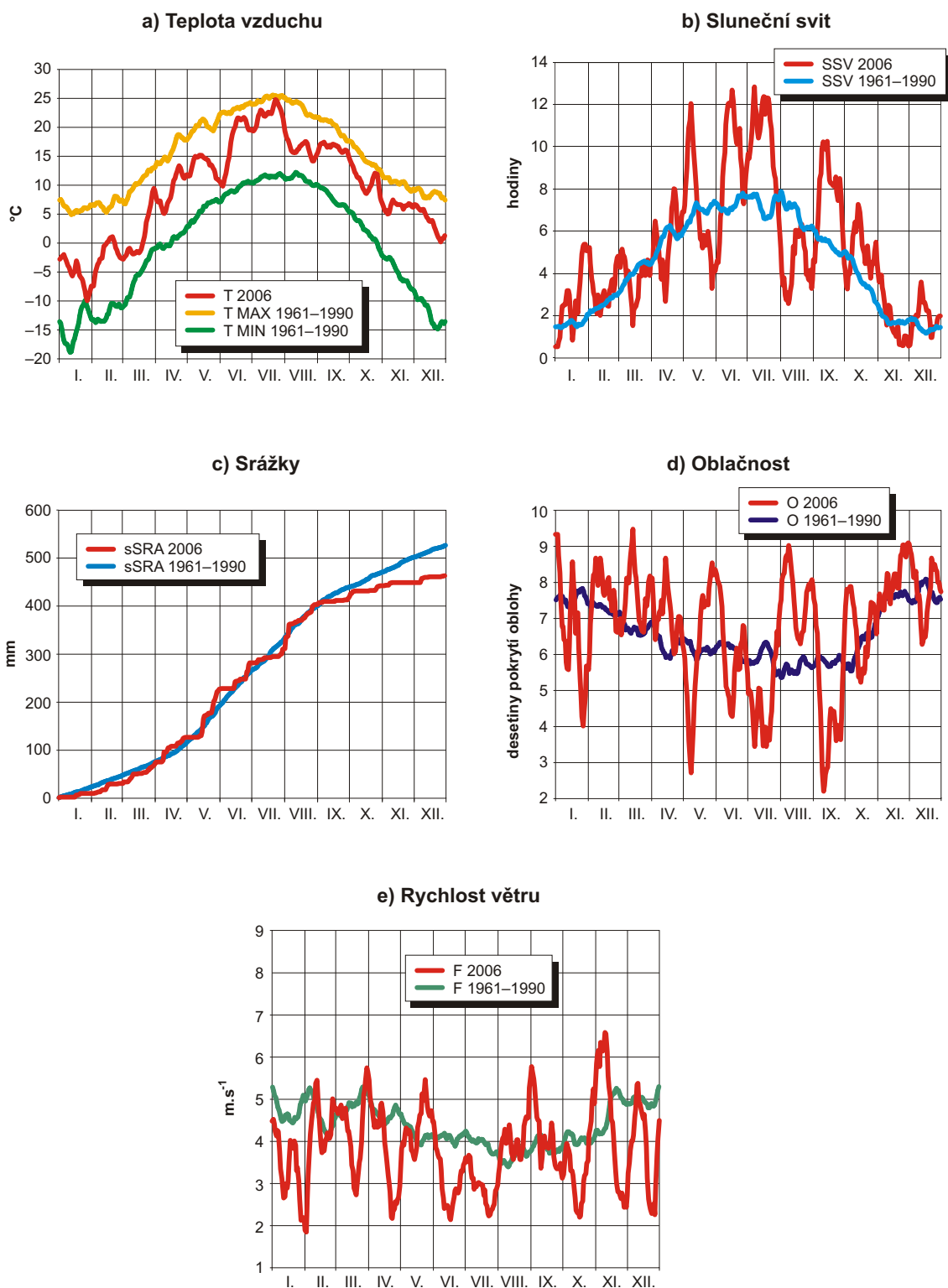
SRA měsíční a roční úhrn srážek [mm]

O průměrná měsíční a roční oblačnost v desetinách pokrytí oblohy

F průměrná měsíční a roční rychlost větru [m.s⁻¹]

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.1.1 Průměrné denní hodnoty vybraných meteorologických prvků v roce 2006 a jejich srovnání s třicetiletým normálem v Praze - Ruzyni



a, b, d, e – desetidenní klouzavé průměry
c – kumulativní hodnoty

Zdroj: 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).

Tab. B1.2.1 Kategorizace zdrojů znečišťování ovzduší

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší
REZZO 1 – zvláště velké a velké zdroje, spalování s tepelným výkonem nad 5 MW a zvláště významné technologie.
REZZO 2 – střední zdroje, spalování s výkonem 0,2–5 MW a významné technologie.
REZZO 3 – malé zdroje, spalování s výkonem do 0,2 MW, lokální vytápění, méně významné technologie.
Mobilní zdroje znečišťování ovzduší
REZZO 4 – doprava.

REZZO – Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší

Dle § 13 odst. 1 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší

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 Souhrnné provozní evidence, ověřované Českou inspekcí 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 roce 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 některé původně střední zdroje (v hl. m. Praze se jedná především o 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. Postupný 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 a v oblasti Krče a Modřan, kde bylo přestavěno 6 stávajících blokových plynových kotelen v oblasti Lhotka - Libuš na předávací stanice a výtopna Modřany byla odstavena z provozu (výtopna Krč přešla z celoročního provozu do režimu špičkového zdroje). V roce 2004 byla na soustavu Mělník - Praha napojena tepelná síť výtopny Invalidovna a tato výtopna byla zrušena. V průběhu roku 2005 byla na Pražskou teplárenskou soustavu přepojena oblast kotelen Horní Počernice 1 a Horní Počernice 3.

Počet REZZO 2 vychází z údajů Odboru ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy (OOP 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 zdrojů v kategorii „Ostatní vč. technologie“ tvoří jednak technologické zdroje, které palivo nespalují (čerpací stanice PHM, tiskárny, lakovny apod.), jednak kotelny v rekonstrukci. Malé zdroje (REZZO 3) nejsou individuálně registrovány (pouze některé typy kotelen).

Tab. B1.2.2 Evidovaný počet zdrojů znečišťování ovzduší v Praze, 1996–2006

Kategorie	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
REZZO 1 – zvláště velké a velké zdroje, celkem	249	237	231	221	201	177	237	242	240	246	258
REZZO 2 – střední zdroje celkem	2 753	2 880	2 868	2 923	3 006	3 027	2 866	2 974	3 055	3 098	3 252
tuhá paliva	695	500	384	280	202	176	131	117	105	78	62
kapalná paliva	155	127	109	86	81	76	59	50	48	46	45
plynná paliva	1 537	1 769	1 931	2 110	2 259	2 291	2 310	2 321	2 406	2 528	2 551
ostatní vč. technologie	366	484	444	447	464	484	366	486	496	446	594

Zdroj: 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), těkavé organické látky (VOC – nahradily původně sledované emise C_xH_y) a amoniak (NH₃) 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 NH₃ 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 roce 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 závisí mj. na potřebě tepla, a tím na množství spáleného paliva, a je proto ovlivněno klimatickými podmínkami topných období v jednotlivých letech. Uplatnění nové metodiky výpočtu pro zdroje REZZO 3, využívající údaje ze SLDB z roku 2001, zapříčinuje poměrně významný meziroční pokles emisí malých zdrojů mezi roky 2001 a 2002.

Tabulky a grafy dokumentují trvalý **dlouhodobý pokles emisí** tuhých látek, oxidu siřičitého i oxidů dusíku ze stacionárních zdrojů. Tento příznivý vývoj je důsledkem jednak **snížování 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 plynnými palivy) a účinností provozu (rekonstrukce a modernizace kotelního fondu). Významnou příčinou je i tlak ekonomicko - legislativních opatření na snížování emisí z těchto zdrojů.

Největším stacionárním zdrojem emisí na území hl. m. Prahy byla v roce 2006 Pražská teplárenská, a. s. – teplárna Malešice. Dominantní podíl na celkových emisích si teplárna Malešice udržuje i přesto, že zde v letech 1997–1999 proběhla rekonstrukce dvou hnědouhelných kotlů na spalování kvalitního nízkosírného černého uhlí včetně instalace nových elektroodlučovačů popílku a kryté skládky paliva, a množství emisí SO₂ 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 emisí znečišťujících látek připadá, kromě cementárny Radotín, Spalovny Malešice a několika průmyslových zdrojů s menšími emisemi, převážně na provozu Pražské teplárenské, a. s.

B1 OVZDUŠÍ

Tab. B1.2.3 Emise vybraných základních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů v Praze v letech 1975–2006 [t.rok⁻¹]

Rok	Kategorie zdrojů								
	Velké zdroje			Střední a malé zdroje			Stacionární zdroje celkem		
	tuhé látky	SO ₂	NO _x	tuhé látky	SO ₂	NO _x	tuhé látky	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
1981	19 200	48 100	16 000	13 700	15 500	4 000	32 900	63 600	20 000
1982	12 956	51 569	14 598	9 481	12 304	1 473	22 437	63 873	16 071
1984	17 669	51 975	16 160	6 699	11 912	2 766	24 368	63 887	18 926
1985	15 009	51 207	16 043	10 123	14 900	3 252	25 132	66 107	19 295
1986	12 136	37 963	13 773	15 293	26 607	5 875	27 429	64 570	19 648
1987	11 876	40 109	15 215	15 598	23 120	4 005	27 474	63 229	19 220
1988	10 673	34 786	13 583	16 164	26 801	5 269	26 837	61 587	18 852
1989	7 804	28 959	12 883	14 463	24 117	3 331	22 267	53 076	16 214
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
2003	107	1 248	2 163	600	620	920	707	1 868	3 083
2004	195	1 789	2 788	596	707	874	791	2 495	3 662
2005*	130	1 752	2 675	448	682	746	578	2 434	3 421
2006	165	1 695	2 669	431	451	759	596	2 146	3 428

* korigované údaje

Zdroj: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.4 Emise základních znečišťujících látek (celkové a podíl v %) ze stacionárních zdrojů, Praha, 2006

Kategorie	Tuhé látky		SO ₂		NO _x		CO		NH ₃	
	t.rok ⁻¹	%	t.rok ⁻¹	%	t.rok ⁻¹	%	t.rok ⁻¹	%	t.rok ⁻¹	%
Velké zdroje	164,8	27,6	1 694,6	79,0	2 668,9	77,9	652,1	30,5	0,05	0,3
Střední zdroje	224,2	37,6	101,0	4,7	419,2	12,2	278,1	13,0	15,2	99,7
Malé zdroje	207,0	34,7	350,2	16,3	339,9	9,9	1 206,8	56,5	0,0	0,0
Celkem	596,0	100,0	2 145,8	100,0	3 428,0	100,0	2 137,1	100,0	15,2	100,0

Zdroj: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.5 Porovnání celkových plošných měrných emisí ze stacionárních zdrojů, Praha – ČR, 2006

Oblast	Rozloha	Tuhé látky	SO ₂	NO _x	CO
	[km ²]	t.rok ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻²	t.rok ⁻¹ .km ⁻²
Praha	496	1,20	4,33	6,91	4,31
ČR	78 864	0,39	2,61	1,94	2,88

Zdroj: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Tab. B1.2.6 Nejvýznamnější velké zdroje znečišťování ovzduší (REZZO 1), Praha, 2006

Zdroj	Výška komína	Tuhé látky	SO ₂	NO _x
	m	t.rok ⁻¹	t.rok ⁻¹	t.rok ⁻¹
Pražská teplárenská, a. s. Malešice	160; 95	67,23	1 579,53	772,28
Českomoravský cement, a. s., nástupnická společnost – Radotín	67; 67; 58 + další	59,50	11,01	1 218,36
Závod 14, Zařízení na energetické využití odpadů Malešice	177	3,21	1,74	156,02
TEDOM, s. r. o. – kogenerační teplárna areál Daewo-Avia	18; 18; 7 + další	2,92	2,01	51,41
Pražská teplárenská, a. s. Michle	140	8,98	86,59	40,86
Pražská teplárenská, a. s. Holešovice	100; 70	0,59	0,28	38,07
Pražské vodovody a kanalizace, a. s. – ÚČOV Bubeneč	20; 7	0,72	2,29	33,70
Pražská teplárenská, a. s. Veveslavín	77	0,45	0,21	33,61
Pražská teplárenská, a. s. Juliska	38	0,29	0,14	19,60
MITAS, a. s. – Výrobní závod Praha	63; 5; 3 + další	3,20	0,12	17,84
Letiště Praha, s. p.	34; 18; 16 + další	0,22	0,11	16,82
OMNICON, s. r. o. – ÚVN Praha	60; 20	0,11	0,05	15,66

Zdroj: 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, 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.

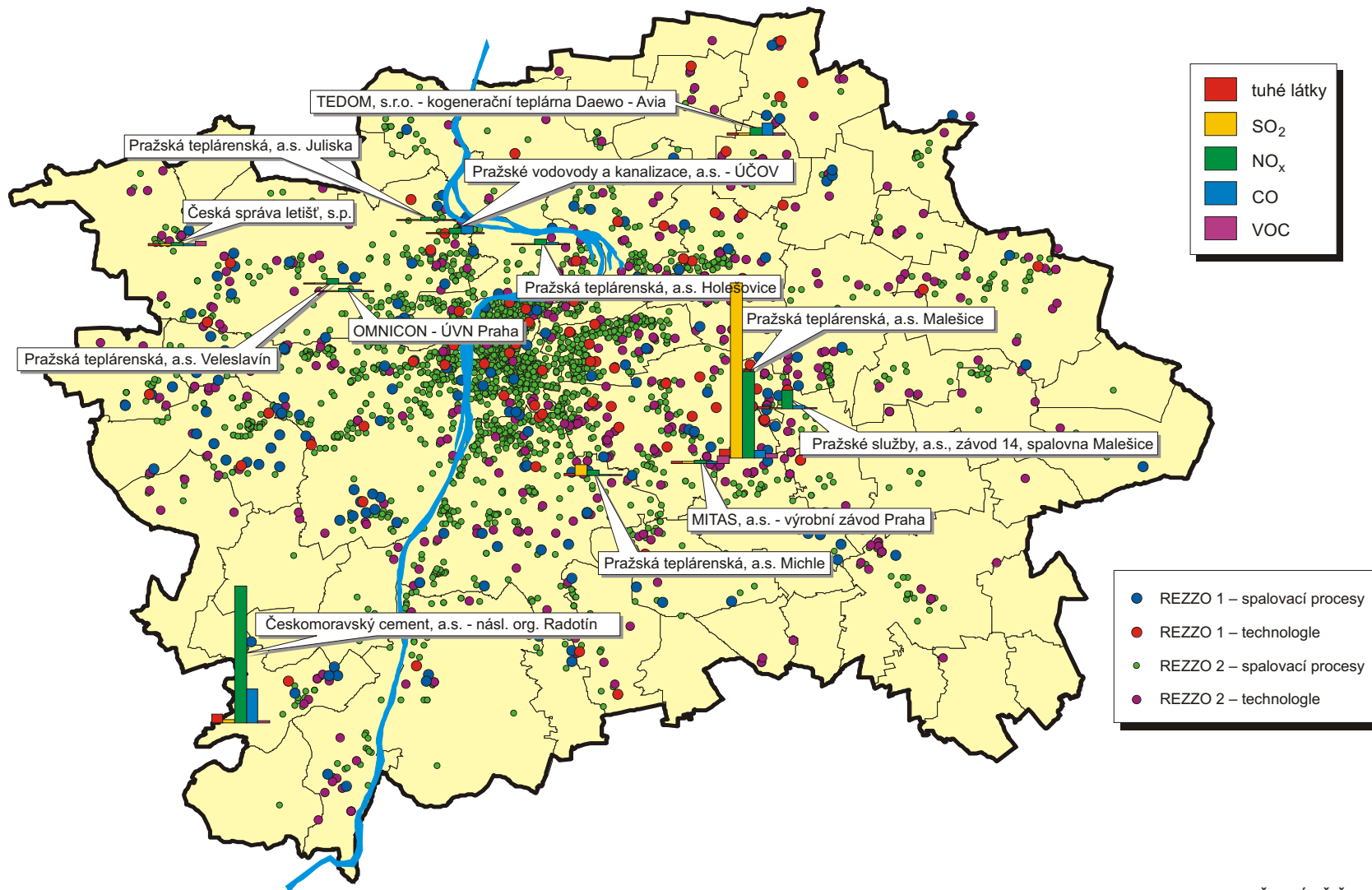
Největší podíl na snížení spotřeby paliv ve stacionárních zdrojích na území hl. m. Prahy v posledních letech mělo přepojení 33 blokových kotelen na Jižním Městě a napojení Krče (vč. oblastí Novodvorská) a 6-ti blokových kotelen v oblasti Lhotka - Libuš a výtopy Modřany na tepelný napaječ Mělník - Praha. Skokový nárůst spotřeby tuhých paliv v roce 1999 je důsledek ukončení rekonstrukce kotlů v Malešické teplárně. Kolísání spotřeby tuhých paliv v posledních letech závisí na objemu spáleného komunálního odpadu ve Spalovně Malešice a spotřebě černého uhlí v Malešické teplárně.

Tab. B1.2.7 Spotřeba paliv [TJ]

Kategorie	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Spotřeba paliv celkem	52 190	42 730	37 277	37 864	34 589	37 590	36 808	36 318	36 267	35 670	34 957
REZZO 1 – velké zdroje	36 558	27 251	23 561	24 164	21 675	22 111	21 560	20 079	20 613	19 951	18 910
REZZO 2 – střední zdroje	10 156	9 308	7 733	7 906	6 693	8 300	8 250	8 219	8 298	8 043	8 416
TN EMĚ Praha	5 477	6 171	5 983	5 794	6 221	7 179	6 997	8 020	7 356	7 676	7 631
Tuhá paliva celkem	11 399	7 850	5 558	7 592	6 545	7 842	8 262	7 685	8 463	8 181	7 966
REZZO 1 – velké zdroje	8 894	6 343	4 708	7 030	6 188	7 511	7 960	7 350	8 213	8 029	7 809
REZZO 2 – střední zdroje	2 505	1 506	850	562	357	331	302	335	250	152	156
Kapalná paliva celkem	5 664	1 495	1 273	1 319	739	789	569	1 012	418	232	412
REZZO 1 – velké zdroje	5 052	1 076	996	1 073	544	597	407	860	271	95	270
REZZO 2 – střední zdroje	612	419	277	246	195	192	162	151	147	137	142
Plynná paliva celkem	29 651	27 214	24 464	23 160	21 084	21 780	20 980	19 602	20 030	19 581	18 948
REZZO 1 – velké zdroje	22 612	19 831	17 858	16 062	14 943	14 003	13 193	11 869	12 129	11 827	10 830
REZZO 2 – střední zdroje	7 039	7 383	6 606	7 098	6 141	7 777	7 786	7 733	7 901	7 754	8 118

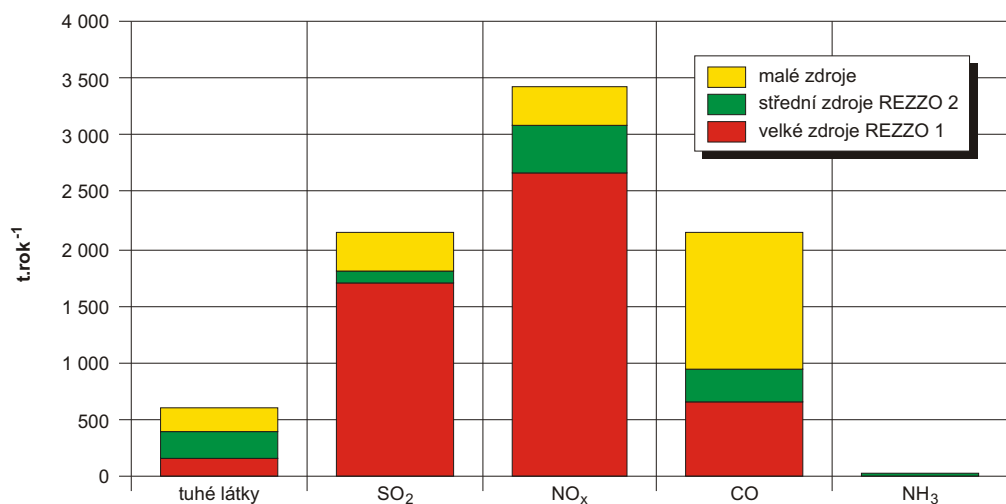
Zdroj: ČHMÚ, IMIP, MHMP

Obr. B1.2.1 Významné stacionární zdroje emisí, Praha, 2006



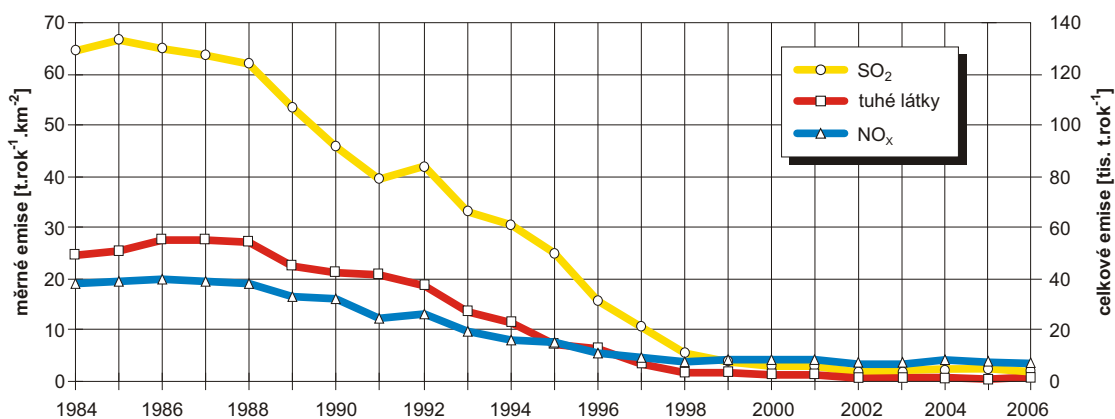
Zdroj: ČHMÚ, ČiŽP, MHMP

Obr. B1.2.2 Emise znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů (REZZO 1–3), Praha, 2006



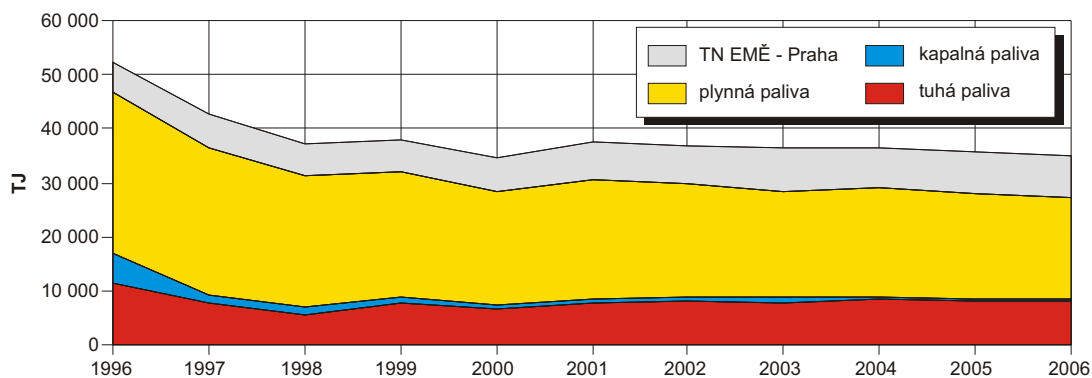
Zdroj: ČHMÚ, MHMP, ČSÚ, PT, a. s., PP, a. s., O. Hrubý

Obr. B1.2.3 Celkové a měrné emise ze stacionárních zdrojů, Praha, 1984–2006



Zdroj: ČHMÚ, ČIŽP, MHMP

Obr. B1.2.4 Vývoj spotřeby paliv v kotelnách REZZO 1 a 2, Praha, 1996–2006



Zdroj: ČHMÚ, MHMP, ČSÚ, PT, a. s., PP, a. s., O. Hrubý

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. Vyhodnocení emisní bilance automobilové dopravy je prováděno pravidelně ve dvouletých cyklech v rámci projektu ATEM – **Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy**. Výpočet emisí z dopravy je prováděn pro:

- **liniové zdroje** (silniční úseky)
- **křižovatky**
- **speciální zdroje** (terminály MHD, autobusová nádraží, čerpací stanice PHM a velká parkoviště a garáže).

Hlavním zdrojem emisí znečišťujících látek z automobilové dopravy jsou městské komunikace – **liniové zdroje**. Do sestavy liniových zdrojů jsou zahrnuty všechny úseky, pro které jsou k dispozici údaje ze sčítání dopravy, které provádí Ústav dopravního inženýrství Praha (UDI Praha). V posledním období bylo sčítání dopravy rozšířeno o některé komunikace, odpovídajícím způsobem byla tedy doplněna i síť liniových zdrojů pro modelové výpočty.

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byl použit emisní model MEFA-06, který vychází z metodiky vyvinuté Vysokou školou chemicko-technologickou a Ateliérem ekologických modelů v rámci projektu MŽP ČR v období 2000–2002. Tato metodika byla v říjnu 2002 publikována jako závazná metodika MŽP ČR podle Přílohy č. 9 nařízení vlády č. 350/2002 Sb. Emisní model 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.

Obdobně jako v předchozí etapě byly ve výpočtu emisí z dopravy 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.

V předcházející Aktualizaci A5 bylo poprvé provedeno vyhodnocení množství prachových částic PM₁₀ zviřených projíždějícími automobily – tzv. **sekundární prašnost z automobilové dopravy**. Množství prachu zviřeného automobily bylo stanoveno výpočtem na základě metodiky US EPA, která stanoví pro výpočet množství zviřených částic ze zpevněných komunikací vztah vycházející z počtu projíždějících vozidel a jejich průměrné hmotnosti, přičemž zohledňuje odlišné emisní faktory pro jednotlivé velikostní frakce emitovaných částic. Z použité metodiky vyplývá, že množství zviřených částic výrazně narůstá s hmotností vozidla, což se odráží ve výrazně vyšší prašnosti na komunikacích s vysokou intenzitou těžké nákladní dopravy. Pro stanovení průměrné hmotnosti v rámci jednotlivých kategorií vozidel byly použity podklady z dopravních průzkumů provedených v rámci projektu ŘSD ČR. V uplynulém období také došlo k dílčí úpravě metodického postupu, která se týká jednak stanovení velmi jemných částic PM_{2,5} a především pak doporučených hodnot obsahu prachu na komunikaci. Pro účely zpracování rozdílových map byly shodnou metodikou vyhodnoceny i emise PM₁₀ v roce 2003.

Na základě uvedených vstupních dat byly provedeny výpočty produkce emisí z dopravy pro následující znečišťující látky: **částice PM₁₀, oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, celkové uhlovodíky, VOC a benzen**. Základní informace o poloze jednotlivých zdrojů znečištění ovzduší a velikosti jejich emise zobrazuje obrázek. Emisní bilance pro jednotlivé skupiny zdrojů (liniové zdroje, tunely, křižovatky a speciální zdroje) shrnují tabulky a graf.

Tab. B1.2.8 Emise z dopravy na území Prahy [t.rok⁻¹]

	PM ₁₀ *	SO ₂	NO _x	CO	C _x H _y	VOC	Benzen
Osobní automobily	1 875,0	84,0	8 758,0	32 548,0	18 086,0	17 059,0	679,0
Lehké nákladní automobily	712,0	8,0	976,0	872,0	166,0	157,0	2,0
Těžké nákladní automobily	5 180,0	19,0	6 677,0	3 696,0	824,0	775,0	12,0
Autobusy	2 698,0	12,0	1 906,0	1 140,0	315,0	297,0	4,0
Liniové zdroje celkem	10 465,0	123,0	18 317,0	38 256,0	19 391,0	18 288,0	697,0
Tunely	25,0	1,0	129,0	270,0	134,0	127,0	5,0
Křižovatky	7,0	4,0	295,0	2 481,0	233,0	221,0	6,0
Čerpací stanice PHM	1,0	0,2	26,0	37,0	16,0	15,0	0,7
Nádraží a terminály BUS	45,0	0,1	25,0	16,0	5,0	5,0	0,1
Garáže a parkoviště	46,0	0,4	76,0	237,0	156,0	148,0	6,0
Celkem	10 589,0	129,0	18 868,0	41 297,0	19 935,0	18 804,0	715,0

* včetně sekundární prašnosti

Zdroj: ATEM

Tab. B1.2.9 Podíl jednotlivých skupin zdrojů na celkových emisích z dopravy v Praze [%]

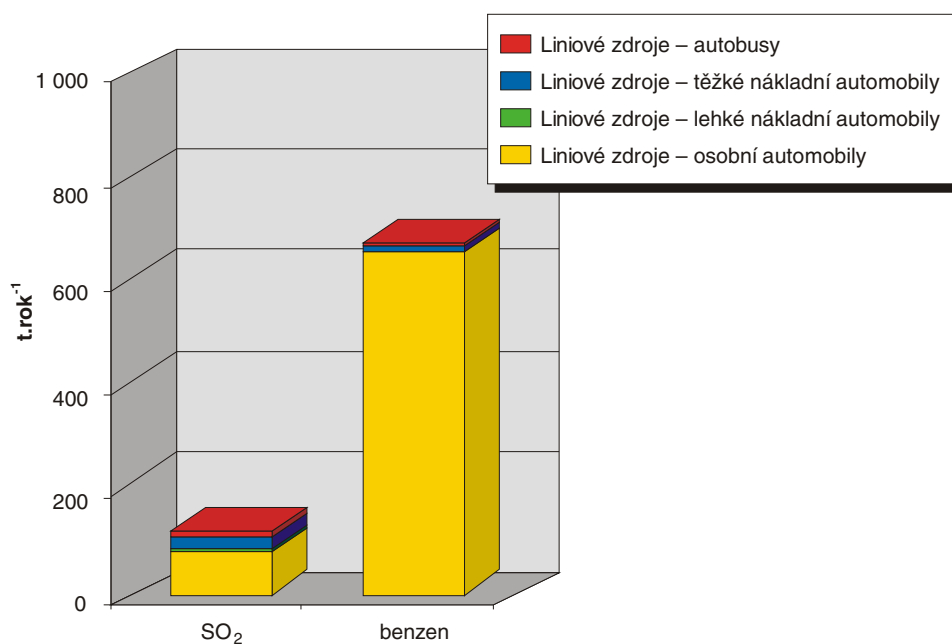
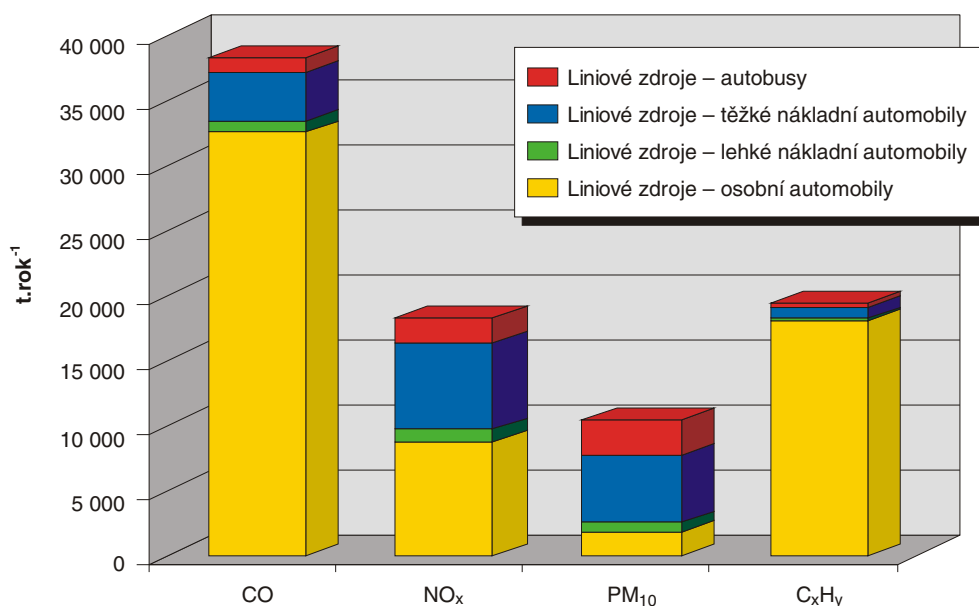
	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	C _x H _y	VOC	Benzen
Osobní automobily	17,7	65,1	46,4	78,8	90,7	90,7	95,0
Lehké nákladní automobily	6,7	6,2	5,2	2,1	0,8	0,8	0,3
Těžké nákladní automobily	48,9	14,7	35,4	8,9	4,1	4,1	1,7
Autobusy	25,5	9,3	10,1	2,8	1,6	1,6	0,6
Liniové zdroje celkem	98,8	95,3	97,1	92,6	97,3	97,3	97,5
Tunely	0,2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Křižovatky	0,1	3,1	1,6	6,0	1,2	1,2	0,8
Čerpací stanice PHM	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nádraží a terminály BUS	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Garáže a parkoviště	0,4	0,3	0,4	0,6	0,8	0,8	0,8
Celkem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj: ATEM

Výsledky výpočtů emisí z dopravy na území Prahy ukazují:

- že na celkových emisích PM₁₀ z dopravy se rozhodujícím způsobem podílí tzv. sekundární prašnost (přes 90 %). Množství zvrženého prachu roste s hmotností projíždějících vozidel, což se odráží ve vysokém podílu těžkých nákladních aut a autobusů na celkových emisích
- že automobilová doprava produkuje poměrně malou část z celkových emisí oxidu siřičitého v Praze (pouze 129 t.rok⁻¹), rozhodující podíl emisí mají u této látky stacionární zdroje
- že celkové množství emisí oxidů dusíku produkovaných automobilovou dopravou činí téměř 19 kt.rok⁻¹, doprava je tak obdobně jako v předešlých letech rozhodujícím zdrojem emisí NO_x v Praze. Na produkci emisí NO_x se podílejí cca z 1/2 osobní automobily, těžké nákladní automobily tvoří 35 % celkových emisí
- že u oxidu uhelnatého jsou hlavním producentem emisí osobní automobily (79 %); tento fakt je způsoben zejména zvýšenou produkcí CO při studených startech. Poměrně významný podíl (přes 6 %) emisí je tvořeno v prostoru křižovatek, což je způsobeno velkým nárůstem emisí této CO při zhoršených jízdách režimech
- že emise uhlovodíků a zejména benzenu jsou produkovány v podstatně větší míře při spalování benzínu než nafty, což se projevuje vysokým zastoupením osobních aut. Celková produkce emisí C_xH_y z dopravy dosahuje téměř 20 kt.rok⁻¹, z toho těkavé organické látky tvoří téměř 19 kt.rok⁻¹.

Obr. B1.2.5 Zastoupení jednotlivých emisních kategorií vozidel, 2006



Zdroj: ATEM

B1.3 IMISE – KVALITA OVZDUŠÍ

B1.3.1 Hodnocení kvality ovzduší

Míra znečištění ovzduší je objektivně zjišťována monitorováním koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry sítí měřicích stanic. Při hodnocení kvality ovzduší jsou především porovnávány naměřené a agregované hodnoty koncentrací imisí s příslušnými hodnotami imisních limitů, případně s přípustnými četnostmi překročení těchto hodnot. Imisní limity by neměly být nadále překračovány od data stanoveného legislativou. Základní právní normou upravující hodnocení kvality ovzduší je zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění zákonů č. 521/2002 Sb., č. 92/2004 Sb., č. 186/2004 Sb., č. 695/2004 Sb., č. 180/2005 Sb. a č. 385/2005 Sb. Podrobnosti pak dále specifikuje nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Česká legislativa plně reflektuje požadavky Evropské unie stanovené směrnicemi pro kvalitu venkovního ovzduší, tedy rámcovou směrnicí 96/62/EC, o hodnocení a řízení kvality ovzduší a navazujícími dceřinými směrnicemi 1999/30/EC (pro SO₂, NO₂ a NO_x, prашný aerosol a olovo), 2000/69/EC (pro benzen a oxid uhelnatý), 2002/3/EC (pro ozon a jeho prekursory) a 2004/107/EC (pro arsen, kadmium, rtuť, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky).

Tato kapitola prezentuje hodnocení kvality ovzduší v roce 2006 podle požadavků české legislativy. Přehled limitních úrovní a mezí tolerance pro ochranu zdraví, horních a dolních mezí pro posuzování dle nařízení vlády uvádí tabulka.

Tab. B1.3.1 Přehled imisních limitů a mezí tolerance, horních a dolních mezí pro posuzování, cílových imisních limitů a dlouhodobých imisních cílů dle nařízení vlády č. 597/2006 Sb. pro rok 2006

a) pro ochranu zdraví

Imisní limity LV

Znečišťující látka	Doba průměrování	Mez pro posuzování [µg.m ⁻³]		Hodnota imisního limitu [µg.m ⁻³] LV	Mez tolerance (pro rok 2006) [µg.m ⁻³] MT	Termín dosažení limitní hodnoty LV
		Dolní LAT	Horní UAT			
SO ₂	1 hodina	–	–	350 max. 24x za rok	–	–
	24 hodin	50 max. 3x za rok	75 max. 3x za rok	125 max. 3x za rok	–	–
PM ₁₀	24 hodin	20 max. 7x za rok	30 max. 7x za rok	50 max. 35x za rok	–	–
	kalendářní rok	10	14	40	–	–
NO ₂	1 hodina	100 max. 18x za rok	140 max. 18x za rok	200 max. 18x za rok	40	31. 12. 2009
	kalendářní rok	26	32	40	8	31. 12. 2009
Pb	kalendářní rok	0,25	0,35	0,5	–	–
CO	maximální denní 8h klouzavý průměr	5 000	7 000	10 000	–	–
Benzen	kalendářní rok	2	3,5	5	4	31. 12. 2009

Pro částice PM_{2,5} je v nově navrhované směrnici EU navržen limit pro roční průměr 25 µg.m⁻³.

Cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle

Znečišťující látka	Doba průměrování	Mez pro posuzování [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Hodnota cílového imisního limitu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Termín dosažení cílového imisního limitu	Dlouhodobý imisní cíl
		Dolní LAT	Horní UAT			
O₃	maximální denní 8h klouzavý průměr	–	–	120, 25x v průměru za 3 roky	31. 12. 2009	120
Cd	kalendářní rok	0,002	0,003	0,005	31. 12. 2012	–
As	kalendářní rok	0,0024	0,0036	0,006	31. 12. 2012	–
Ni	kalendářní rok	0,010	0,014	0,020	31. 12. 2012	–
BaP	kalendářní rok	0,0004	0,0006	0,001	31. 12. 2012	–

b) pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Mez pro posuzování [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Hodnota imisního limitu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ LV]	Termín dosažení LV
		Dolní LAT	Horní UAT		
SO₂	rok a zimní období (1. 10.–31. 3.)	8	12	20	–
NO_x	kalendářní rok	19,5	24	30	–

Znečišťující látka	Časový interval	Dlouhodobý imisní cíl [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$]	Hodnota cílového imisního limitu k 31. 12. 2009 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$]
O₃	AOT40, vypočten z 1h hodnot v období květen–červenec	6 000	18 000 průměr za 5 let

Pozn.: AOT40 znamená součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (= 40 ppb) a hodnotou $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý den mezi 8:00 a 20:00 SEČ

B1.3.2 Měřicí síť sledování kvality ovzduší

B1.3.2.1 Přehled monitorovacích stanic

Hodnocení imisní situace se opírá o data archivovaná v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) České republiky. V tabulce jsou uvedeny stanice měřicí na území hl. m. Prahy, které přispívaly v roce 2006 svými údaji do imisní databáze ISKO. Aktualizace registrace stanic včetně aktualizace druhu měření na registrovaných stanicích je prováděna každoročně. 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 2006 a zastoupení monitorujících organizací vystihuje obrázek.

Tab. B1.3.2 Přehled měřicích míst v Praze (stav 2006)

Obvod	Lokalita vlastník	Klasifikace	KMPL měřicí program	SO ₂	NO ₂	SPM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO	NO _x	O ₃	CO	VOC	PAH	BTX	TK
Praha 1	nám. Republiky ČHMÚ	T/U/C	AREPA AMS	UVFL	CHLM	–	RADIO	–	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS	–	–	GCH-VOC	–
Praha 1	Národní muzeum ZÚ	T/U/RC	AMUZK komb.	–	TLAM	–	GRV	–	–	–	–	IRABS	–	–	–	AAS
Praha 2	Riegrový sady ČHMÚ	B/U/NR	ARIEA AMS	UVFL	CHLM	–	RADIO	–	CHLM	CHLM	–	–	–	–	–	–
Praha 2	Legerova (hot spot) ČHMÚ	T/U/RC	ALEGA AMS	–	CHLM	–	–	–	CHLM	CHLM	–	IRABS	–	–	GCH-VOC	–
			ALEGM man.	–	–	–	GRV	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Praha 4	Braník ČHMÚ	T/U/R	ABRAA AMS	UVFL	CHLM	–	RADIO	–	CHLM	CHLM	–	–	–	–	–	–

B1 OVZDUŠÍ

Obvod	Lokalita vlastník	Klasifi- kace	KMPL měřicí program	SO ₂	NO ₂	SPM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO	NO _x	O ₃	CO	VOC	PAH	BTX	TK		
Praha 4	Libuš ČHMÚ	B/S/R	ALIBA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS	-	-	GCH- PID	-		
			ALIBD PD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PD	-	-	-	
			ALIBM man.	IC	GUAJA	-	GRV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			ALIBH PAH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QUARTZ- PUF	-	-
			ALIBP PAH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QUARTZ- PUF	-	-
			ALIBV VOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GCH- VOC	-	-	-
			ALIB0 TK-PM10	-	-	-	GRV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ICP- MS
ALIB5 TK-PM2.5	-	-	-	-	-	GRV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ICP- MS		
Praha 5	Mlynářka ČHMÚ	T/U/RC	AMLYA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	RADIO	CHLM	CHLM	-	IRABS	-	-	-	-		
Praha 5	Smíchov ČHMÚ	T/U/RC	ASMLA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS	-	-	GCH- PID	-		
			ASMLD PD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PD	-	-	-	
			ASMIM man.	-	-	-	GRV	GRV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			ASMLH PAH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QUARTZ- PUF	-	-
			ASMLP PAH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QUARTZ- PUF	-	-
Praha 5	Stodůlky ČHMÚ	B/U/R	ASTOA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	UVABS	-	-	-	-	-		
Praha 5	Svornosti ZÚ	T/U/IR	ASVOK komb.	-	TLAM	GRV	GRV	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	-		
			ASVOT TK-SPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AAS	
			ASVOO TK-PM10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AAS
Praha 5	Řeporyje ZÚ	B/S/RA	ARERK komb.	-	TLAM	-	GRV	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	AAS		
Praha 6	Veleslavín ČHMÚ	B/S/R	AVELA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	UVABS	-	-	-	-	-		
Praha 6	Suchdol ČHMÚ	B/S/R	ASUCA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	UVABS	-	-	-	-	-		
Praha 6	Alžbírská ZÚ	T/U/R	AALZK komb.	-	TLAM	-	GRV	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	AAS		
Praha 8	Kobylisy ČHMÚ	B/S/R	AKOBA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	UVABS	-	-	-	-	-		
Praha 8	Karlín ČHMÚ	T/U/C	AKALA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	RADIO	CHLM	CHLM	-	-	-	-	-	-		
Praha 8	Sokolovská ZÚ	T/U/R	ASOKK komb.	-	TLAM	GRV	-	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	AAS		
Praha 9	Vysočany ČHMÚ	T/U/CR	AVYNA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	RADIO	CHLM	CHLM	UVABS	IRABS	-	-	-	-		
Praha 10	Průmyslová ČHMÚ	I/U/IC	APRUA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	-	-	-	-	-	-		
Praha 10	Vršovice ČHMÚ	T/U/R	AVRSA AMS	UVFL	CHLM	-	RADIO	-	CHLM	CHLM	-	-	-	-	-	-		
Praha 10	Šrobárova ZÚ	B/U/RC	ASROK komb.	WGAE	TLAM	-	GRV	-	-	-	-	IRABS	GCH- VOC	GCH-MS	-	AAS		
Praha 10	Jasmínová ZÚ	T/U/RI	AJASK komb.	WGAE	TLAM	GRV	-	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	AAS		
Praha 10	Uhřetěves ZÚ	T/S/I	AUHRK komb.	-	TLAM	GRV	-	-	-	-	-	IRABS	-	-	-	AAS		

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav
ZÚ – Zdravotní ústav

Měřicí program

AMS – automatizovaný měřicí program
komb. – kombinované měření
man. – manuální měřicí program

Přehled názvů metod měření znečišťujících látek

AAS – atomová absorpční spektrometrie
CHLM – chemiluminiscence
CLM – coulometrie
GCH-MS – plynová chromatografie s hmotnostně selektivní detekcí (pro PAH)
GCH-VOC – plynová chromatografie – těkavé org. látky
GCH-PID – plynová chromatografie s fotoionizační detekcí
QUARTZ-PUF – QUARTZ+PUF-GCH
GUAJA – guajakolová (modif. Jakobs-Hochheiserova) spektrofotometre
GRV – gravimetrie

KMPL – kód měřicího programu v dané lokalitě

TK – měření těžkých kovů
PAH – měření PAH
PD – pasivní dosimetr

IC – iontová chromatografie
ICP-MS – hmotnostní spektrometrie s indukčně vázanou plazmou
IRABS – IR korel. absorpční spektrometrie
RADIO – radiometrie – absorpce beta záření
TLAM – triethanolaminová spektrofotometrie
UVABS – ultrafialová absorpční fotometrie
UVFL – ultrafialová fluorescence
WGAE – spektrofotometrie s TCM a fuchsinem (West-Gaekova)
PD – pasivní dosimetr

B1 OVZDUŠÍ

B1.3.2.2 Kvalita ovzduší v hl. m. Praze vzhledem k limitům pro ochranu zdraví

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

Překročení meze tolerance (LV + MT), případně imisního limitu v případech bez meze tolerance (LV).

Překročení imisního limitu (LV).

Hodnota je pod imisním limitem.

Zkratky v tabulkách mají následující význam:

KMPL – kód měřicího programu v dané lokalitě

pLV – počet překročení LV

pLV + MT – počet překročení LV + MT

Klasifikace stanic podle Eol

Typ stanice	T – dopravní, I – průmyslová, B – pozadová
Typ oblasti	U – městská, S – předměstská, R – venkovská
Charakteristika oblasti	R – obytná, C – obchodní, I – průmyslová, A – zemědělská, N – přírodní, RC – obytná-obchodní, CI – obchodní-průmyslová, IR – průmyslová-obytná, RCI – obytná-obchodní-průmyslová, AN – zemědělská-přírodní

Tato klasifikace stanic vychází z Rozhodnutí Rady 97/101/EC, o výměně informací (Eol) a kritérií pro Evropskou síť kvality ovzduší EUROAIRNET. Požadavky plynoucí z Rozhodnutí Rady 97/101/EC a z rozhodnutí Evropské komise 2001/752/EC jsou závazné pro členské země EU. Další informace ohledně klasifikace stanic uvádí ročenka ČHMÚ „Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2006“.

Stanice značené jako hot spot (dopravní) jsou orientované výhradně na dopravu a z toho vyplývající imisní zatížení. Tyto stanice splňují kritéria umístění vzorkovacích zařízení orientovaných na dopravu podle nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší.

Oxid siřičitý

Oxid siřičitý emitovaný z lidské činnosti vzniká hlavně spalováním fosilních paliv (převážně uhlí a těžkých olejů) a při tavení rud s obsahem síry.

Do roku 1999 došlo k výraznému poklesu koncentrací oxidu siřičitého na všech měřicích stanicích v Praze. Od roku 2000 do roku 2002 pokračoval mírný klesající trend ve znečištění ovzduší oxidem siřičitým. Po zakolísání v roce 2003 pokračoval klesající trend, který byl v roce 2006 zastaven a kdy naopak došlo k mírnému vzestupu koncentrací.

I přes mírný vzestup koncentrací oxidu siřičitého, nedošlo na žádné monitorovací stanici v roce 2006 k překročení imisních limitů stanovených legislativou. Nejvyšší roční koncentrace oxidu siřičitého byla zaznamenána na AMS Praha 6 - Veleslavín ($9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nejvyšší hodinová koncentrace byla naměřena rovněž na této monitorovací stanici ($99 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Nejvyšší denní koncentrace byla zaznamenána na AMS Praha 6 - Suchdol a to $62 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Všechny tyto maximální hodnoty jsou hluboko pod imisním limitem.

Pro názornost je zařazena i tabulka ročních průměrných koncentrací SO_2 .

Tab. B1.3.3 Stanice s nejvyššími hodnotami 25. a maximální hodinové koncentrace oxidu siřičitého

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	pLV	Max. hodinová koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	25. nejvyšší hodinová koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
AVELA	Praha 6 - Veleslavín	B/S/R	UVFL	0	99,3	50,9
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	UVFL	0	96,7	54,9
AMLYA	Praha 5 - Mlýnářka	T/U/RC	UVFL	0	94,0	42,6
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	UVFL	0	90,3	51,9
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	UVFL	0	88,1	58,3
ARIEA	Praha 2 - Riegrovy sady	B/U/NR	UVFL	0	86,0	54,1
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	UVFL	0	85,2	41,0
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	UVFL	0	76,7	47,1
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	UVFL	0	74,8	44,2
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	UVFL	0	73,0	48,7
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	UVFL	0	72,7	39,7
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	UVFL	0	70,8	41,3
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	UVFL	0	57,5	39,1
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	UVFL	0	56,7	46,1

Kurzívou: nedostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů (AREPA)

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.4 Stanice s nejvyššími počty překročení 24hod. limitu oxidu siřičitého

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	pLV	Max. 24h koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	4. nejvyšší 24h koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	UVFL	0	61,7	45,7
AVELA	Praha 6 - Veveřslavín	B/S/R	UVFL	0	46,0	37,2
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	UVFL	0	44,5	35,9
ARIEA	Praha 2 - Riegrový sady	B/U/NR	UVFL	0	43,7	37,8
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	UVFL	0	42,7	36,4
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	UVFL	0	41,0	35,8
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	UVFL	0	40,8	32,8
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	UVFL	0	38,0	34,9
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	UVFL	0	35,7	27,3
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	UVFL	0	34,5	32,2
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	UVFL	0	34,2	27,0
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	UVFL	0	33,8	30,2
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	UVFL	0	32,1	29,5
AMLYA	Praha 5 - Mlýnská	T/U/RC	UVFL	0	31,6	25,0
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	WGAE	0	16,0	11,0
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	WGAE	0	6,0	5,0

Kurzívou: nedostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů (AREPA, ASROK)

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.5 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací oxidu siřičitého

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
AVELA	Praha 6 - Veveřslavín	B/S/R	UVFL	9,2
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	UVFL	8,7
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	UVFL	8,5
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	UVFL	7,8
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	UVFL	7,5
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	UVFL	7,0
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	UVFL	6,5
ARIEA	Praha 2 - Riegrový sady	B/U/NR	UVFL	6,4
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	UVFL	6,2
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	UVFL	5,5
AMLYA	Praha 5 - Mlýnská	T/U/RC	UVFL	5,4
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	UVFL	4,9
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	UVFL	4,6
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	WGAE	2,4

Zdroj: ČHMÚ

Suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}

Částice obsažené ve vzduchu lze rozdělit na primární a sekundární. Primární částice jsou emitovány přímo do atmosféry, ať již z přírodních nebo z antropogenních zdrojů. Sekundární částice jsou převážně antropogenního původu a vznikají oxidací a následnými reakcemi plyných sloučenin v atmosféře. Mezi hlavní antropogenní zdroje lze řadit dopravu, elektrárny, spalovací zdroje (průmyslové i domácí), fugitivní emise z průmyslu, nakládání/vykládání zboží, báňskou činnost a stavební práce. Z důvodu různorodosti emisních zdrojů mají suspendované částice různé chemické složení a různou velikost. Suspendované částice PM₁₀ vykazují významné negativní účinky na lidské zdraví. Ještě významnější zdravotní účinky jsou však korelovány s jemnou frakcí PM_{2,5}, která byla v Praze v roce 2006 sledována na pěti stanicích.

Do roku 1999 byl zaznamenán podobný klesající trend ve znečištění ovzduší suspendovanými částicemi PM₁₀ jako v případě oxidu siřičitého. Po roce 2000 byl tento vývoj zastaven a na většině monitorovacích stanic došlo k postupnému vzrůstajícímu trendu koncentrací, který se po zakolísání v roce 2004 znovu projevil v roce 2005 a v roce 2006 byl potvrzen. Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi frakce PM₁₀ zůstává jedním z hlavních problémů zajištění kvality ovzduší dle požadavků a termínů nové legislativy.

Imisní limit 24hodinové koncentrace PM₁₀ byl v roce 2006 překročen více než 35x na všech 15 lokalitách ČHMÚ a dvou stanicích ZÚ v Praze.

B1 OVZDUŠÍ

Roční imisní limit PM₁₀ byl překročen v lokalitách Praha 2 - Legerova (61 µg.m⁻³), Praha 9 - Vysočany (42 µg.m⁻³), Praha 8 - Karlín (41 µg.m⁻³) a Praha 5 - Smíchov (40,3 µg.m⁻³). Blízko pod limitem zůstaly roční průměrné koncentrace na AMS Praha 5 - Mlynářka (38 µg.m⁻³), Praha 10 - Vršovice (38 µg.m⁻³), Praha 6 - Veleslavín (37 µg.m⁻³) a Praha 10 - Průmyslová (37 µg.m⁻³).

Nejvyšší počet překročení 24hod. imisního limitu 50 µg.m⁻³ (164x) byl zaznamenán na monitorovací stanici hot spot Praha 2 - Legerova. Druhý nejvyšší počet překročení (95x) vykazovala AMS Praha 8 - Karlín.

Za rok 2006 je zařazena i tabulka stanic s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací suspendovaných částic jemné frakce PM_{2,5}. K překročení navrhovaného imisního limitu pro roční průměrnou koncentraci 25 µg.m⁻³ došlo na AMS Praha 9 - Vysočany a Praha 5 - Smíchov.

Tab. B1.3.6 Stanice s nejvyššími počty překročení 24hod. limitu PM₁₀

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	pLV	Max. 24h koncentrace [µg.m ⁻³]	36. nejvyšší 24h koncentrace [µg.m ⁻³]
ALEGM	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	GRV	164	448,0	100,0
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	RADIO	95	210,0	76,0
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	RADIO	82	292,5	70,3
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	GRV	73	229,0	65,0
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	RADIO	69	218,5	62,0
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	RADIO	69	189,8	60,9
AMLYA	Praha 5 - Mlynářka	T/U/RC	RADIO	67	219,3	62,8
ASVOK	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	GRV	66	131,0	62,0
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	RADIO	65	158,0	61,4
AVELA	Praha 6 - Veleslavín	B/S/R	RADIO	50	257,6	60,6
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	RADIO	49	220,7	55,3
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	RADIO	48	223,5	54,5
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	RADIO	47	196,8	56,0
ARIEA	Praha 2 - Riegrovy sady	B/U/NR	RADIO	39	215,5	54,7
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	RADIO	39	195,3	52,8
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	RADIO	36	173,9	50,2
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	RADIO	36	168,7	50,4
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	GRV	30	178,0	47,0
AALZK	Praha 6 - Alžbirská	T/U/R	GRV	20	155,0	41,0
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	GRV	15	81,0	35,0

Kurzívou: nedostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů (ASVOK, AREPA, AALZK, ASROK)

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.7 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací PM₁₀

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [µg.m ⁻³]
ALEGM	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	GRV	61,1
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	RADIO	41,9
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	RADIO	40,6
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	RADIO	40,3
AMLYA	Praha 5 - Mlynářka	T/U/RC	RADIO	37,7
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	RADIO	37,6
AVELA	Praha 6 - Veleslavín	B/S/R	RADIO	37,4
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	RADIO	37,2
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	GRV	35,5
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	RADIO	33,4
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	GRV	33,3
ARIEA	Praha 2 - Riegrovy sady	B/U/NR	RADIO	33,2
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	RADIO	32,9
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	RADIO	32,9
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	RADIO	32,4
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	RADIO	29,2

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.8 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací PM_{2,5}

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [µg.m ⁻³]
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	RADIO	28,3
ASMIM	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	GRV	27,2
AMLYA	Praha 5 - Mlynářka	T/U/RC	RADIO	21,9
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	RADIO	18,5

Zdroj: ČHMÚ

Oxid dusičitý

Při sledování a hodnocení kvality venkovního ovzduší se pod termínem oxidy dusíku NO_x rozumí směs oxidu dusnatého NO a oxidu dusičitého NO₂. Imisní limit pro ochranu zdraví lidí je stanoven pro NO₂.

Více než 90 % z celkových oxidů dusíku ve venkovním ovzduší je emitováno ve formě NO. NO₂ vzniká relativně rychle reakcí NO s přízemním ozonem nebo s radikály typu HO₂, popř. RO₂. Řadou chemických reakcí se část NO_x přemění na HNO₃/NO₃⁻, které jsou z atmosféry odstraňovány atmosférickou depozicí (jak suchou, tak mokrou). Pozornost je věnována NO₂ z důvodu jeho negativního vlivu na lidské zdraví. Hraje také klíčovou roli při tvorbě fotochemických oxidantů.

Emise NO_x vznikají převážně z antropogenních spalovacích procesů, kde NO vzniká reakcí mezi dusíkem a kyslíkem ve spalovaném vzduchu a částečně i oxidací dusíku z paliva. Hlavní antropogenní zdroje představuje především silniční doprava (významný podíl má ovšem i doprava letecká a vodní) a dále spalovací procesy ve stacionárních zdrojích. Méně než 10 % celkových emisí NO_x vzniká ze spalování přímo ve formě NO₂.

Na většině stanic se projevoval mírně klesající trend do roku 2000, v dalších letech pak naopak trend mírně narůstající. V roce 2003 došlo v Praze k výraznějšímu zvýšení koncentrací oxidu dusičitého, po mírném poklesu v roce 2004 koncentrace této znečišťující látky v dalším roce opět vzrostly. V roce 2006 vzrůstající trend na většině lokalit pokračoval.

K překročení ročního imisního limitu oxidu dusičitého dochází převážně na dopravně exponovaných lokalitách. Z celkového počtu 17 stanic, které dosáhly platný roční průměr v roce 2006 (měly dostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů), došlo k překročení ročního imisního limitu včetně meze tolerance (48 µg.m⁻³) na 3 lokalitách: Legerova v Praze 2 (74 µg.m⁻³), Svornosti v Praze 5 (73 µg.m⁻³) a Sokolovská v Praze 8 (60 µg.m⁻³).

Na AMS Praha 2 - Legerova (hot spot) byl zaznamenán, podobně jako v minulých letech, vysoký počet překročení (126) limitní hodnoty hodinové koncentrace oxidu dusičitého 200 µg.m⁻³. V roce 2006 však na této stanici nedošlo k překročení hodinového imisního limitu zvýšeného o mez tolerance (240 µg.m⁻³). Výsledky měření této stanice dokládají velký problém hlavního města Prahy s dopravou vedenou středem města.

Tab. B1.3.9 Stanice s nejvyššími hodnotami 19. a maximální hodinové koncentrace NO₂

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	pLV	pLV + MT	Max. 1h koncentrace [µg.m ⁻³]	19. nejvyšší 1h koncentrace [µg.m ⁻³]
ALEGA	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	CHLM	126	8	272,2	228,4
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	CHLM	3	0	220,7	144,4
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	CHLM	1	0	202,4	134,3
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	CHLM	1	0	237,8	132,4
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	CHLM	0	0	132,0	115,0
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	CHLM	0	0	139,1	121,3
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	CHLM	0	0	143,1	121,1
ARIEA	Praha 2 - Riegrový sady	B/U/NR	CHLM	0	0	143,3	118,8
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	CHLM	0	0	143,5	108,5
AVELA	Praha 6 - Veveslavín	B/S/R	CHLM	0	0	144,0	123,4
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	CHLM	0	0	145,4	120,9
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	CHLM	0	0	165,8	117,3
AMLYA	Praha 5 - Mlynářka	T/U/RC	CHLM	0	0	169,9	126,6
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	CHLM	0	0	176,6	141,0

Kurzívou: nedostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů (AREPA)

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.10 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací NO₂

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [µg.m ⁻³]
ALEGA	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	CHLM	74,3
ASVOK	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	TLAM	73,3
ASOKK	Praha 8 - Sokolovská	T/U/R	TLAM	59,8
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	CHLM	47,2
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	CHLM	43,5
AKALA	Praha 8 - Karlín	T/U/C	CHLM	41,4
AVRSA	Praha 10 - Vršovice	T/U/R	CHLM	40,9
ABRAA	Praha 4 - Braník	T/U/R	CHLM	40,6
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	TLAM	39,8
AMLYA	Praha 5 - Mlýnářka	T/U/RC	CHLM	39,3
APRUA	Praha 10 - Průmyslová	I/U/IC	CHLM	38,0
ARIEA	Praha 2 - Riegrovy sady	B/U/NR	CHLM	34,8
AVELA	Praha 6 - Veveslavín	B/S/R	CHLM	31,9
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	CHLM	29,2
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	CHLM	29,1
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	CHLM	27,2
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	CHLM	26,3

Zdroj: ČHMÚ

Olovo

V roce 2006 byly v Praze sledovány koncentrace olova celkem na 9 lokalitách. Na všech stanicích byl během posledního desetiletí zaznamenán výrazný pokles znečištění ovzduší touto látkou, nicméně v roce 2006 byl na 6 lokalitách zaznamenán mírný nárůst a to v rozmezí o 0,6 až 4 ng.m⁻³.

Zdrojem znečištění ovzduší olovem byla v minulosti především doprava – užívání olovnatých benzinů. Dalším zdrojem, který není v Praze významně zastoupen, jsou vysokoteplotní procesy, především spalování fosilních paliv a metalurgie neželezných kovů.

Na žádné z 9 lokalit, které dosáhly v roce 2006 platného ročního průměru, nedošlo k překročení stanoveného imisního limitu. Nejvyšší koncentrace byla, stejně jako v předchozích letech, naměřena na stanici Praha 8 - Sokolovská (28,7 ng.m⁻³), avšak i tato hodnota je hluboko pod dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší.

Tab. B1.3.11 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací olova v ovzduší

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [ng.m ⁻³]
ASOKK	Praha 8 - Sokolovská	T/U/R	AAS	28,7
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	AAS	23,6
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	AAS	16,4
ASVOO	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	AAS	16,2
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	AAS	14,8
AUHRK	Praha 10 - Uhřetěves	T/S/I	AAS	13,6
AALZK	Praha 6 - Alžbirská	T/U/R	AAS	13,3
ALIBO	Praha 4 - Libuš	B/S/R	ICP-MS	11,9
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	AAS	9,5

Zdroj: ČHMÚ

Oxid uhelnatý

Antropogenním zdrojem znečištění ovzduší oxidem uhelnatým jsou procesy, kdy může docházet k nedokonalému spalování fosilních paliv. Jedná se především o dopravu a stacionární zdroje, zejména domácí topeniště.

V roce 2006 měřilo v Praze oxid uhelnatý celkem 11 lokalit, které splnily požadavky minimálního počtu verifikovaných dat. K překročení imisního limitu nedošlo ani na jedné z těchto pražských stanic, na všech stanicích byl naměřen maximální denní 8hodinový klouzavý průměr pod dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší. Z těchto stanic byl nejvyšší denní 8hodinový klouzavý průměr naměřen na lokalitě Praha 2 - Legerova (3869,4 µg.m⁻³).

Tab. B1.3.12 Stanice s nejvyššími hodnotami maximálních 8hod. klouzavých průměrných koncentrací oxidu uhelnatého

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Max. 8hod. koncentrace [µg.m ⁻³]
AALZK	Praha 6 - Alžírská	T/U/R	IRABS	3 913,6
ALEGA	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	IRABS	3 869,4
ASOKK	Praha 8 - Sokolovská	T/U/R	IRABS	3 777,0
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	IRABS	3 711,1
ASVOK	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	IRABS	3 594,8
AMLYA	Praha 5 - Mlynářka	T/U/RC	IRABS	3 117,7
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	IRABS	3 096,0
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	T/U/CR	IRABS	2 937,6
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	IRABS	2 683,0
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	IRABS	2 441,6
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	IRABS	2 237,3
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	IRABS	665,6
AUHRK	Praha 10 - Uhřetěves	T/S/I	IRABS	481,3

Kurzívou: nedostatečný počet měření z hlediska požadavku minimálního sběru údajů (AALZK, AREPA)

Zdroj: ČHMÚ

Benzen

S rostoucí intenzitou automobilové dopravy roste význam sledování znečištění ovzduší aromatickými uhlovodíky, neboť mají často velmi významný negativní vliv na lidské zdraví. Právě benzen je pro lidský organismus karcinogenní.

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

Data ukazují, že obsah benzenu v benzínu je kolem 1,5 %, zatímco paliva dieselových motorů obsahují relativně zanedbatelné koncentrace benzenu. 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.

V Praze byl v roce 2006 benzen sledován na 4 lokalitách, které splnily požadavky minimálního počtu dat pro výpočet ročního průměru. Ani na jedné z nich nebyl překročen imisní limit. Nejvyšší koncentrace byly, stejně jako v předchozích letech, naměřeny na stanici Praha 10 - Šrobárova, kde se roční průměrná koncentrace (3,2 µg.m⁻³) nacházela mezi horní a dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší.

Tab. B1.3.13 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací benzenu

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [µg.m ⁻³]
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	GCH-VOC	3,2
ALEGA	Praha 2 - Legerova (hot spot)	T/U/RC	GCH-VOC	2,4
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	GCH-PID	2,0
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	GCH-PID	1,3

Zdroj: ČHMÚ

Přízemní ozon

V přízemních vrstvách atmosféry vzniká ozon (troposférický ozon) za účinku 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.

B1 OVZDUŠÍ

Cílový imisní limit je definován tak, že maximální denní osmihodinový klouzavý průměr nesmí překročit více než 25krát hodnotu $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v průměru za 3 roky. Ze 7 stanic, kde se v roce 2006 měřil přízemní ozon, byl cílový imisní limit překročen celkem na 3 stanicích: Praha 6 - Suchdol, Praha 5 - Stodůlky a Praha 4 - Libuš. Oproti hodnocenému období let 2003–2005 tak došlo k poklesu počtu stanic s překročením (loni bylo zaznamenáno překročení na 6 z celkových 9 lokalit). Příčinou toho je skutečnost, že z hodnoceného tříletého období 2004–2006 již vypadl rok 2003, kdy byly zaznamenány dlouhotrvající vysoké teploty a vysoké hodnoty slunečního záření a koncentrace přízemního ozonu tak dosahovaly výjimečně vysokých hodnot. Cílový imisní limit musí být podle nařízení vlády č. 597/2006 Sb., splněn do 31. 12. 2009.

Tabulka ukazuje překročení zvláštního imisního limitu pro ozon (hodinové koncentrace nad $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Rok 2006 byl v porovnání s předchozíma dvěma lety poměrně teplý, což se projevilo i na výrazném nárůstu překročení tohoto limitu. Během hodnoceného období duben–září byl tento limit překročen na stanici Praha 6 - Suchdol celkem 24 hodin, na lokalitě Praha 5 - Stodůlky celkem 19 hodin, na lokalitě Praha 8 - Kobylisy 16 hodin, na lokalitě Praha 6 - Veveslavín 12 hodin, na lokalitě Praha 4 - Libuš 10 hodin a na lokalitě Praha 9 - Vysočany 1 hodinu. Téměř všechna překročení proběhla během velmi teplého července, jehož průměrná teplota byla v Praze $+4,2 \text{ }^\circ\text{C}$ nad dlouhodobým normálem.

Díky emisím z dopravy v blízkosti dopravních tepen, které odbourávají vysoké koncentrace ozonu (převážně reakce s NO) se značná část území Prahy nalézá v oblasti podlimitních koncentrací ozonu.

Cílový imisní limit na ochranu vegetace (expoziční index AOT40) byl v roce 2006 překročen na lokalitě Praha 4 - Libuš.

Tab. B1.3.14 Stanice s nejvyššími hodnotami maximálních denních 8hod. klouzavých průměrných koncentrací ozonu

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	n	ppLVn 2004–2006	MAX8h-n 2004–2006 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	MAXx-n 2004–2006 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	x	Platné roky
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	B/S/R	UVABS	2	39,0	203,4	127,4	51	2005–2006
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	B/U/R	UVABS	2	32,5	198,6	124,2	51	2005–2006
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	UVABS	3	31,3	185,5	123,7	76	2004–2006
AVELA	Praha 6 - Veveslavín	B/S/R	UVABS	3	22,3	187,9	116,6	76	2004–2006
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	UVABS	3	21,7	194,8	117,2	76	2004–2006
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	UVABS	3	5,0	139,5	93,2	76	2004–2006
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	T/U/C	UVABS	2	1,0	127,3	90,0	51	2004–2005

Poznámka:

- n** – počet platných let pro výpočet
- x** – x-tá max. denní 8hod. koncentrace
- ppLVn** – průměrný počet překročení LV za n platných let
- MAX8h-n** – nejvyšší max. denní 8hod. koncentrace za n platných let
- MAXx-n** – nejvyšší x-tá max. denní 8hod. koncentrace za n platných let

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.15 Počty hodin překročení zvláštního imisního limitu pro ozon ($180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) za rok na vybraných stanicích AIM, 1992–2006

KMPL	Stanice	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	–	–	–	0	0	1	17	0	4	0	0	20	0	0	16
ALIBA	Praha 4 - Libuš	39	22	126	33	0	2	13	0	12	0	0	22	0	4	10
AREPA	Praha 1 - nám. Republiky	0	162	40	1	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0
ASMIA	Praha 5 - Smíchov	–	–	–	–	–	–	–	–	0	0	0	0	0	0	0
ASTOA	Praha 5 - Stodůlky	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	0	19
ASUCA	Praha 6 - Suchdol	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	1	24
AVELA	Praha 6 - Veveslavín	–	–	–	–	0	0	8	0	10	0	0	11	0	0	12
AVYNA	Praha 9 - Vysočany	0	5	175	39	1	0	9	0	11	0	0	7	0	0	1

Poznámka: Tučně jsou uvedeny údaje pro stanici/rok, kde byla splněna podmínka pro výpočet platného ročního aritmetického průměru, tj. počet denních průměrů za rok > 240 a zároveň největší souvislý výpadek měření < 40 dní.

Zdroj: ČHMÚ

Tab. B1.3.16 Stanice s nejvyššími hodnotami AOT40 ozonu na předměstských stanicích

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	n	AOT40* [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$]	Platné roky
ALIBA	Praha 4 - Libuš	B/S/R	UVABS	5	20 177,0	2002–2006
AVELA	Praha 6 - Veleslavín	B/S/R	UVABS	5	17 754,8	2002–2006
AKOBA	Praha 8 - Kobylisy	B/S/R	UVABS	5	17 675,4	2002–2006

Poznámka:

n – počet let pro výpočet (kdy byl platný roční průměr)

* průměr za n let

Zdroj: ČHMÚ

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 nejsou v Praze významné. Mezi další emisní zdroje lze řadit spalování odpadu.

Koncentrace niklu byly v roce 2006 měřeny na 6 lokalitách v Praze, které dosáhly platného ročního průměru. Ani na jedné z nich cílový imisní limit nebyl překročen. Nejvyšší roční průměr byl naměřen, stejně jako v loňském roce, na stanici Praha 10 - Šrobárova ($6,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), avšak i zde hodnota ležela pod dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší. Na 5 lokalitách byl oproti předchozímu roku zaznamenán mírný nárůst koncentrací.

Tab. B1.3.17 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací niklu v ovzduší

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	AAS	6,5
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	AAS	2,9
ASVO0	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	AAS	2,3
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	AAS	1,9
AALZK	Praha 6 - Alžírská	T/U/R	AAS	1,3
ALIB0	Praha 4 - Libuš	B/S/R	ICP-MS	1,2

Zdroj: ČHMÚ

Kadmium

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

Doposud patrný klesající trend ve znečištění ovzduší touto látkou na většině stanic nebyl v roce 2006 potvrzen, neboť na 6 lokalitách došlo k mírnému nárůstu ročního průměru, na 2 lokalitách došlo k mírnému poklesu a na 1 lokalitě naměřili stejný roční průměr. V roce 2006 nedošlo, stejně jako v předchozích letech, k překročení cílového imisního limitu na žádné z 9 lokalit, které sledovaly koncentrace kadmia v pražském ovzduší. Nejvyšší roční průměr byl zaznamenán na stanici Praha 8 - Sokolovská ($1,3 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$), avšak i zde roční průměr ležel pod dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší.

Tab. B1.3.18 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací kadmia v ovzduší

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
ASOKK	Praha 8 - Sokolovská	T/U/R	AAS	1,3
AALZK	Praha 6 - Alžírská	T/U/R	AAS	0,9
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	AAS	0,5
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	AAS	0,5
ASVO0	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	AAS	0,4
AUHRK	Praha 10 - Uhřetíněves	T/S/I	AAS	0,4
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	AAS	0,4
ALIB0	Praha 4 - Libuš	B/S/R	ICP-MS	0,3
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	AAS	0,2

Zdroj: ČHMÚ

B1 OVZDUŠÍ

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 pod cílovým imisním limitem. V posledních třech letech však došlo na většině lokalit k mírnému nárůstu. V porovnání s předchozím rokem došlo k nárůstu na všech 9 lokalitách, které v roce 2006 dosáhly dostatku dat pro výpočet platného ročního průměru.

V Praze v roce 2006 nebyl na žádné z lokalit překročen cílový imisní limit, nicméně nejvyšší roční průměr $5,3 \text{ ng.m}^{-3}$ naměřený na stanici Praha 5 - Řeporyje překročil horní mez pro posuzování a k cílovému imisnímu limitu (6 ng.m^{-3}) se přiblížil.

Tab. B1.3.19 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací arsenu v ovzduší

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [ng.m^{-3}]
ARERK	Praha 5 - Řeporyje	B/S/RA	AAS	5,3
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	AAS	4,4
ASOKK	Praha 8 - Sokolovská	T/U/R	AAS	3,6
AMUZK	Praha 1 - Národní muzeum	T/U/RC	AAS	2,9
ASVO0	Praha 5 - Svornosti	T/U/IR	AAS	2,6
AALZK	Praha 6 - Alžírská	T/U/R	AAS	2,1
ALIB0	Praha 4 - Libuš	B/S/R	ICP-MS	2,0
AJASK	Praha 10 - Jasmínová	T/U/RI	AAS	1,8
AUHRK	Praha 10 - Uhříněves	T/S/I	AAS	1,8

Zdroj: ČHMÚ

Benzo(a)pyren

Jednou z toxikologicky nejzávažnějších znečišťujících látek je benzo(a)pyren. U benzo(a)pyrenu stejně jako u některých dalších polyaromatických uhlovodíků (PAH) jsou prokázány karcinogenní účinky na lidský organismus. Příčinou jeho vnosu do ovzduší, stejně jako ostatních polyaromatických uhlovodíků, je jednak nedokonalé spalování fosilních paliv jak ve stacionárních tak 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 2006 byl benzo(a)pyren v Praze sledován na 3 lokalitách, které dosáhly platného ročního průměru: Praha 10 - Šrobárova, Praha 5 - Smíchov a Praha 4 - Libuš. Na všech těchto stanicích byl, stejně jako v roce 2005, cílový imisní limit $1 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ překročen a to až 2,5krát (na lokalitě Praha 10 - Šrobárova). Na obrázku charakterizujícím vývoj koncentrací je patrný nárůst koncentrací během posledních 3 let. Vzhledem k jeho vážným dopadům na lidské zdraví (viz výše) je to situace poněkud alarmující. Tento cílový imisní limit musí být splněn do 31. 12. 2012.

Tab. B1.3.20 Stanice s nejvyššími hodnotami ročních průměrných koncentrací benzo(a)pyrenu

KMPL	Lokalita	Klasifikace	Metoda měření	Roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]
ASROK	Praha 10 - Šrobárova	B/U/RC	GCH-MS	2,5
ASMIP	Praha 5 - Smíchov	T/U/RC	QUARTZ+PUF	1,9
ALIBP	Praha 4 - Libuš	B/S/R	QUARTZ+PUF	1,9

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.10 Roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší v letech 1999–2006

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.11 Stanice s nejvyššími koncentracemi CO a benzenu v roce 2006

Zdroj: ČHMÚ

B1 OVZDUŠÍ

Obr. B1.3.12 Dvacátéšesté nejvyšší hodnoty maximálního 8hod. klouzavého průměru koncentrací ozonu v průměru za 3 roky v letech 1996–2006

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.13 Roční průměrné koncentrace niklu v ovzduší v letech 1996–2006

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.14 **Roční průměrné koncentrace kadmia v ovzduší v letech 1996–2006**

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.15 **Roční průměrné koncentrace arsenu v ovzduší v letech 1996–2006**

Zdroj: ČHMÚ

B1 OVZDUŠÍ

Obr. B1.3.16 Roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu v ovzduší v letech 1997–2006

Zdroj: ČHMÚ

Obr. B1.3.17 Pole roční koncentrace benzo(a)pyrenu, aglomerace Praha, 2006

Zdroj: ČHMÚ

Trendy ročních imisních charakteristik SO₂, PM₁₀, NO₂ a CO v období 1996–2006

Následující obrázek předkládá trendy ročních imisních charakteristik SO₂, PM₁₀, NO₂ a CO za období 1996–2006 pro aglomeraci Praha. Do roku 1999 je patrný výrazný klesající trend ve znečištění ovzduší SO₂, PM₁₀, v případě NO₂ se jedná pouze o mírný pokles. V roce 2001 byl dosavadní klesající trend zastaven a došlo naopak k mírnému vzestupu koncentrací SO₂ a NO₂ a k výraznému zvýšení znečištění PM₁₀. V roce 2004 došlo naopak ke snížení znečištění ve všech sledovaných znečišťujících látkách. Příčinou zmíněného poklesu v roce 2004 ve srovnání s rokem 2003 bylo ovšem vysoké znečištění v roce 2003 vzhledem k extrémně nepříznivým meteorologickým podmínkám (extrémně suchý rok). V roce 2005 se v případě PM₁₀ a NO₂ trend obrátil a nastal mírný vzestup. V roce 2006 byl vzrůstající trend těchto látek potvrzen, k určitému zvýšení koncentrací došlo i v případě SO₂. Na tento vzestup znečištění má vliv více faktorů. Překračování limitů souvisí především se značným dopravním zatížením. Dále se i v Praze na znečištění podílela nepříznivá meteorologická situace na začátku roku 2006. Výsledky naměřených koncentrací PM₁₀, NO₂ a benzo(a)pyrenu jsou podnětem k řešení zcela nevyhovující dopravní situace v aglomeraci Praha, kde je nadlimitními koncentracemi zatížena značná část populace. Maximální denní 8hodinový klouzavý průměr koncentrace oxidu uhelnatého v Praze ve sledovaných letech leží pod dolní mezí pro posuzování kvality ovzduší, ale ve srovnání s průměrem za celou republiku je téměř ve všech letech mírně vyšší.

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 (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 2–3 krát 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.

Tab. B1.3.21 Kvalita srážek a atmosférické depozice, 2006

Lokalita		LIBUŠ, Praha 4, ČHMÚ			PODBABA, Praha 6, VÚV TGM		
Veličina	Jednotky	vážený průměr	minimum	maximum	vážený průměr	minimum	maximum
		*kvalita srážek			*kvalita srážek		
		mokrý depozic			mokrý + suchý depozice		
Srážkový úhrn	mm	492,6***	4,400	106,200	534,504***	9,000	127,800
Vodivost	$\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	25,319	11,460	223,348	37,577	19,900	90,000
pH		5,289	5,249	5,423	5,973	5,440	6,880
H ₃ O**	$\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}$	2,532			0,569		
Fluoridy	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,010	0,004	0,026	0,033	0,025	0,137
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,005			0,018		
Chloridy	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,256	0,101	0,850	2,742	1,620	15,000
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,126			1,466		
Dusičnany	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	3,831	1,557	38,451	3,101	2,030	7,480
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	1,887			1,657		
Síraný	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	1,687	1,030	3,279	3,759	1,690	11,400
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,831			2,009		
Sodík	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,153	0,050	0,628	0,758	0,123	7,590
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,075			0,405		
Draslík	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,069	0,034	0,161	0,472	0,047	1,800
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,034			0,252		
Amoniak	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,821	0,231	2,177	2,008	0,674	4,480
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,404			1,073		
Hořčík	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,035	0,020	0,065	0,166	0,046	0,425
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,017			0,089		
Vápník	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	0,358	0,206	0,851	2,071	0,640	5,970
	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$	0,176			1,107		

B1 OVZDUŠÍ

Lokalita		LIBUŠ, Praha 4, ČHMÚ			PODBABA, Praha 6, VÚV TGM		
Veličina	Jednotky	vážený průměr	minimum	maximum	vážený průměr	minimum	maximum
		*kvalita srážek			*kvalita srážek		
		mokrý + suchá depozice			mokrý + suchá depozice		
Mangan	$\mu\text{g.l}^{-1}$	7,481	2,440	29,200	13,049	2,500	39,800
	mg.m^{-2}	3,685			6,975		
Zinek	$\mu\text{g.l}^{-1}$	25,338	6,965	64,469	26,535	2,500	82,000
	mg.m^{-2}	12,481			14,183		
Železo	mg.l^{-1}	0,096	0,038	0,403	0,182	0,021	0,778
	g.m^{-2}	0,047			0,097		
Hliník	mg.l^{-1}				0,100	0,050	0,346
	g.m^{-2}				0,053		
Olovo	$\mu\text{g.l}^{-1}$	4,294	0,250	12,369	3,476	1,000	11,600
	mg.m^{-2}	2,115			1,858		
Kadmium	$\mu\text{g.l}^{-1}$	0,132	0,017	0,216	0,107	0,100	0,310
	mg.m^{-2}	0,065			0,057		
Nikl	$\mu\text{g.l}^{-1}$	1,011	0,368	2,397	2,695	1,000	3,000
	mg.m^{-2}	0,498			1,440		
Meď	$\mu\text{g.l}^{-1}$				6,802	3,320	16,500
	mg.m^{-2}				3,636		
Berylium	$\mu\text{g.l}^{-1}$				0,007	0,000	0,160
	mg.m^{-2}				0,004		
Chrom	$\mu\text{g.l}^{-1}$				0,208	0,000	1,070
	mg.m^{-2}				0,111		

* průměr koncentrace vážený podle srážkového úhrnu

** depozice vodíkových iontů

*** roční srážkový úhrn

Zdroj: ČHMÚ, VÚV TGM

Obr. B1.3.19 Kvalita srážkových vod na stanicích Libuš a Podbaba, 1989–2006

Zdroj: 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 49 stanovišť se pohybuje od $1,64 \text{ g.m}^{-2}$ do $10,44 \text{ g.m}^{-2}$ 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 2006 činila $4,26 \text{ g.m}^{-2}.\text{měsíc}^{-1}$. Limitní hodnota $12,5 \text{ g.m}^{-2}.\text{měsíc}^{-1}$ byla překročena celkem ve 3,4 % měřených případech. Z časového průběhu je zřejmé, že se celkově hladina prašného spadu na území Prahy od roku 1985 se významně 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.

Tab. B1.3.22 Těžké kovy v prašném aerosolu, 2006 [ng.m^{-3}]

Kód	Lokalita	Org.	Počet měření	As		Cd		Cr		Cu		Mn		Ni		Pb		Zn	
				prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.	prům.	max.
036	Alžírská	H	26	2,050	5,300	0,912	11,400	4,369	11,200	11,038	35,800	8,723	20,200	1,296	2,400	12,881	29,900	51,327	131,100
041	Sokolovská	H	26	3,420	9,400	1,769	10,600	19,873	35,200	173,781	428,000	64,408	134,000	8,763	26,600	28,504	54,400	563,654	981,100
060	Svornosti	H	25	2,580	7,300	0,420	1,500	8,700	19,200	47,120	108,300	21,952	65,000	2,356	7,600	15,684	35,700	94,636	184,600
061	Muzeum	H	26	2,827	10,300	0,442	1,500	4,723	9,600	17,235	46,100	13,973	29,900	1,831	3,400	16,154	38,000	64,962	147,600
094	Libuš	M	152	1,974	10,700	0,289	1,440			9,802	166,000	7,476	27,600	1,225	22,000	11,752	43,800		
109	Řeporyje	H	26	5,246	18,200	0,504	2,000	3,215	9,700	10,596	29,600	9,088	32,000	2,915	43,900	23,438	56,400	101,631	604,700
154	Uhřetěves	H	26	1,677	4,900	0,388	1,100	12,792	187,100	46,331	79,300	13,769	33,900	4,147	28,300	13,323	22,700	503,804	874,300
457	Šrobárova	Z	26	4,363	11,480	0,205	0,700	11,313	28,000			5,935	14,290	6,473	37,300	9,490	28,830		
1476	Jasmínová	H	26	1,765	5,600	0,373	1,000	3,165	5,700	53,892	103,600	8,723	17,600	2,342	3,800	14,454	26,400	476,185	830,200

Zdroj: ZÚ Praha (H), SZÚ (Z), ČHMÚ (M)

Obr. B1.3.20 Prašný spad, Praha, 2006

Zdroj: ZÚ Praha

Obr. B1.3.21 Prašný spad, 1985–2006

Zdroj: ZÚ Praha

B1 OVZDUŠÍ

Obr. B1.3.22 Průměrné roční koncentrace kovů v prašném aerosolu, 2006 [ng.m⁻³]

Zdroj: ZÚ Praha, SZÚ, ČHMÚ

Obr. B1.3.23 Koncentrace olova v prašném aerosolu ve vybraných lokalitách, 1990–2006 [ng.m⁻³]

Zdroj: ZÚ Praha, SZÚ, ČHMÚ

B1.3.6 Organické látky

B1.3.6.1 Monitoring prekurzorů ozonu v ovzduší

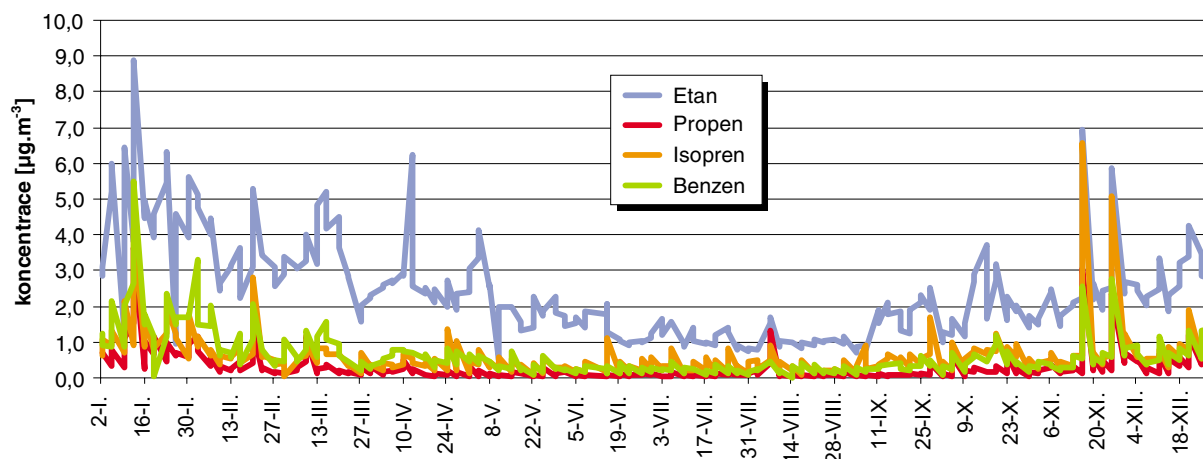
Mezi prekurzory ozonu řadíme zejména těžké organické uhlovodíky, které při určité intenzitě slunečního záření, teplotě, relativní vlhkosti ovzduší a dalších faktorů indukují v přízemní vrstvě atmosféry fotochemický proces, jehož reakčním produktem je ozon. Kinetiku tohoto chemického procesu významně ovlivňuje koncentrace prekurzorů v ovzduší. Přízemní ozón má negativní vliv na lidské zdraví, zejména na dýchací cesty, proto se v členských státech Evropské unie věnuje zvýšená pozornost těmto těžkým organickým sloučeninám v atmosféře.

V roce 1994 byl zahájen pravidelný monitoring prekurzorů v ovzduší na observatoři Praha - Libuš. Odběry se provádí dvakrát týdně po celý rok vždy v pondělí a čtvrtek ve 14 hodin SEČ. Vzorky jsou odebírány do speciálních kanystrů po dobu 3 minut. Ihned po odběru následuje analýza na plynovém chromatografu. Za rok je provedeno přes 100 analýz ovzduší k získání ročního průměru. Výsledky analýz jednotlivých uhlovodíků jsou uloženy v databázi laboratoře organické analýzy ČHMÚ a jsou součástí komplexní databáze ČHMÚ a ročenky ČHMÚ.

Komentář ke grafu:

Graf reprezentuje celoroční průběh koncentrací vybraných prekurzorů ozonu na stanici Praha - Libuš. Skupinu alifatických uhlovodíků zastupují etan, propen a isopren, skupinu aromatických benzen, který patří z hlediska lidského zdraví k nejrizikovějším sloučeninám. Z grafu je zřejmé, že koncentrace těžkých organických látek dosahují maxima v zimních měsících, kdy je zvýšený výskyt inverzních situací. V letním období naopak koncentrace klesají, s výjimkou isoprenu, který vzniká rozkladem terpenoidních sloučenin obsažených v listech a jehličích. V zimě bývá koncentrace isoprenu obvykle nižší. Koncentrace všech TOL významně závisí na směru proudění větru a rozptylových podmínkách. Z grafu je též patrné, že koncentrace vybraných uhlovodíků spolu korespondují – snížení nebo zvýšení koncentrací se projeví v celé skupině vybraných uhlovodíků.

Obr. B1.3.24 Koncentrace vybraných prekurzorů na stanici Praha - Libuš, 2006



Zdroj: ČHMÚ

B1.3.7 Měření znečištění ovzduší metodou pasivní sorpce

Podobně jako v minulých letech probíhalo na území Prahy i v roce 2006 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.

B1 OVZDUŠÍ

Rozložení stanic je dáno především požadavky objednatelů (úřady městských částí, státní instituce). Proto jsou stanice často umístěny v blízkosti mateřských a základních škol, případně památkově chráněných objektů. Sít vzorkovačů může také sloužit pro imisní studie (měření NO₂ v Horních Počernicích).

Tab. B1.3.23 Průměrné měsíční koncentrace SO₂ v roce 2006 měřené metodou pasivních vzorkovačů typu SVÚOM – Pragochema

Měsíční průměrné koncentrace SO ₂ [μg.m ⁻³] v roce 2006															
Č.	Lokalita		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Průměr
001	P 7	U Měšťanského Pivovaru	19,0	14,0	9,5	9,1	16,8	6,7	7,9	15,9	9,6	14,5	9,1	18,2	12,5
101	P 22	Pragochema	13,5	8,0	4,4	8,1	5,5	5,4	5,8	4,2	4,1	6,7	5,0	3,3	6,2
243	P 16	Radotín	14,6	6,8	7,5	8,1	5,5	6,7	4,8		3,7	7,0	3,5		6,8
342	P 14	MŠ Vybíralova 968	20,1	11,4	8,9	6,2	1,8	7,0	5,0	4,9	4,7	6,4	5,6	6,6	7,4
343	P 14	MŠ Doležalova 105	17,4	11,4	7,2	6,2	3,2	4,5	4,3	3,0	4,3	6,7	5,6	5,0	6,6
344	P 14	MŠ Chvaletická 917	20,2	10,6	5,4	6,9	2,7	4,9		3,4	5,1	5,9	3,1	4,5	6,6
347	P 14	MŠ Vlčkova 1067	18,3	10,8	5,2	6,1	1,9	8,0	2,9	5,7	2,9	6,4	4,0	6,1	6,5
355	P 11	ul. K dubu	11,6	7,6	6,8	12,4	8,4	5,9	4,4	7,8	5,4	10,2	6,5	8,6	8,0
356	P 11	úřad MČ P 11 ul. Vidimova	16,8	9,6	9,7	12,6	13,8	7,5	11,5	8,0	7,1	5,0	11,5	12,1	10,4
365	P 18	Malkovského	15,1	6,0	6,6	5,2	2,2	5,7	4,7	3,9	4,5	4,6	3,5	3,4	5,5
366	P 18	Bukovecká	14,1	5,8	6,1	4,3	2,1	4,3	3,2	4,7	2,7	5,0	3,4	2,0	4,8
368	P 14	Hostavice	15,5	9,2	7,4	5,9	2,7	6,5		2,5	5,4	5,4	2,8	3,4	6,1
369	P 14	zahrádkářská kolonie	17,4	8,8	11,7	8,1		4,9	3,0			3,1	3,7	4,6	7,3
371	P 14	MŠ Jahodnice	15,0	11,1	7,6	7,6	1,3	6,7	3,6	3,3	3,7	5,5	11,4	6,6	7,0
372	P 14	Kyjský hřbitov										7,2	9,2	9,2	8,5
397	P 14	ZŠ Hloubětínská 600	17,6	11,2	7,7	7,6	3,1	8,2	3,4	4,0	5,3	5,0	4,7	5,1	6,9
409	P 14	ZŠ Bratří Venclíků	20,1	12,2	9,4	8,8	3,2	7,3	5,4	3,9	5,2	7,2	4,4	6,2	7,8

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

Tab. B1.3.24 Průměrné měsíční koncentrace NO₂ v roce 2006 měřené metodou pasivních vzorkovačů typu SVÚOM – Pragochema

Měsíční průměrné koncentrace NO ₂ [μg.m ⁻³] v roce 2006															
Č.	Lokalita		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Průměr
001	P 7	U Měšťanského Pivovaru	56	53	44	41	39	35	31	29	40	53	46	50	43,2
101	P 22	Pragochema	50	44	44	41	43	45	41	30	37	40	38	35	40,8
243	P 16	Radotín	50	42	48	41	43	50	46		51	43	36		45,0
342	P 14	MŠ Vybíralova 968	44	36	33	38	22	31	33	30	33	39	36	37	34,3
343	P 14	MŠ Doležalova 105	42	37	31	34	21	30	31	31	28	38	35	38	32,9
344	P 14	MŠ Chvaletická 917	45	39	32	39	24	37		31	32	41	37	38	36,0
347	P 14	MŠ Vlčkova 1067	44	40	36	36	26	31	34	31	30	39	38	39	35,3
355	P 11	ul K dubu	42	28	35	51	42	38	46	39	44	43	43	44	41,2
356	P 11	úřad MČ P 11 ul. Vidimova	48	15	19	30	25	26	27	23	26	28	35	43	28,8
365	P 18	Malkovského	45	38	31	33	24	32	31	26	28	41	34	37	33,3
366	P 18	Bukovecká	44	40	33	38	22	32	33	28	28	40	37	37	34,1
368	P 14	Hostavice	43	41	31	33	26	28		28	29	36	35	39	33,4
369	P 14	zahrádkářská kolonie	45	41	32	40		28	35			32	36	36	36,2
371	P 14	MŠ Jahodnice	45	39	36	39	30	37	35	29	32	41	38	38	36,6
372	P 14	Kyjský hřbitov										42	42	48	44,3
397	P 14	ZŠ Hloubětínská 600	49	47	42	43	30	43	35	34	32	43	39	41	39,7
409	P 14	ZŠ Bratří Venclíků	46	44	39	41	25	38	36	34	32	40	39	42	38,0
123_1	P 20	ZŠ Bártlova	54	22	30	44	27	27	42	31	38	40	41	41	36,6
123_2	P 20	divadlo Pohoda	46	26	36	39	25	25	45	30	39	42	42	41	36,2
123_3	P 20	úřad MČ Horní Počernice	67	27	52	63	42	42	61	47	59	55	60	53	52,3
123_4	P 20	Chvalský zámek	51	26	42	47	31	31	49	30	37	44	52		40,0
126_1	P 20	ZŠ Ratibořická	52	23	31	34	20	20	20	25	29	35	37	35	30,2
126_2	P 20	Sokol	53	23	32	39	23	23	43	26	33	39	42	50	35,5
126_3	P 20	Letní divadlo	57	22	31	37	24	24	36	28	34	38	43	44	34,8
126_4	P 20	koupaliště	49	21	27	31	19	19	37	26	24	29	36	37	29,5

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

Obr. B1.3.25 Sít měřicích stanic, metoda pasivní sorpce



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

B1.4 HODNOCENÍ PROVOZU SMOGOVÝCH REGULAČNÍCH SYSTÉMŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2006

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2006 v Praze a Středočeském kraji byla 8,2 °C a převýšila dlouholetý normál o +0,7 °C. Průměrné měsíční teploty v prvních 3 měsících roku 2006 a v srpnu byly pod normálem, výrazně chladný byl měsíc leden 2006 s odchylkou od normálu –3,4 °C. Měsíce duben až červenec a září až prosinec byly teplotně nadnormální. Výrazně teplotně nadnormální byl měsíc srpen s odchylkou od normálu +4,2 °C, významně teplotně nadnormální byly i měsíce září až prosinec s odchylkami od +1,9 v říjnu do +3,1 °C v prosinci 2006. Roční srážkový úhrn v roce 2006 se nelišil od dlouholetého normálu. V měsících únor až červen a v srpnu byly měsíční úhrny nadnormální, v březnu, dubnu a srpnu přesáhly 140 % měsíčního normálu s nejvyšším překročením v březnu 2006, kdy činil měsíční úhrn srážek 61 mm, tj. 171 % normálu. Celkově největší měsíční srážkový úhrn byl 110 mm v srpnu 2006.

V roce 2006 se anticyklonální situace vyskytla ve 146 dnech, což představuje 40,0 % dní roku. Největší relativní četnost výskytu anticyklonálního rázu počasí v jednotlivých měsících roku 2006 byla v srpnu s 25 dny, tj. 80,6 % dnů v měsíci. Menší relativní četnost byla v lednu s 61,3 % a září 56,7 %. Významně nejnižší počet dní s anticyklonálním rázem počasí se vyskytl v srpnu – pouze 3 dny, tj. 9,7 % celkového počtu dní v měsíci. Toto hodnocení potvrzuje průběh koncentrací ozonu v červenci a srpnu. V červenci výrazně převažoval anticyklonální ráz počasí, teploty byly nadnormální a koncentrace troposférického ozonu překračovaly nadlimitní hodnoty, v srpnu velice významně převažoval cyklonální ráz počasí, teploty byly podnormální, srážky nadnormální a koncentrace troposférického ozonu byly vzhledem k ročnímu období velice nízké.

Přestože meteorologické situace, kdy byly zaznamenány nepříznivé rozptylové podmínky, potenciálně podmiňovaly zvyšování koncentrací znečišťujících látek, **ke vzniku smogové situace a k vyhlášení žádých signálů nedošlo**. Na stanici Praha-Legerova v měsíci březnu jedenkrát, v dubnu rovněž jedenkrát, v říjnu čtyřikrát a v prosinci dvakrát po dobu 3 až 7 hodin byly naměřeny koncentrace oxidu dusičitého nad 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ s nejvyšší hodnotou 256 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ dne 19. 10. 2006. K ojedinělým překročením po dobu 1–2 hodiny došlo na stanicích Vršovice, Vysočany a Náměstí Republiky. Vzhledem k tomu, že docházelo k překročení pouze na jedné stanici a koncentrace znečišťujících látek v krátkém čase vždy poklesly, podmínky pro vyhlášení signálů SVRS nebyly splněny. Změny hodinových průměrů koncentrace oxidu

dušičitého na monitorovací stanici Legerova v období od 1. 1. 2006 do 31. 12. 2006 jsou znázorněny na obrázku.

V obdobích 10.–14. 1. a 24. 1.–4. 2. 2006 došlo k výraznému vzestupu koncentrací suspendovaných částic PM₁₀ na celém území ČR s výjimkou horských poloh. Nejvyšší koncentrace byly naměřeny v Moravskoslezském kraji, kde na stanici Věřňovice hodinové koncentrace vystoupily na 941 µg.m⁻³, místy v Ústeckém kraji a v Praze byly naměřeny koncentrace PM₁₀ kolem 400 µg.m⁻³. Jak byl uvedeno dříve, v uvedené době na našem území převládal anticyklonální ráz počasí a vyskytovala se výrazná inverze teploty vzduchu.

Z hlediska výskytu maximálních denních teplot na stanici Praha-Libuš bylo období od 1. 4. do 31. 8. 2006 mírně nadnormální s odchylkou od normálu +1,9 °C, ale silně teplotně rozkolísané. Teplotní odchylky od normálu se pohybovaly v intervalu od +12,6 °C do -10,1 °C. Průměrné měsíční teplotní odchylky vykazovaly největší rozdíl mezi červencem s odchylkou +6,0 °C a srpnem s odchylkou -2,4 °C. V sledovaném období se vyskytlo 25 dní s teplotou nad 30 °C a nejvyšší hodnota 35,1 °C byla naměřena dne 27. 7. 2006.

Povětrnostní podmínky pro vznik troposférického ozonu byly velice příznivé zejména v červenci, kdy v pěti dnech byla na území ČR naměřena koncentrace nad 200 µg.m⁻³ s maximální hodnotou 241 µg.m⁻³ na stanici Lom dne 19. 7. 2006. V tomto měsíci byly v šesti dnech naměřeny koncentrace nad 180 µg.m⁻³ po dobu tří po sobě jdoucích hodin a tudíž byl překročen zvláštní imisní limit pro troposférický ozon.

Ve dnech 19. a 20. a po převážnou část 21. 7. nad naše území zasahoval hřeben vyššího tlaku vzduchu z tlakové výše 1023 hPa se středem nad Severním mořem, později nad Norským mořem, v jejímž týlu proudil do střední Evropy velmi teplý vzduch. V pozdních odpoledních hodinách 21. 7. přecházela přes Čechy k východu slabá studená fronta. Během 22. 7. přešla uvedená fronta přes Moravu a nad naším územím se přechodně vytvořila samostatná tlaková výše 1020 hPa, která se následující den rozpadla a od západu pronikla další výraznější studená fronta.

Ve dnech 19. a 20. a po převážnou část 21. 7. bylo jasno až polojasno s maximálními teplotami rostoucími od 31–37 °C. Srážky se vyskytly pouze na severozápadě Čech s denními úhrny do 0,3 mm. V pozdních odpoledních hodinách 21. 7. bylo oblačno až zataženo s přeháňkami ve kterých srážkové úhrny dosáhly 1 mm, ojediněle 9 až 13 mm. Maximální denní teploty vystoupily na 33–37 °C. 22. 7. bylo převážně polojasno, na severozápadě Čech oblačno se srážkami do 5 mm. Maximální teploty byly 32–35 °C. Na území Prahy byly v těchto dnech naměřeny dále uvedené maximální hodinové koncentrace, překračující 180 µg.m⁻³:

19. 7. 2006 Kobyličky 212 µg.m⁻³, Libuš 208 µg.m⁻³, Stodůlky 225 µg.m⁻³, Suchdol 223 µg.m⁻³,
Veslavín 208 µg.m⁻³, Vysočany 184 µg.m⁻³,
20. 7. 2006 Stodůlky 181 µg.m⁻³, Suchdol 191 µg.m⁻³,
21. 7. 2006 Kobyličky 204 µg.m⁻³, Libuš 197 µg.m⁻³, Stodůlky 214 µg.m⁻³, Suchdol 227 µg.m⁻³,
Veslavín 204 µg.m⁻³.

Ve dnech 26.–28. 7. 2006 tlaková výše 1023 hPa se středem nad Severním mořem postupovala zvolna k severu do oblasti Špicberk a hřebenem vysokého tlaku zasahovala až do oblasti Středozemního moře. V jejím týlu vrcholil na naše území příliv velmi teplého vzduchu. V odpoledních hodinách 28. 7. pronikla do Čech a v noci na Moravu studená fronta, doprovázená přeháňkami a nárazovým větrem.

Dne 26. a 27. 7. 2006 a po převážnou část dne 28. 7. bylo polojasno se stoupajícími teplotami z 31 °C až na 37 °C. Dne 28. 7. v odpoledních hodinách bylo v Čechách oblačno, přechodně zataženo s přeháňkami s úhrny na západě a severozápadě do 20 mm, ojediněle 42 mm. Následující den bylo oblačno s přeháňkami a denními úhrny 2–10 mm, v horských oblastech ojediněle až 40–60 mm. Maximální teploty vystoupily v Čechách na 26 až 30 °C, na Moravě 28 až 34 °C. Na území Prahy byly v těchto dnech naměřeny dále uvedené maximální hodinové koncentrace, překračující 180 µg.m⁻³:

26. 7. 2006 Stodůlky 189 µg.m⁻³,
27. 7. 2006 Kobyličky 200 µg.m⁻³, Stodůlky 202 µg.m⁻³, Suchdol 206 µg.m⁻³, Veslavín 191 µg.m⁻³,
28. 7. 2006 Kobyličky 186 µg.m⁻³, Stodůlky 189 µg.m⁻³, Suchdol 214 µg.m⁻³, Veslavín 192 µg.m⁻³.

Koncentrace přízemního ozonu překračující $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly na území ČR zaznamenávány v roce 2006 již od měsíce března, jednalo se však o ojedinělé případy s dobou trvání kratší než 3 hodiny. V měsících květen a červen došlo k překročení zvláštního imisního limitu pro přízemní ozon v 9, respektive v 6 dnech, opět se však jednalo o překročení krátkodobá, kratší než 3 hodiny. V červenci byl zvláštní imisní limit překročen celkově ve 14 dnech a překročení zvláštního imisního limitu v délce trvání 3 hodin a více byla registrována ve dnech: 19.–21. 7. a 26.–28. 7. 2006. V měsících srpen a září k překročení zvláštního imisního limitu na území ČR nedošlo.

V rámci smogového a varovného regulačního systému byla využita možnost vydat informaci pro veřejnost v případě, že byl předpovězen vznik smogové situace. Signál upozornění byl vyhlášen pro území Čech dne 13. 7. 2006 a pro celé území ČR na den 19. a 20. 7. 2006. Tento signál byl prodloužen až do 29. 7. 2006. V prvním případě byl překročen zvláštní imisní limit pro přízemní ozon pouze na stanici Rudolice v Horách, kde byla naměřena koncentrace $191 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. V druhém případě ve dnech 19.–21. 7. a 26.–28. 7. 2006 docházelo k četným překračováním imisního limitu a k ukončení signálu upozornění došlo 29. 7. 2006. Ve dnech 22.–24. 7. 2006 docházelo k ojedinělým překročením hodnoty $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, ale pouze po dobu kratší než 3 hodiny.

Časový předstih při vydání informace pro veřejnost, který se získá využitím ustanovení regulačního řádu o možnosti vydat ji už v případě predikované smogové situace, bez čekání na překročení imisního limitu, vyvažuje nevyhnutelné riziko „falešného poplachu“. Preferování tohoto přístupu je navíc umožněno skutečností, že na vydání této informace nenavazují žádná organizačně náročná opatření s ekonomickými dopady.

Obr. B1.4.4–6

B1.5 OVZDUŠÍ – DALŠÍ ČINNOSTI A PROJEKTY

B1.5.1 Modelování kvality ovzduší

B1.5.1.1 Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy (projekt ATEM)

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. 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 2006 byla na základě nejaktuálnějších dostupných podkladů (2005) kompletně aktualizována emisní bilance všech zdrojů znečištění a následně byly provedeny nové výpočty imisní situace pro celou Prahu. **Aktualizace A6 – 2006** navazuje na předchozí etapy modelového hodnocení, zahrnuje metody výpočtů vyvinuté a ověřené v období 2000–2006. 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 modelových výpočtů (VMV). Tímto způsobem umožňuje systém ATEM propojení aktuálních informací o emisní bilanci zdrojů znečištění i celkovém imisním zatížení území (tzv. imisní pozadí) s účinnými nástroji pro vyhodnocení dopadů investičních a koncepčních záměrů i nápravných opatření na kvalitu ovzduší.

Jako modelové znečišťující látky byly v Aktualizaci A6 – 2006 hodnoceny **suspendované částice frakce PM₁₀, oxid siřičitý, oxid dusičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý a benzen**. Významné je zejména zařazení částic PM₁₀, které byly poprvé hodnoceny v předešlé etapě. Na imisním zatížení PM₁₀ má významný podíl sekundární prašnost (zvířený prach), jejíž vyhodnocení nelze provést pomocí standardních modelových nástrojů. V roce 2003 byl proto v rámci samostatného projektu MHMP vypracován metodický postup pro hodnocení sekundární prašnosti, který umožnil plnohodnotně zahrnout částice PM₁₀ do modelového hodnocení kvality ovzduší.

Vyhodnocení imisní situace v Praze je provedeno v rozsáhlém souboru 8647 referenčních bodů, v pravidelné trojúhelníkové síti s roztečí 250 m. Referenční bod (RB) představuje místo v území, ve kterém jsou vypočteny charakteristiky znečištění ovzduší pro jednotlivé druhy znečišťujících látek. Kromě základních imisních hodnot (průměrné roční a maximální hodinové hodnoty) jsou ve všech bodech vyhodnoceny podíly bodových zdrojů, plošných zdrojů, dopravy a dálkového přenosu znečištění i další podrobné výstupy sloužící k detailním analýzám jednotlivých lokalit.

Celkově byly v rámci Aktualizace A6 – 2006 vyhodnoceny vstupní údaje pro 8391 bodových, plošných a liniových zdrojů znečišťování ovzduší, které jsou v projektu ATEM rozděleny do 4 skupin:

1. Bodové zdroje

- 872 velkých stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší (komínů) na území hl. m. Prahy (REZZO 1)
- 158 vybraných středních zdrojů (REZZO 2).

2. Plošné zdroje

- 2167 plošných zdrojů – čtverců 500 × 500 m, do nichž jsou agregovány emise z těchto zdrojů:
 - střední zdroje REZZO 2 nezařazené mezi bodové zdroje (jedná se o 2943 středních zdrojů)
 - evidované kotelny REZZO 3 (136 zdrojů)
 - vytápění obytné zástavby (lokální topeniště)
 - plošná spotřeba nátěrových hmot a rozpouštědel.

3. Automobilová doprava

- 4144 liniových úseků na území Prahy (automobilová doprava)
- 480 významných křižovatek, z toho 54 mimoúrovňových a 426 úrovňových

- 23 autobusových nádraží a terminálů MHD
- 183 čerpacích stanic PHM
- 14 portálů a výdechů tunelů (Mrázovka, Strahovský, Zlíchovský, Letenský a Těšnovský tunel)
- 360 velkých parkovišť a garáží.

4. transfery

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

Veškeré vstupní údaje i 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.

Zkušenosti s dosavadním využitím projektu ATEM prokázaly, že nejvýznamnější praktickou aplikací projektu jsou tzv. variantní modelové výpočty (VMV). Variantní modelové výpočty poskytují uživatelům základní podklad pro rozhodování v oblasti ochrany ovzduší. Umožňují hledat z více variant optimální a účinná řešení, jejichž budoucí přínos lze v předstihu objektivně posoudit. V následujícím přehledu jsou uvedeny nejčastěji se vyskytující úlohy:

- vyhodnocení účinnosti nápravných opatření – např. instalace odlučovačů v technologických provozech, aplikace vodouředitelných barev místo organických rozpouštědel, výstavba silničních obchvatů, zvyšování plynulosti dopravy apod.
- vyhodnocení očekávaného vlivu nových investic na kvalitu ovzduší, stanovení kritérií pro jejich výstavbu z hlediska imisního zatížení obyvatel
- posouzení vlivů urbanistického rozvoje území na kvalitu ovzduší
- posouzení dopadů investičních, urbanistických a koncepčních záměrů v etapě projektové přípravy (např. teplofikace území, změny palivové základny, výstavba komunikací, podpora MHD apod.)
- vyhodnocení efektivnosti prostředků vynakládaných na zlepšení kvality ovzduší.

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 suspendovaných částic PM₁₀.

Stejně jako v předchozích letech je u průměrných ročních koncentrací **oxidu siřičitého** možné i v Aktualizaci 2006 zaznamenat na celém území Prahy nízké hodnoty imisní zátěže. Oproti minulé etapě byl z legislativy vypuštěn imisní limit:

- v okrajových částech Prahy se hodnoty pohybují zpravidla pod hranicí $6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. V centrální části města byly vypočteny hodnoty i přes $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- nejvyšší hodnoty (více než $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byly vypočteny zejména v oblasti severovýchodně od Malešické teplárny, která je z hlediska emisí SO₂ nejvýznamnějším zdrojem na území města (podíl teplárny Malešice na celkových emisích SO₂ ze všech velkých zdrojů REZZO 1 činí cca 97 %)
- další oblastí se zvýšenými koncentracemi je centrum města, zejména Nové Město, Vinohrady a přílehlé části Vršovic a Žižkova, kde se projevuje vliv vyšších emisí z plošných zdrojů, tedy vytápění obytné zástavby. V této lokalitě byly vypočteny hodnoty 8–10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Hlavní podíl na imisní **zátěži oxidu dusičitého** má automobilová doprava, která je dominantním zdrojem oxidů dusíku na území Prahy (více než 80 % celkových emisí), naopak význam bodových a plošných zdrojů (průmysl a vytápění) se dlouhodobě průběžně snižuje. Podle výsledků emisní bilance došlo v posledních dvou letech k poklesu emisí z automobilové dopravy a to především z důvodu obměny vozového parku, který dokázal vyvážit vliv zvýšení intenzit automobilové dopravy.

Imisní limit s mezí tolerance je u průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého pro rok 2006 stanoven ve výši $48 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Podle výsledků modelových výpočtů je imisní limit překročen především v následujících lokalitách:

- okolí Barrandovského mostu
- Jižní spojka v úseku Barrandovský most–Švehlova
- ulice K Barrandovu v úseku přilehlém k Barrandovskému mostu
- Nové Město a přilehlé části Vinohrad, Karlína, Holešovic, Smíchova a také v části Hradčan. Jedná se zejména o ulici Wilsonovu a její okolí a dále oblast od Legerovy ulice, přes Karlovo náměstí na Smíchov k jižnímu portálu Strahovského tunelu
- nejbližší okolí cementárny v Radotíně
- několik dalších samostatných bodů u silně dopravně zatížených křižovatek nebo komunikací (Kbelská x Cínovecká, Kbelská x Kolbenova, Průmyslová x Jižní spojka).

Nejvyšší hodnoty průměrných ročních koncentrací NO_2 v rozmezí $60\text{--}80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ lze očekávat v širším okolí Barrandovského mostu, Jižní spojky (úsek Na strži–Chodovská), v okolí cementárny v Radotíně a také v centrální části města (ulice Wilsonova v úseku od Křížkovy ulice po Rohanské nábřeží). V nejvíce zatížených lokalitách byly vypočteny i hodnoty přes $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Koncentrace v rozmezí $40\text{--}60 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly vypočteny jednak podél celého úseku Jižní spojky od Barrandovského mostu po křížení s ulicí 5. května a dále ke křížení s Průmyslovou, dále pak v centrální části Prahy, v souvislé oblasti zahrnující téměř celé Nové Město, Staré Město s Josefovem a také přilehlé části Nuslí, Vinohrad, Žižkova, Karlína, Holešovic, Hradčan, Malé Strany a Smíchova. Lokálně byly stejné hodnoty vypočteny také v oblastech křížení kapacitních komunikací jako například Průmyslová x Poděbradská nebo Cínovecká x Kbelská.

Zvýšené hodnoty maximálních hodinových koncentrací oxidu dusičitého lze očekávat zejména podél hlavních komunikací a v blízkém okolí nejvýznamnějších bodových zdrojů. Překročení imisního limitu $240 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ bylo vypočteno zejména v okolí Jižní spojky a Barrandovského mostu, Brněnské, dále pak v centrální části města (podél severojižní magistrály, ulice Milady Horákové a ulice Plzeňská), v prostoru křížení Jižní spojky a Průmyslové a také v širokém okolí cementárny Radotín.

Oxidy dusíku, jako suma koncentrací oxidu dusnatého a oxidu dusičitého, mají v současné době zaveden limit pouze pro ochranu přírodních ekosystémů, a to pro roční průměr ve výši $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Pro ochranu zdraví byl zaveden imisní limit pouze pro koncentrace NO_2 . Na území hl. m. Prahy zasahuje v jihozápadní části města Chráněná krajinná oblast Český kras. Část území Prahy, na které platí imisní limit pro ochranu ekosystémů, má rozlohu cca 335 ha a zasahuje na území Zadní Kopaniny a Radotína. Prostorové rozložení imisních pásem NO_x je obdobné jako v případě průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého:

- Nejvyšší koncentrace byly vypočteny v blízkosti Barrandovského mostu a Jižní spojky. V okolí těchto komunikací lze očekávat hodnoty přes $150 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Hodnoty přes $150 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly vypočteny také v blízkém okolí cementárny Radotín.
- Téměř v celé centrální části města byly vypočteny koncentrace přesahující $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.
- Na území CHKO Český Kras, které zasahuje do Prahy se koncentrace podle výsledků modelových výpočtů pohybují v rozmezí $20\text{--}82 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v závislosti na vzdálenosti od cementárny Radotín.

Oxid uhelnatý je jedna z nejběžnějších znečišťujících látek v ovzduší, která vzniká při spalování uhlíkatých materiálů. Charakteristické jsou pro něj také vysoké hodnoty tzv. přírodního pozadí, tj. úrovně koncentrací CO vzniklých bez působení antropogenních zdrojů znečišťování:

- Na většině území (s výjimkou širšího centra města) se koncentrace pohybují pod hranicí $600 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.
- Nejvyšší hodnoty (přes $800 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) lze očekávat v centru Prahy, zejména na území Nového Města a v části Holešovic, Smíchova, Vinohrad, Žižkova a Karlína. Zvýšené koncentrace CO jsou zde způsobeny horší plynulostí dopravy a velkým soustředěním silně zatížených úrovnových křižovatek, které patří mezi charakteristické zdroje emisí oxidu uhelnatého, jak je patrné i z rozložení modelového pole.

Imisní pole **benzenu**, respektive jeho prostorové rozložení je nejvíce ovlivněno dopravou a lokálním vytápěním na tuhá paliva. Vliv automobilové dopravy se však u benzenu projevuje poněkud odlišným

způsobem než např. u oxidu dusičitého. Charakteristický je nárůst koncentrací směrem do centra a nižší hodnoty podél kapacitních okružních silnic. To je způsobeno tím, že emise benzenu jsou vyšší na úsecích s nízkou rychlostí a zhoršenou plynulostí dopravy, u organických látek mají (v porovnání s NO_x) mnohem větší vliv studené starty, které působí nejvíce v husté obytné zástavbě a nejméně na okružních silnicích. Na emisích benzenu se také jen velmi málo podílejí těžké nákladní automobily, které naopak silně přispívají k nárůstu emisí NO_x . Podíl těžké nákladní dopravy je přitom největší na kapacitních trasách a nejmenší v centru, kde je tato kategorie vozidel regulována. Imisní limit pro roční koncentrace benzenu byl pro rok 2006 stanoven na $9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

- Nejvyšší koncentrace (více než $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) lze podle výsledků modelových výpočtů očekávat v centrální části města v prostoru mezi ulicemi Ječná, Žitná, Sokolská a Karlovým náměstím, dále pak v oblasti mezi Štefánikovým mostem a Těšnovským tunelem a také v okolí křižovatky ulic Svatovítská a Milady Horákové.
- Hodnoty mezi 3 až $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ je možné očekávat v souvislé oblasti od Janáčkova nábřeží přes Vltavu, Karlovo náměstí k Tylovu náměstí a dále směrem k Václavskému náměstí, podél Wilsonovy ulice, přes Hlávkův most až k nábřeží kapitána Jaroše. Lokálně byly vypočteny obdobné hodnoty také v oblasti mezi ulicí Milady Horákové a nábřežím Edvarda Beneše, mezi Vítězným náměstím a ulicí Milady Horákové, v okolí ulice Veletržní v Holešovicích a také v oblasti napojení Modřanské ulice na Barrandovský most. Koncentrace vyšší než $2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byly vypočteny prakticky v celém širším centru Prahy.
- Na okrajích města byly vypočteny koncentrace benzenu mezi 0, 5 a $1,0 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, se zvýšenými hodnotami v oblastech s vyšším podílem tuhých paliv (Suchdol, Radotín, Řeporyje a další).

Znečištění ovzduší **jemnými suspendovanými částicemi frakce PM_{10}** je možné v současné době považovat za jeden z nejvýznamnějších problémů ochrany ovzduší v Praze.

Jak již bylo uvedeno, úroveň koncentrací suspendovaných částic závisí nejen na emisích ze spalovacích a technologických zdrojů v zájmovém území a přenosu z okolních oblastí, ale také na množství prachu zvířeného větrem, dopravou, při výstavbě apod. – jedná se o tzv. sekundární prašnost. Množství zvířeného prachu se v území výrazně mění v závislosti na velkém množství lokálních podmínek, jako je typ povrchu, způsob využití dané plochy, údržba pozemků, čištění komunikací, rychlosti větru atd. U významných zdrojů sekundární prašnosti pak mohou být koncentrace PM_{10} podstatně vyšší, než udávají klasické modelové výpočty. Z tohoto důvodu byl v roce 2003 vypracován metodický projekt, zaměřený na posouzení vlivu sekundární prašnosti a stanovení celkové úrovně imisní zátěže částic PM_{10} na území Prahy. Navržený metodický postup pak byl využit i v posledních 2 etapách aktualizací.

- Nejvyšší vypočtené hodnoty průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{10} dosahují 60 až $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (lokálně i přes $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a byly vypočteny podél nejvíce dopravně zatížených komunikací (Barrandovský most, Jižní spojka mezi Vídeňskou a Záběhlickou, Brněnská na Chodově, křižovatka Jižní spojky s Průmyslovou).
- Obdobné koncentrace PM_{10} (60 až $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) se vyskytují také na plochách, kde se vysoké dopravní zatížení spojuje se zvýšenou úrovní sekundární prašnosti (např. areály nákupních center na Zličíně u Pražského okruhu) nebo v okolí provozů jako je kamenolom Řeporyje, který se nachází nedaleko Pražského okruhu a jehož roční emise PM_{10} se pohybuje na úrovni 73 tun.
- Hodnoty v rozmezí 40–60 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ je možné očekávat podél všech kapacitních komunikací (Jižní spojka v souvislém úseku od Barrandovského mostu přes křížení s ulicí 5. května po Průmyslovou a dále podél Východní spojky, Strakonická, K Barrandovu, Pražský okruh, Kbelská, Wilsonova).
- Koncentrace PM_{10} v rozsahu mezi 30 a $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ je možné očekávat již na většině plochy v centru Prahy i na dalších plochách v širším okolí kapacitních komunikací. Koncentrace v rozmezí 25–30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ zasahují již na většinu ostatních ploch (i na okrajích hlavního města).

Obr. B1.5.1

Obr. B1.5.2

Obr. B1.5.4

B1.5.2 Vybrané činnosti Magistrátu hl. m. Prahy

B1.5.2.1 Poplatky za znečišťování ovzduší

V souladu s kompetencemi podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vykonával v roce 2007 Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy poplatkovou agendu velkých a zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší jakož i poplatkovou agendu středních zdrojů znečišťování ovzduší.

V rámci poplatkové agendy středních zdrojů znečišťování ovzduší bylo podchyceno ke konci roku 2007 celkem 3466 zdrojů této kategorie, z toho 2872 spalovacích a 594 tzv. technologických, jako jsou např. čerpací stanice pohonných hmot, lakovny, tiskárny apod.

V rámci poplatkové agendy velkých a zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší bylo evidováno ke 31. 12. 2007 celkem 319 zdrojů, z toho 134 spalovacích a 185 technologických.

Za emise škodlivin do ovzduší v roce 2006 byly provozovatelům zvláště velkých, velkých a středních zdrojů během roku 2007 předsedány poplatky v celkové výši 6 309 000 Kč.

Tab. B1.5.1 Zdroje znečišťování ovzduší v poplatkové agendě MHMP, údaje k 31. 12. 2007

	Počet středních zdrojů	Počet velkých a zvláště velkých zdrojů
Spalovací	2 872	134
Technologie	594	185
Celkem	3 466	319

Zdroj: MHMP

B1.5.2.2 Program dotací hl. m. Prahy na přeměny topných systémů a využití OZE

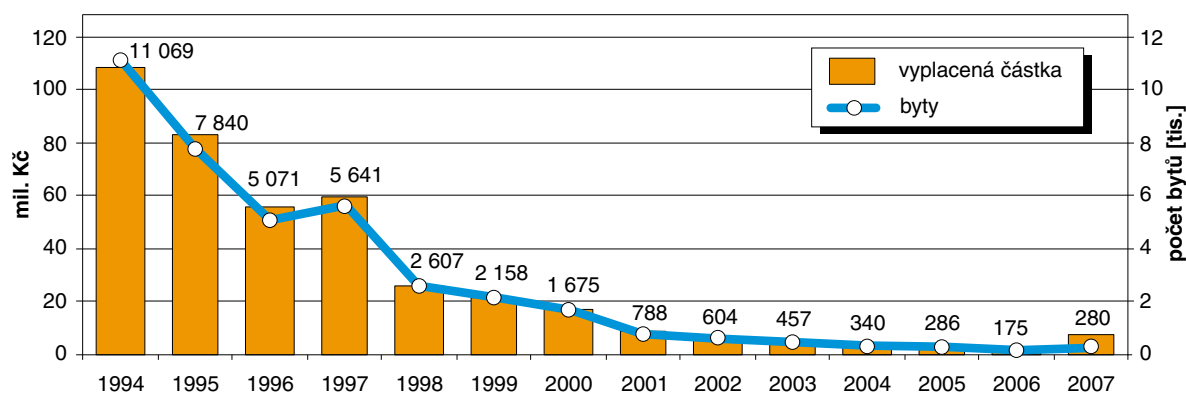
Program dotací hl. m. Prahy na přeměny topných systémů a využití obnovitelných zdrojů energie na území hl. m. Prahy (dále jen „Program“) probíhá od roku 1994. Cílem poskytovaných dotací je motivační působení na vlastníky či nájemce bytů k přeměně původních topných systémů (zejména na tuhá paliva) na ekologická topná média a využití obnovitelných zdrojů energie.

Spalování tuhých paliv v domácnostech má i přes dosavadní rozsáhlou plynofikaci a teplofikaci území města nezanedbatelný podíl na celkové produkci emisí znečišťujících látek. Příčinou je jednak to, že část obytné zástavby není plynofikována ani napojena na systém CZT, jednak skutečnost, že vytápění tuhými palivy patří stále ještě mezi levnější způsoby vytápění. Investice do rekonstrukce topného systému navíc vyžaduje poměrně vysoké finanční prostředky. Proto je ekonomická podpora přeměn neekologických forem vytápění na ekologické žádoucí a měla by pokračovat až do úplného vytěsnění spalování tuhých paliv na území města.

V posledních letech se stále více občanů zaměřuje na možnosti využití obnovitelných zdrojů energie při vytápění bytů, ohřevu teplé užitkové vody, dokonce i výrobě elektrické energie pomocí fotovoltaických článků. Znamená to úsporu provozních nákladů domácnosti, nevýhodou je však nutná poměrně vysoká počáteční investice na instalaci zdroje. I tady je tedy případná dotace na místě.

Přehled dosavadního průběhu Programu dotací je zpracován v grafu a tabulce.

Obr. B1.5.5 Průběh Programu dotací v letech 1994–2007



Zdroj: OOP MHMP

Tab. B1.5.2 Celkový přehled podaných žádostí o dotace 1994–2007

Rok	Počty žádostí v jednotlivých letech			Byty	
	Evidováno	Vyplaceno	Vyplacená částka [Kč]	Počet bytů	Průměrná výše dotace [Kč/byt]
1994	6 335	3 186	108 220 940	11 069	9 777
1995	7 036	3 562	83 238 513	7 840	10 617
1996	2 398	1 692	55 657 126	5 071	10 976
1997	2 404	1 977	59 528 854	5 641	10 553
1998	1 144	982	25 997 010	2 607	9 972
1999	956	844	21 554 464	2 158	9 988
2000	769	728	17 415 627	1 675	10 397
2001	429	396	8 693 928	788	11 033
2002	251	240	5 837 606	604	9 664
2003	225	207	5 040 345	457	11 029
2004	140	123	3 659 870	340	10 764
2005	150	140	3 361 000	286	11 752
2006	94	87	2 180 000	175	12 457
2007	140	135	7 460 920	280	26 646
Celkem	22 471	14 299	407 846 203	38 991	–

Zdroj: OOP MHMP