



CENTRUM PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A HODNOCENÍ KRAJINY

Místní program snižování emisí a zlepšování kvality ovzduší pro město Opavu

„aktualizace analytické části“



<i>ZADAVATEL:</i>	STATUTÁRNÍ MĚSTO OPAVA
<i>ZPRACOVAL:</i>	EKOTOXA OPAVA, S.R.O.
<i>AUTORSKÝ KOLEKTIV:</i>	ING. JIŘÍ HON
	ING. JANA FICHOVÁ
	MGR. PAVLA ŠKARKOVÁ
	MGR. ZDENĚK FRÉLICH
	MARTINA TUČKOVÁ
	ZUZANA VRÁNOVÁ
	JAN AUSFICÍR

ŘÍJEN 2005

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	3
SEZNAM ZNAČEK PRVKŮ, CHEMICKÝCH VZORCŮ A ZKRATEK SKUPIN LÁTEK	3
SEZNAM TABULEK	4
SEZNAM OBRÁZKŮ	5
SEZNAM GRAFŮ	5
1. ÚVOD.....	6
2. STANOVENÍ OBLASTI SE ZHORŠENOU KVALITOU OVZDUŠÍ	7
2.1. GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ OBLASTI	8
2.2. SOUPIS MĚŘÍCÍCH STANIC	10
2.3. VŠEOBECNÉ INFORMACE	11
2.3.1. Popis oblasti, územní charakteristika	11
2.3.2. Rozloha území a zatížení obyvatelstva znečištěním ovzduší.....	11
2.3.3. Klimatické údaje	11
2.3.4. Topografie	12
2.3.5. Citlivé skupiny obyvatelstva a složky životního prostředí	12
3. NÁZVY A SÍDLA ORGÁNŮ OCHRANY OVZDUŠÍ A DALŠÍCH SPRÁVNÍCH ÚŘADŮ, JMÉNA A ADRESY ODPOVĚDNÝCH OSOB	13
4. DRUH A POSOUZENÍ ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ.....	16
4.1. PROSTŘEDKY POUŽITÉ KE ZJIŠŤOVÁNÍ KONCENTRACÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK	16
4.2. IMISNÍ KONCENTRACE SUSPENDOVANÝCH ČÁSTIC FRAKCE PM ₁₀	17
4.3. IMISNÍ KONCENTRACE OXIDU SIŘIČITÉHO (SO ₂)	20
4.4. IMISNÍ KONCENTRACE OXIDŮ DUSÍKU (NO _x , NO ₂ A NO).....	23
4.5. IMISNÍ KONCENTRACE OXIDU UHELNATÉHO (CO)	27
4.6. AKTUÁLNÍ IMISNÍ KONCENTRACE	28
4.7. ZÁVĚRY IMISNÍ BILANCE	33
5. PŮVOD ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	34
5.1. VÝČET ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ V OPAVĚ	34
5.2. CELKOVÉ EMISE ZE ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ V OPAVĚ.....	40
5.2.1. Zdroje kategorie IPPC	42
5.2.2. Emise tuhých znečišťujících látek	44
5.2.2.1. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 1.....	45
5.2.2.2. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 2.....	46
5.2.2.3. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 3.....	47
5.2.3. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 4.....	52
5.2.4. Emise perzistentních organických látek	55
5.2.5. Emise těžkých kovů.....	57
5.3. ZÁVĚRY EMISNÍ BILANCE	59
6. ENERGETICKÁ KONCEPCE	60
7. SWOT ANALÝZA	66
8. RELEVANTNÍ DOKUMENTY A DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	68

Seznam zkratek

AIM	automatický imisní monitoring
AMS	automatická monitorovací stanice
CZT	centrální zásobování teplem
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický ústav
IČZ	identifikační číslo zdroje
IL	imisní limit
ISKO	Informační systém kvality ovzduší
MěÚ	městský úřad
MŠ	mateřská škola
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MT	mez tolerance
NV	Nařízení vlády
REZZO	registr zdrojů znečišťování ovzduší
REZZO 1	zvláště velké a velké zdroje emisí
REZZO 2	střední zdroje emisí
REZZO 3	malé zdroje emisí
REZZO 4	mobilní zdroje emisí
RS	regulační stanice
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SŠ	střední škola
STL	středotlak
ÚEK	územní energetická koncepce
ÚP	územní plán
US EPA	United States Environmental Protection Agency - americká agentura pro ochranu životního prostředí založená v roce 1970 vládou Spojených států. Hlavním cílem je ochrana lidského zdraví a zachování přirozeného životního prostředí.
VN	vysoké napětí
VTL	vysokotlak
ZL	znečišťující látka
ZŠ	základní škola

Seznam značek prvků, chemických vzorců a zkratek skupin látek

As	arsen
B(a)P	benzo(a)pyren
B(b)F	benzo(b)fluoranten
B(k)F	benzo(k)fluoranten
Cd	kadmium
CO	oxid uhelnatý
Cr	chrom
Cu	měď
Hg	rtuť
I(1,2,3cd)P	indeno(1,2,3cd)pyren
Ni	nikl
NO _x	oxidy dusíku
NO ₂	oxid dusičitý
NO	oxid dusný
OC	organické látky
PAHs, PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb	olovo
PM ₁₀	suspendované částice velikostní frakce menší než 10 µm.
POP(s)	perzistentní organické polutanty
PCB	polychlorované bifenyly
PCDD/F	polychlorované dibenzodioxiny/dibenzofurany
Se	selen
SO ₂	oxid siřičitý
TZL	tuhé znečišťující látky
TOC	celkový organický uhlík
VOC	těkavé organické látky
Zn	zinek

Seznam tabulek

Tabulka č. 2.1 Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí v Opavě (vyhlášení oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší)	7
Tabulka č. 2.2 Průměrná teplota vzduchu v jednotlivých měsících	11
Tabulka č. 4.1 Metody zjišťování koncentrací znečišťujících látek a dalších parametrů v Opavě	16
Tabulka č. 4.2 Průměrné roční imisní koncentrace PM ₁₀ v Opavě v letech 1995-2004 [μg.m ⁻³], (ČHMÚ)	17
Tabulka č. 4.3 Imisní limity a meze tolerance pro suspendované částice (PM ₁₀)** (NV č. 350/2002 Sb.)	18
Tabulka č. 4.4 Průměrné roční imisní koncentrace SO ₂ v Opavě v letech 1994-2004 [μg.m ⁻³], (ČHMÚ)	20
Tabulka č. 4.5 Imisní limity a meze tolerance pro oxid siřičitý (SO ₂) (NV č. 350/2002 Sb.)	21
Tabulka č. 4.6 Průměrné roční imisní koncentrace NO _x v Opavě v letech 1994-2004 [μg.m ⁻³] (ČHMÚ)	23
Tabulka č. 4.7 Průměrné roční imisní koncentrace NO ₂ v Opavě v letech 1994-2004 [μg.m ⁻³] (ČHMÚ)	23
Tabulka č. 4.8 Průměrné roční imisní koncentrace NO v Opavě v letech 1992-2004 [μg.m ⁻³], (ČHMÚ)	24
Tabulka č. 4.9 Imisní limity a meze tolerance pro oxid dusičitý (NO ₂) a oxidy dusíku (NO _x) (NV č. 350/2002 Sb.)	25
Tabulka č. 4.10 Průměrné roční imisní koncentrace CO v Opavě v letech 1995-2002 [μg.m ⁻³], (ČHMÚ)	27
Tabulka č. 4.11 Imisní limity a meze tolerance pro oxid uhelnatý (CO) (NV č. 350/2002 Sb.)	27
Tabulka č. 5.1 Zdroje znečišťování ovzduší v Opavě v roce 2003	34
Tabulka č. 5.2 Emise v Opavě pro vybrané znečišťující látky v roce 2003 v kategorii REZZO 1-4 (t/rok)	40
Tabulka č. 5.3 Emise v Opavě pro vybrané znečišťující látky v roce 2000 v kategorii REZZO 1-3 (t/rok)	40
Tabulka č. 5.4 Provozovatelé zařízení v Opavě podléhající režimu IPPC	42
Tabulka č. 5.5 Kontakty na provozovatele zařízení v Opavě podléhající režimu IPPC	42
Tabulka č. 5.6 Deset největších zdrojů emisí TZL v Opavě v roce 2003 [t/rok]	44
Tabulka č. 5.7 Celkové emise základních znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003	45
Tabulka č. 5.8 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003	45
Tabulka č. 5.9 Celkové emise základních znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003	46
Tabulka č. 5.10 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003	46
Tabulka č. 5.11 Vytápění domácností v Opavě - počet bytů, 2003, (REZZO 3, 2003)	47
Tabulka č. 5.12 Spotřeba jednotlivých paliv v Opavě, rok 2003 [t/rok], pro zemní plyn [tis.m ³ /rok], (REZZO 3, 2003)	47
Tabulka č. 5.13 Průměrná výhřevnost paliva [GJ/t]	48
Tabulka č. 5.14 Tepelný obsah v palivu v Opavě, rok 2003 [GJ/rok]	48
Tabulka č. 5.15 Emise ze zdrojů REZZO 3, 2003 [t/rok]	49
Tabulka č. 5.16 Emise ze zdrojů REZZO 3, v letech 2001 - 2003 [t/rok]	49
Tabulka č. 5.17 Emisní zatížení TZL v jednotlivých městských částech (tun TZL/km ²)	50
Tabulka č. 5.18 Měrné emisní zatížení znečišťujícími látkami pro vytápění CZT a individuálním vytápěním v Opavě (kg ZL/byt, rok)	51
Tabulka č. 5.19 Sčítání vozidel v Opavě, rok 2000	52
Tabulka č. 5.20 Emise vybraných látek z dopravy v Opavě	54
Tabulka č. 5.21 Velké a střední zdroje v Opavě s emisemi POPs, 2003	55
Tabulka č. 5.22 Emise POPs ze stacionárních zdrojů v Opavě, 2003 [g/rok]	56
Tabulka č. 5.23 Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 2 v Opavě, 2003 [g/rok]	56
Tabulka č. 5.24 Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 3 v Opavě, 2003 [g/rok]	56
Tabulka č. 5.25 Vypočtené množství emisí těžkých kovů pro zdroje REZZO 1-3 v Opavě	57
Tabulka č. 5.26 Přehled vybraných zdrojů emisí těžkých kovů v kategorii REZZO 1 v roce 2003 (g/rok)	58
Tabulka č. 6.1. Roční spotřeba zemního plynu (ÚEK, 2005)	62
Tabulka č. 6.2. Sféra spotřeby – teplo z CZT (ÚEK, 2005)	64
Tabulka č. 6.3. Sféra spotřeby – teplo zemní plyn (ÚEK, 2005)	64
Tabulka č. 6.4. Sféra spotřeby – teplo z CZT (ÚEK, 2005)	64
Tabulka č. 6.5. Bilance potřeb tepelné energie nového stavu (ÚEK, 2005)	65
Tabulka č. 6.6. Měrná spotřeba energie na vytápění bytů (ÚEK, 2005)	65

Seznam obrázků

Obrázek č. 2.1 Katastrální území města Opava	9
Obrázek č. 2.2 AMS 1186 Opava - Kateřinky.....	10
Obrázek č. 2.3 Lokalizace Opavy.....	12
Obrázek č. 5.1 Hlavní zdroje tuhých znečišťujících látek v Opavě v roce 2003	39
Obrázek č. 5.2 Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000 (ŘSD, 2001).....	53

Seznam grafů

Graf č. 4.1 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací PM ₁₀ (μg.m ⁻³) za období 1995 až 2004 ...	17
Graf č. 4.2 Srovnání s ročním imisním limitem PM ₁₀ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1995-2004	19
Graf č. 4.3 Počet překročení denního imisního limitu pro PM ₁₀ v letech 1995 – 2004 na AMS 1186 Opava - Kateřinky	19
Graf č. 4.4 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací SO ₂ (μg.m ⁻³) za období 1994 až 2004 na AMS 1186 Opava - Kateřinky.....	20
Graf č. 4.5 Srovnání s ročním imisním limitem SO ₂ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1994-2004	21
Graf č. 4.6 Překročení imisního limitu zimních koncentrací SO ₂ pro ochranu ekosystémů v Opavě v letech 1992-2004.....	22
Graf č. 4.7 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO _x (μg.m ⁻³) v Opavě za období 1994 až 2004.....	23
Graf č. 4.8 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO ₂ (μg.m ⁻³) v Opavě za období 1994 až 2004.....	24
Graf č. 4.9 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO (μg.m ⁻³) v Opavě za období 1994 až 2004.....	25
Graf č. 4.10 Srovnání s ročním imisním limitem NO ₂ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1994-2004.....	26
Graf č. 4.11 Překročení imisního limitu NO _x pro ochranu ekosystémů v Opavě v letech 1994-2004	26
Graf č. 4.12 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací CO (μg.m ⁻³) za období 1995 až 2004....	27
Graf č. 4.13 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.3.-6.4.2005,Po-Ne	29
Graf č. 4.14 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.3.-6.4.2005,Po-Pá	29
Graf č. 4.15 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období	30
10.3.-6.4.2005,So-Ne	30
Graf č. 4.16 Průběh denních průměrných imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, období 10.3.-6.4.2005.....	30
Graf č. 4.17 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.6.-10.7.2005,Po-Ne	31
Graf č. 4.18 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.6.-10.7.2005,Po-Pá	31
Graf č. 4.19 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období	32
10.6.-10.7.2005,So-Ne	32
Graf č. 4.20 Průběh denních průměrných imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, období 10.6.-10.7.2005	32
Graf č. 5.1 Porovnání celkové emisní bilance základních znečišťujících látek v kategorii REZZO 1-3 mezi roky 2000 a 2003.....	40
Graf č. 5.2 Porovnání emisí TZL ze zdrojů REZZO 1-3 v Opavě mezi roky 2000 a 2003	41
Graf č. 5.3 Emise hlavních znečišťujících látek v Opavě ze zdrojů jednotlivých kategorií REZZO, 2003.....	41
Graf č. 5.4 Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích TZL v Opavě v roce 2003	44
Graf č. 5.5 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003.....	45
Graf č. 5.6 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003.....	46
Graf č. 5.7 Podíl jednotlivých typů vytápění v Opavě (REZZO 3, 2003)	47
Graf č. 5.8 Tepelný obsah v palivu v Opavě v roce 2003	48
Graf č. 5.9 Emise ze zdrojů REZZO 3, v letech 2001 – 2003	49
Graf č. 5.10 Porovnání emisí z malých zdrojů v jednotlivých městských částech Opavy 2003	50
Graf č. 5.11 Porovnání měrných emisí mezi CZT (fa Opatherm, 2004) a individuálním vytápěním REZZO 3 v Opavě 2003	51
Graf č. 5.12 Poměr jednotlivých kategorií REZZO 1-3 na celkovém množství emisí těžkých kovů v Opavě v roce 2003.....	57

1. Úvod

V aktualizaci analytické části „Místního programu snižování emisí a zlepšování kvality ovzduší pro město Opavu“ jsou hodnoceny především tuhé znečišťující látky a dále znečišťující látky (skupiny látek), pro které jsou vyhlášeny limitní hodnoty (emisní stropy či imisní limity). Práce jsou vázány na již ukončenou analytickou část místního programu a jsou zde doplněna imisní data za roky 2003 a 2004 a zpracována emisní data za rok 2003. Tato zpráva se snaží být pokud možno, co nejstručnější a uvádět jen přehled nejhlavnějších informací.

Obecné kapitoly (povinné dle přílohy č. 3 zákona o ochraně ovzduší) jsou v aktualizaci analytické části místního programu uváděny pouze stručně.

Tyto kapitoly jsou podrobně rozepsány v analytické části programu, zpracované v 12/2003 (kap. 1. Všeobecné informace), která byla současně opravena na základě připomínek členů ŘV, odeslána v digitální podobě všem členům ŘV v PDF formátu.

Jako datové podklady aktualizace analytické části místního programu byly použity především:

- Data imisního monitoringu v Opavě (ČHMÚ);
- data o množství emitovaných látek z databáze REZZO 2003 (ČHMÚ).

2. Stanovení oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší

Území města Opavy bylo na základě dat z roku 2003 (Věstník MŽP, prosinec 2004) vyhlášeno jako oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší pro ochranu lidského zdraví pro suspendované částice frakce PM₁₀ a benzo(a)pyren.

Imisní limit zvýšený o meze tolerance je překračován na 3,7% plochy obce (pro 24 hodinový průměr PM₁₀) a na 14,8% (pro roční průměr PM₁₀).

Imisní limit bez meze tolerance je překračován na 33,3% plochy obce (24 hodinový průměr PM₁₀), 18,5% plochy obce (roční průměr PM₁₀) a 33,3% plochy obce (roční průměr pro BaP).

Obec byla vyhlášena jako oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší také v předchozích letech, viz následující tabulka:

Tabulka č. 2.1 Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí v Opavě (vyhlášení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší)

	IL+MT pro PM ₁₀	IL + MT pro PM ₁₀	IL pro PM ₁₀	IL pro PM ₁₀	IL pro BaP
	36.max. 24h průměr	roční průměr	36.max.24h průměr	roční průměr	roční průměr
	Plocha obce [%]				
Na základě dat z roku 2003 (Věstník MŽP 12/2004)	3,7	14,8	33,3	18,5	33,3
Na základě dat z roku 2002 (Nařízení vlády 60/2004 Sb.)	-	-	11,1	-	48,1

IL imisní limit, MT mez tolerance

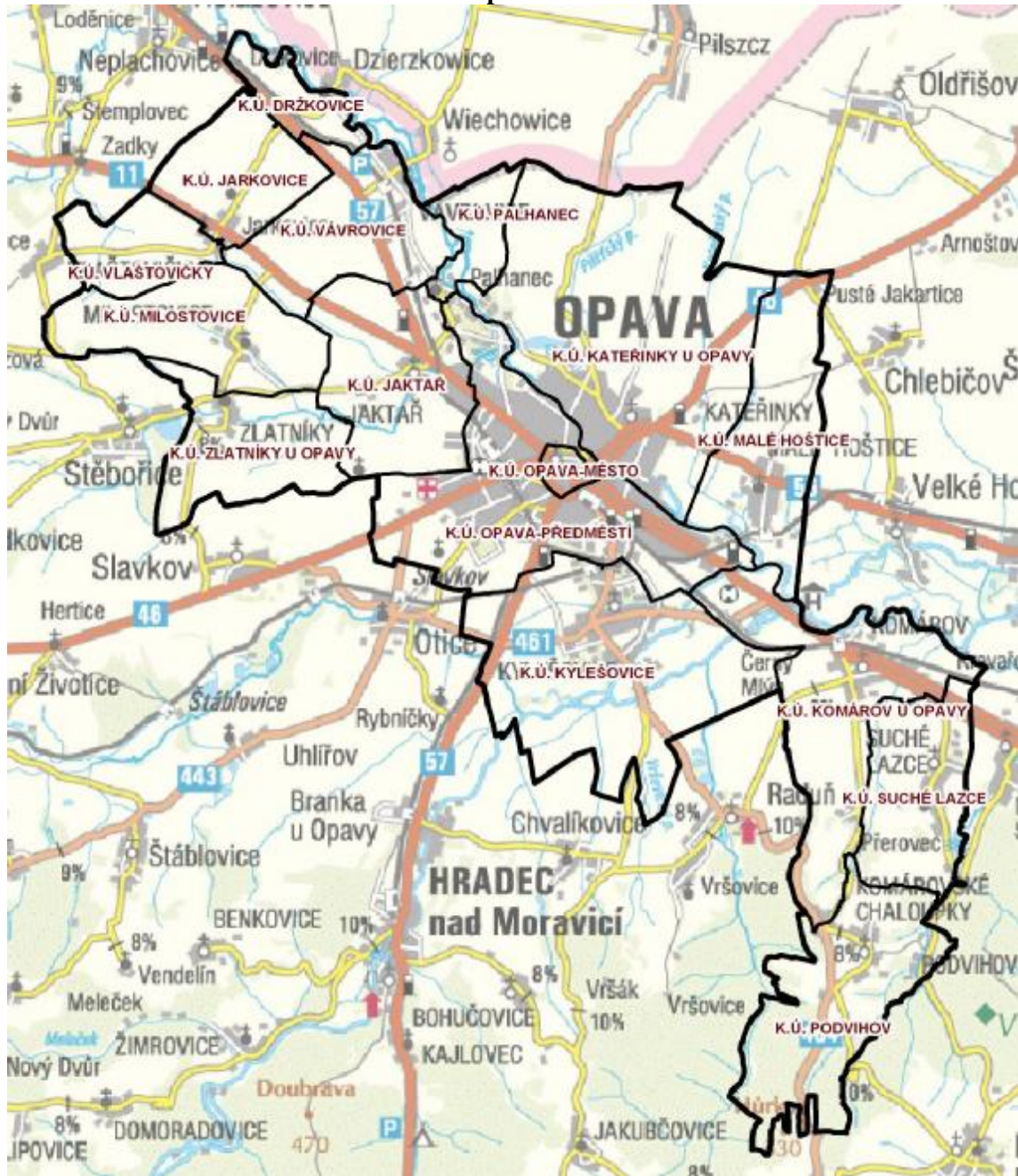
2.1. Geografické vymezení oblasti

Město Opava se nachází na území Moravskoslezského kraje na území stejnojmenného okresu při hranici s Polskem. Další údaje jsou uvedeny níže:

<u>Rozloha města Opavy:</u>	90,61 km ²
<u>Střední nadmořská výška Opavy</u>	257 m n.m.
<u>Nejnižší místo:</u>	237,2 m n.m.
<u>Nejvyšší místo:</u>	287 m n.m.
<u>Zeměpisná šířka:</u>	49° 56' 21''
<u>Zeměpisná délka:</u>	17° 54' 15''

Aktualizace analytické části místního programu je zpracována pro celé území města Opavy (viz následující obrázek).

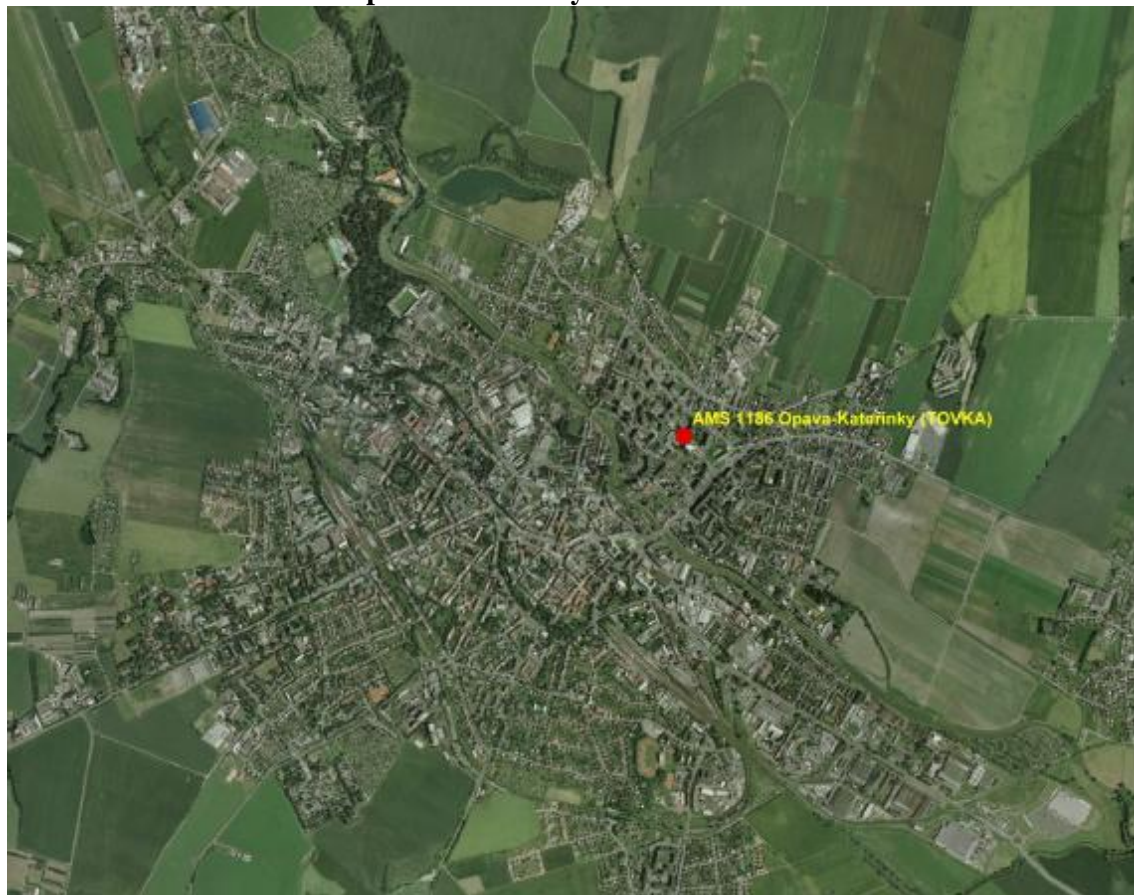
Obrázek č. 2.1 Katastrální území města Opava



2.2. Soupis měřících stanic

Imisní data byla aktualizována pro jedinou stanici automatického imisního monitoringu 1186 Opava – Kateřinky (kód stanice TOVKA), která je v současné době aktivní. Stanice je umístěna na 49°56'43'' s.š. a 17°54'45'' v.d.

Obrázek č. 2.2 AMS 1186 Opava - Kateřinky



2.3. Všeobecné informace

2.3.1. Popis oblasti, územní charakteristika

Opava je tradiční průmyslové, kulturní a zemědělské centrum českého Slezska. Leží v Moravskoslezském kraji, u soutoku řek Opavy a Moravice, v úrodném údolí, ohraničeném na jihozápadě výběžky Nízkého Jeseníku, na východě pak Poopavskou nížinou. Od září 1998 je Opava spolu s nedalekou polskou Ratiboří jedním ze dvou vedoucích měst Euroregionu Silesia.

2.3.2. Rozloha území a zatížení obyvatelstva znečištěním ovzduší

Celková rozloha města Opavy je 90,61 km² a dle údajů k 1.1. 2005 zde žije 59843 obyvatel. Území města Opavy bylo vyhlášeno ve Věstníku MŽP ČR (prosinec 2004) jako oblast se zhoršeným stavem ovzduší pro ochranu lidského zdraví pro suspendované částice frakce PM₁₀ a benzo(a)pyren – na 33,3 % plochy obce jsou překračovány 24 hodinové a na 18,5% průměrné roční imisní limity koncentrace PM₁₀ pro ochranu zdraví lidí a na 33,3% imisní limity pro průměrnou roční koncentraci B(a)P. Vzhledem k faktu, že v Opavě je nejvíce zatížený střed města s nejvyšší hustotou obyvatelstva, dá se předpokládat, že zvýšenému znečištění ovzduší je exponováno přes 20 000 obyvatel města.

2.3.3. Klimatické údaje

Opava je v dešťovém stínu Hrubého Jeseníku. Srážky se zpravidla dostavují při přechodu front, většinou při západním proudění s vlhkým atlantským vzduchem. Občas prochází územím i cyklóna, která zejména v květnu a někdy i v říjnu vyvolává značné srážky. Maximum srážek v roce však připadá na měsíc červenec, minimum na měsíc leden až únor.

Základní klimatické charakteristiky:

- průměrná roční teplota + 8,2°C
- průměrný úhrn srážek 640 mm
- minimální teplota -35°C
- maximální teplota nad +35°C
- počet letních dnů 40 – 50
- počet mrazových dnů 110 – 130
- počet ledových dnů 30 – 40
- průměrný počet dnů se srážkami 110 – 120
- srážkový úhrn ve vegetačním období 400 – 450 mm
- srážkový úhrn v zimním období 200 – 250 mm
- počet dnů se sněhovou pokrývkou 50 - 60

Tabulka č. 2.2 Průměrná teplota vzduchu v jednotlivých měsících

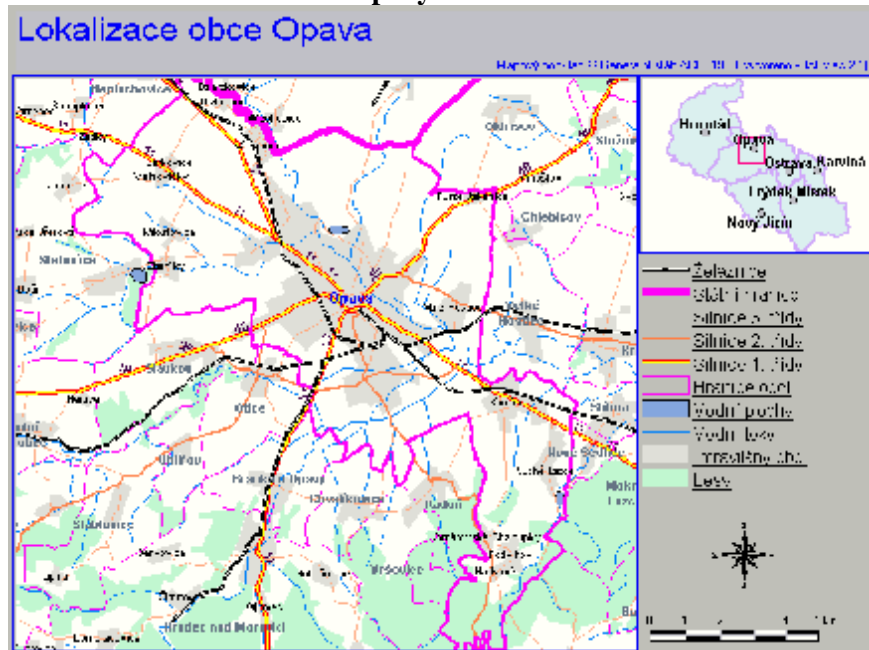
Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	-2,2	-1,1	2,9	7,8	13,1	16,0	17,9	17,0	13,4	8,4	3,4	-0,1

Významným klimatologickým faktorem, který se podílí na horizontální výměně vzduchu, je směr větru a jeho rychlost. Převládající směr proudění větru je jihozápadní. Častý je také severní a severovýchodní směr proudění, bezvětří připadá na 18 %.

2.3.4. Topografie

Opava se nachází v podhůří Nízkého Jeseníku na soutoku řek Opavy a Moravice, přibližně 30 km západně od Ostravy. Na severu hraničí s Polskem.

Obrázek č. 2.3 Lokalizace Opavy



2.3.5. Cítilivé skupiny obyvatelstva a složky životního prostředí

Co se týče ovzduší, nejvíce jej zatěžuje doprava, jejíž hlavní tahy vedou centrem města a místy do kopce. Navíc je zde několik významných křižovatek a přechodů pro chodce, na nichž se emisní zátěž vlivem zastavování a rozjezdu dále zvyšuje. Vlivem dopravy je tedy imisní zátěž nejvyšší v místech s nejvyšší koncentrací obyvatelstva.

Dle ČSÚ (údaje k 31.12. 2003) žije v Opavě 9 122 dětí ve věku 0-14 let. Několik mateřských a základních škol (a také středních pro mládež 15 a více) se nachází v přímé blízkosti hlavních dopravních komunikací. Jedná se zejména o tato zařízení:

MŠ	ZŠ	SŠ
Krnovská 18	ZŠ Komenského 13	SŠ Stavební
Komenského 11	ZŠ Praskova 14	
Olomoucká 103	ZŠ Krnovská 101	

Rovněž nemocnice je umístěna podél rušné Olomoucké ulice, kterou projede denně cca 5000 vozidel.

Také jsou zde hodně zatíženy dřeviny v městských parcích, které oddělují a zčásti chrání samotné centrum města před vlivem dopravy.

3. Názvy a sídla orgánů ochrany ovzduší a dalších správních úřadů, jména a adresy odpovědných osob

Krajský úřad – Moravskoslezský kraj

Odbor životního prostředí a zemědělství

Vedoucí odboru: Ing. Hynek Orság
Adresa: 28. října 117, 702 18 Ostrava
Telefon: 595 622 387
e-mail: hynek.orsag@kr-moravskoslezsky.cz

Oddělení ochrany ovzduší, EIA a IPPC

Vedoucí oddělení: Ing. Milan Machač
Adresa: 28. října 117, 702 18 Ostrava
Telefon: 595 622 385
e-mail: milan.machac@kr-moravskoslezsky.cz

Orgán kraje v přenesené působnosti provádí dozor na úseku ochrany ovzduší ve své územní působnosti, dále pak rozhoduje o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatku za znečišťování ovzduší zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů, kontroluje a hodnotí dodržování imisních limitů a emisních stropů na základě údajů z informačního systému kvality ovzduší, ukládá plnění plánu snížení emisí nebo zásad správné zemědělské praxe u stacionárního zdroje, schvaluje návrhy opatření pro případy havárií u zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů a návrhy na jejich změny, schvaluje plány snížení emisí u stacionárního zdroje, stanovuje pro zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny, pro které budou uplatněny obecné emisní limity, vede evidenci oznámení pro zvláště velké a velké stacionární zdroje. Krajský úřad vydává povolení dle § 17 zákona o ochraně ovzduší (umístění stavby stacionárního zdroje, stavba stacionárního zdroje, zkušební a trvalý provoz stacionárního zdroje, provozní řády atd.).

Odbor životního prostředí Magistrátu města Opavy

Vedoucí odboru: Ing. Marie Vavrečková
Adresa: Mezi trhy 2, Opava
Telefon: 553 756 360
e-mail: zivotni.prostredi@opava-city.cz
Pohotovostní služba – tel.: 604 229 361, 604 229 362

Úsek ochrany ovzduší zajišťuje výkon státní správy v rozsahu obecního úřadu dle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) v platném znění a jeho dalších navazujících právních předpisů.

Především se jedná o poskytování informací dle zákona, evidence malých a středních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší apod.

Orgán obce s rozšířenou působností rozhoduje o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatků za znečišťování ovzduší středních stacionárních zdrojů, ukládá pokuty a vede evidenci oznámení pro střední stacionární zdroje a údaje z této evidence poskytuje ministerstvu. Orgán obce s rozšířenou působností je dotčeným správním orgánem v územním, stavebním a kolaudačním řízení z hlediska ovzduší. Zpřístupňuje informace dle zákona č.

86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) v platném znění a jeho dalších navazujících právních předpisů. Rozhoduje o vyměření poplatků znečišťování ovzduší u malých stacionárních zdrojů, nařizuje odstranění závad u těchto zdrojů, ukládá opatření k nápravě těchto závad a ukládá pokuty za nesplnění této uložené povinnosti. Vypracovává programy zlepšování kvality ovzduší v oblastech se zhoršenou kvalitou, které se nacházejí v její územní působnosti. Vydává nařízení, jimž může na svém území zakázat některé druhy paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování. Dále vydává nařízení, jimž může na svém území stanovit podmínky spalování suchých rostlinných materiálů. Vede evidenci malých stacionárních zdrojů a poskytuje údaje z této evidence ministerstvu. Obec vydává povolení pro činnosti, při kterých vznikají emise VOC, a které odpovídají kategorii malých stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Dále obec kontroluje dodržování povinností provozovatelů malých stacionárních zdrojů, za nedodržení povinností jim ukládá pokuty a rozhoduje o zastavení nebo omezení provozu těchto zdrojů. Kontroluje dodržování přípustné tmavosti kouře, pachového čísla provozovatelů malých stacionárních zdrojů. Dále kontroluje účinnost spalování, měření množství a rozsahu vypouštěných látek u malých spalovacích zdrojů. Při nedodržení této povinnosti ukládá pokuty.

Česká inspekce životního prostředí – oblastní inspektorát Ostrava

Hlavní inspektor: Ing. Tomáš Stejskal
Adresa: Valchařská 15, 702 00 Ostrava
Telefon: 595 134 100
E-mail: podatelna@ov.cizp.cz, stejskal@ov.cizp.cz

Oddělení ochrany ovzduší
Vedoucí oddělení: Ing. Jiří Oblúk, CSc.
Adresa: Valchařská 15, 702 00 Ostrava
Telefon: 595 134 140
e-mail: podatelna@ov.cizp.cz, obluk@ov.cizp.cz

Česká inspekce životního prostředí (dále jen ČIŽP nebo inspekce) je orgánem státní správy, který prosazuje a dohlíží na dodržování právních předpisů a rozhodnutí správních orgánů ve věcech životního prostředí.

Činnost inspekce v oblasti ochrany ovzduší možno charakterizovat následujícími činnostmi:

- dozírá v rozsahu své působnosti na dodržování obecně závazných právních předpisů a rozhodnutí správních orgánů;
- zjišťuje nedostatky, popřípadě škody vzniklé na životním prostředí, jejich příčiny a původce;
- ukládá opatření k odstranění a nápravě zjištěných nedostatků;
- provádí kontrolu uložených opatření;
- omezuje nebo zastavuje škodlivou činnost právnických nebo fyzických osob;
- ukládá právnickým a fyzickým osobám pokuty za prokázané porušení stanovených povinností v oblasti životního prostředí;
- ukládá některé další povinnosti znečišťovatelům ovzduší a původcům odpadů (emisní limity, poplatky za znečištění ovzduší a ukládání odpadů apod.);
- schvaluje nové stavby zdrojů znečištění a jejich umístění, nové technologie, výrobky a zařízení v ochraně ovzduší, opravňuje k autorizovanému měření emisí a imisí;
- řeší stížnosti, podání, oznámení a podněty občanů, právnických osob i jiných orgánů státní správy.

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Ředitel: RNDr. Petr Hapala
Adresa: Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava
Telefon: 596 200 121
e-mail: podatelna@zuova.cz , petr.hapala@zuovo.cz

Oddělení monitoringu:
Vedoucí oddělení Mgr. Hana Šlachtová
Telefon: 596 200 447
e-mail: hana.slachtova@zuova.cz

Pracoviště je regionálním řešitelem úkolů Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí (celostátní monitoring).

Oddělení hodnocení zdravotních rizik:
Vedoucí oddělení RNDr. Alexander Skácel, CSc.
Telefon: 596 200 456
e-mail: alexander.skacel@zuova.cz

Pracoviště je regionálním řešitelem úkolů Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí (celostátní monitoring).

Český hydrometeorologický ústav pobočka Ostrava

Ředitel: RNDr. Zdeněk Blažek
Adresa: K Myslivně 3, 708 00 Ostrava Poruba
Telefon: 596 900 111
e-mail: ostrava@chmi.cz

Oddělení ochrany čistoty ovzduší

Oddělení zajišťuje v oblasti působnosti pobočky plnění úkolů ČHMÚ vyplývajících z jeho funkce ústředního státního ústavu České republiky pro obor čistota ovzduší, jako objektivní odborné služby poskytované přednostně pro státní správu. Jedná se především o tyto činnosti:

- zřizování a provozování měřících sítí stanic (státní pozorovací síť pro sledování kvantitativního a kvalitativního stavu atmosféry a příčin vedoucích k jejímu znečištění nebo poškozování);
- odborné zpracovávání výsledků pozorování, měření a monitorování;
- vytváření a spravování databáze;
- poskytování informací o podmínkách, charakteristikách a režimech;
- poskytování operativních informací o znečištění ovzduší;
- provádění a koordinování vědecké a výzkumné činnosti.

Měřicí stanice automatizovaného imisního monitoringu předávají naměřené údaje do center ČHMÚ. V Opavě je stanice AIM umístěna v Kateřinkách. Aktuální zpráva o imisní situaci je k dispozici na automatickém záznamovém zařízení na ostravském telefonním čísle 596 900 265 nebo na internetových stránkách ČHMÚ:

<http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/> , případně na teletextu České televize.

4. Druh a posouzení znečištění ovzduší

V následujících kapitolách jsou hodnoceny imisní koncentrace z AMS 1186 Opava - Kateřinky. Z této stanice jsou k dispozici data za dlouhou časovou řadu a bylo možno je vyhodnotit ve vztahu k dlouhodobým trendům. Data z této stanice byla dodávána do databáze ISKO.

4.1. Prostředky použité ke zjišťování koncentrací znečišťujících látek

Tabulka č. 4.1 Metody zjišťování koncentrací znečišťujících látek a dalších parametrů v Opavě

Veličina	Metoda	Jednotka	Interval	Datum zahájení	Datum ukončení
relativní vlhkost vzduchu	kapacitní čidlo	%	1h	18.11.2004	
oxid dusnatý	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h	1.1.2004	
oxidy dusíku	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h	1.1.2004	
oxid dusičitý	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h	1.1.2004	
Suspendované částice frakce PM_{10}	radiometrie - absorpce beta záření	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h	1.1.2004	
RAD_A	dosimetr	$\mu\text{Sv}/\text{hod}$	1h	1.1.2004	
RAD_A	dosimetr	$\mu\text{Sv}/\text{hod}$	10min	1.1.2004	
RAD_B	dosimetr	$\mu\text{Sv}/\text{hod}$	1h	1.1.2004	
RAD_B	dosimetr	$\mu\text{Sv}/\text{hod}$	10min	1.1.2004	
RAD_C	dosimetr	$\mu\text{SV}/\text{hod}$	1h	1.1.2004	
RAD_C	dosimetr	$\mu\text{SV}/\text{hod}$	10min	8.1.2004	
oxid siřičitý	UV – fluorescence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10min	1.1.2004	
oxid siřičitý	UV – fluorescence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h	1.1.2004	
teplota 2m nad terénem	odporová metoda (PT100)	K	1h	18.11.2004	
směr větru	ultrazvukový anemometr	Deg	1h	18.11.2004	
směr větru	ultrazvukový anemometr	Deg	10min	18.11.2004	
směr 30min maxima větru	ultrazvukový anemometr	Deg	10min	18.11.2004	
směr 30min maxima větru	ultrazvukový anemometr	Deg	1h	18.11.2004	
rychlost větru	ultrazvukový anemometr	m/s	1h	18.11.2004	
30min maximum rychlosti větru	ultrazvukový anemometr	m/s	10min	18.11.2004	
30min maximum rychlosti větru	ultrazvukový anemometr	m/s	1h	18.11.2004	
oxid uhelnatý	IR-korel. absorpční spektrometrie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	26.10.1995	31.12.2002
oxid dusnatý	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	25.1.1994	31.12.2003
oxidy dusíku	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	25.1.1994	31.12.2003
oxid dusičitý	chemiluminiscence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	25.1.1994	31.12.2003
Suspendované částice frakce PM_{10}	radiometrie - absorpce beta záření	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	21.10.1995	31.12.2003
oxid siřičitý	UV – fluorescence	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	25.1.1994	31.12.2003
prašný aerosol	radiometrie - absorpce beta záření	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30min	25.1.1994	20.10.1995
rychlost větru	ultrazvukový anemometr	m/s	10min	18.11.2004	

4.2. Imisní koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀

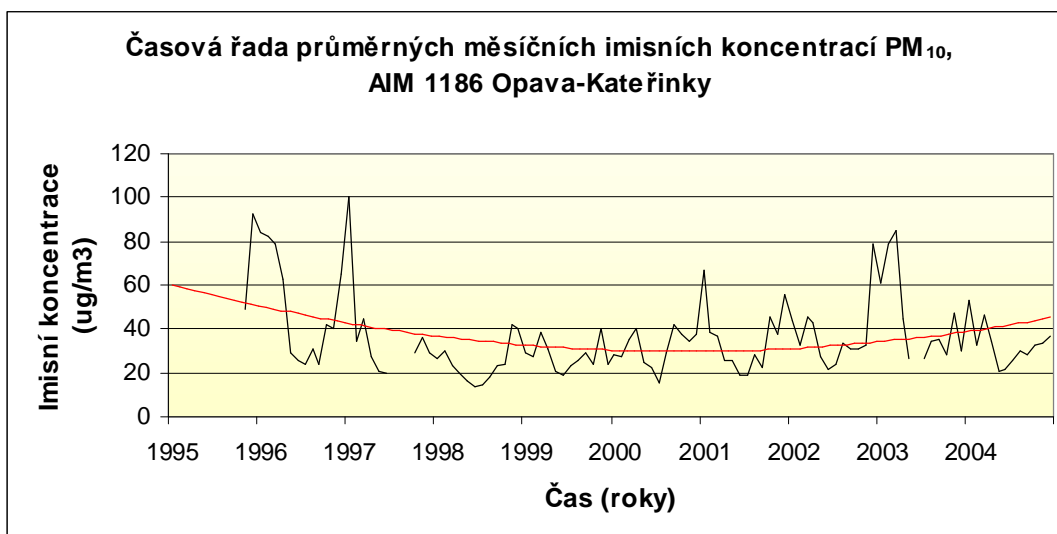
KONCENTRACE FRAKCE PM₁₀, TREND KONCENTRACÍ V ČASOVÉ ŘADĚ

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné roční koncentrace PM₁₀ na AMS Opava - Kateřinky za období 1995 – 2004. Graficky jsou znázorněny průměrné měsíční koncentrace.

Tabulka č. 4.2 Průměrné roční imisní koncentrace PM₁₀ v Opavě v letech 1995-2004 [mg.m⁻³], (ČHMÚ)

název stanice	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Opava-Kateřinky		48,77		24,54	27,62	30,94	35,10	37,11	44,36	33,03

Graf č. 4.1 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací PM₁₀ (μg.m⁻³) za období 1995 až 2004



V časové řadě koncentrací prachových částic frakce PM₁₀ je patrný klesající trend v druhé polovině 90-tých let, od roku 2000 je trend rostoucí, který se zastavil až v roce 2004.

SROVNÁNÍ S IMISNÍMI LIMITY PRO PM₁₀

Imisní limity pro suspendované částice jsou nastaveny na koncentrace frakce PM₁₀ (viz následující tabulka).

Tabulka č. 4.3 Imisní limity a meze tolerance pro suspendované částice (PM₁₀) (NV č. 350/2002 Sb.)**

Účel vyhlášení	Parametr / Doba průměrování	Hodnota imisního limitu	Mez tolerance	Datum, do něhož musí být limit splněn
1. Ochrana zdraví lidí – I. etapa	Aritmetický průměr / 24 h	50 µg.m⁻³ PM ₁₀ nesmí být překročena více než 35krát za kalendářní rok		1.1.2005
2. Ochrana zdraví lidí – I. etapa	Aritmetický průměr / kalendářní rok	40 µg.m⁻³ PM ₁₀ ,		1.1.2005
1. Ochrana zdraví lidí – II. etapa	Aritmetický průměr / 24 h	50 µg.m⁻³ PM ₁₀ nesmí být překročena více než 7krát za kalendářní rok	Bude odvozena ze získaných údajů a bude ekvivalentní limitním hodnotám pro I. etapu	1.1.2010
2. Ochrana zdraví lidí – II. etapa	Aritmetický průměr / kalendářní rok	20 µg.m⁻³ PM ₁₀	10 µg.m ⁻³ 1.ledna 2005 *	1.1.2010

* mez tolerance se bude od 1. ledna 2006 lineárně snižovat - každých 12 měsíců tak, aby dosáhla 1. ledna 2010 nulové hodnoty. V letech 2006 až 2009 budou meze tolerance následující

	2006	2007	2008	2009
Pro kalendářní rok	8 µg.m ⁻³	6 µg.m ⁻³	4 µg.m ⁻³	2 µg.m ⁻³

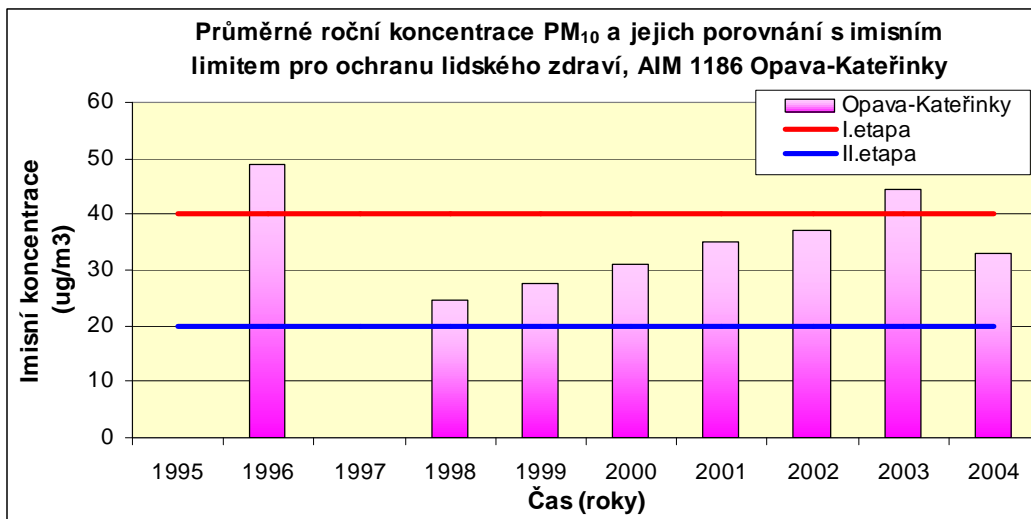
** K měření koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ lze použít také metodu stanovení celkového prašného aerosolu (total suspended particulates) při přepočtu za použití koeficientu 0,8.

Dále jsou koncentrace v Opavě hodnoceny podle cílových imisních limitů, bez mezí tolerance. Toto hodnocení je v předchozích letech pouze orientační, jsou zde totiž hodnocena data za období, kdy uvedené limity ještě nebyly platné.

V roce 2004 byla zjištěna maximální 24h hodnota 190,4 µg.m⁻³. Maximální počet překročení limitní 24h hodnoty je 35krát za rok, tento požadavek nebyl dodržen.

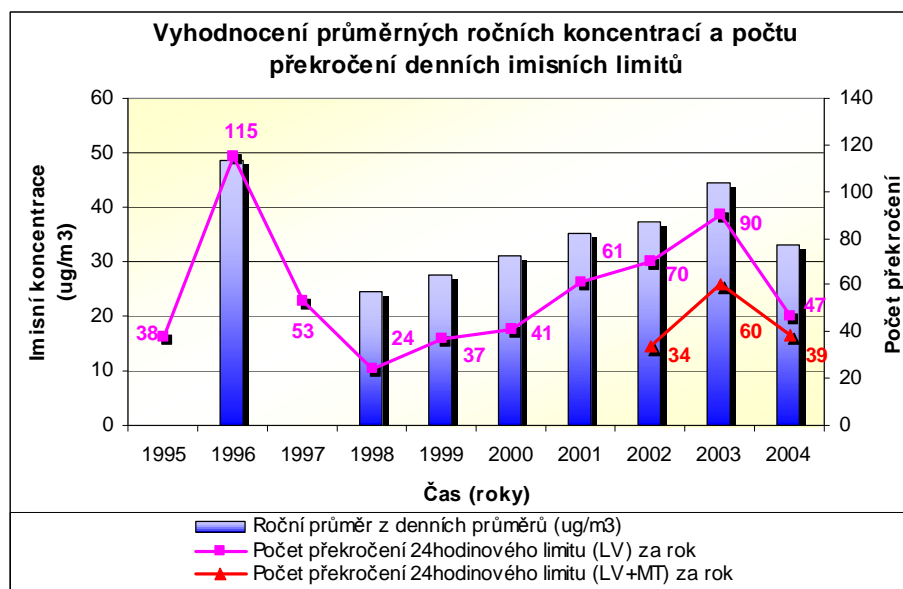
Imisní limit pro I. etapu pro roční průměr nebyl dodržen v letech 1996 a 2003. Imisní limit pro II. etapu pro roční průměr byl překročen ve všech sledovaných letech.

Graf č. 4.2 Srovnání s ročním imisním limitem PM₁₀ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1995-2004



Počet překročení imisního limitu pro 24hodinové koncentrace ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ maximálně 35krát za rok) v průběhu let 1995 – 2004 je uveden v následujícím grafu. Denní imisní limit byl překračován ve všech sledovaných letech. Rovněž maximální počet překročení denního imisního limitu pro suspendované částice frakce PM₁₀ ve sledovaných letech nebyl dodržen (výjimkou je rok 1998, kdy maximální povolené překročení dodrženo bylo). Od roku 2003 dochází v Opavě také k překračování 24hodinového limitu navýšeného o mez tolerance.

Graf č. 4.3 Počet překročení denního imisního limitu pro PM₁₀ v letech 1995 – 2004 na AMS 1186 Opava - Kateřinky



4.3. Imisní koncentrace oxidu siřičitého (SO₂)

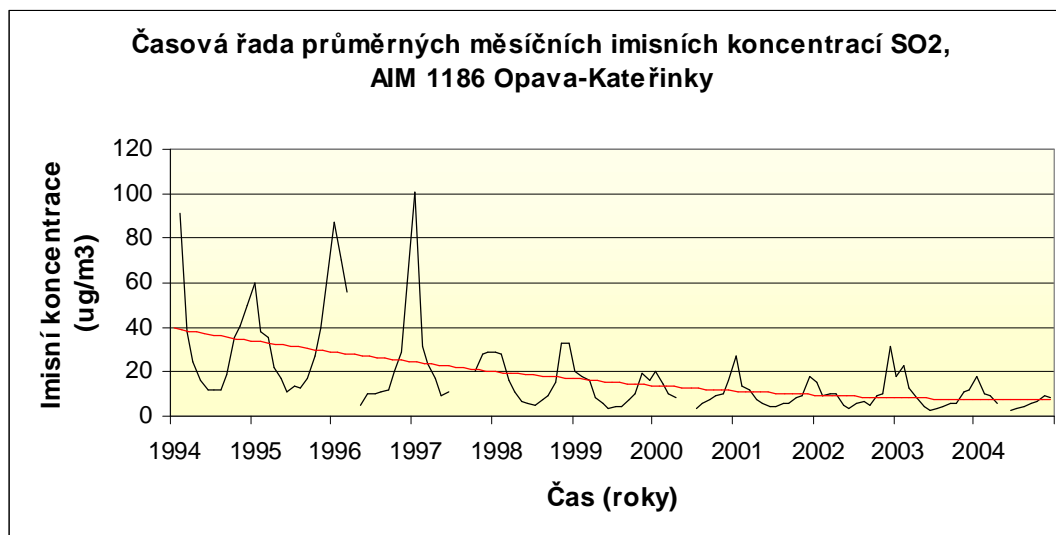
KONCENTRACE SO₂, TREND KONCENTRACÍ V ČASOVÉ ŘADĚ

Hodnocení průběhu časové řady mezi jednotlivými roky umožňuje nalezení dlouhodobých trendů v hodnotách imisních koncentrací na jednotlivých stanicích. V následující tabulce jsou uvedeny průměrné roční koncentrace oxidu siřičitého na AMS Opava - Kateřinky za období 1994 – 2004. Graficky jsou znázorněny průměrné měsíční koncentrace.

Tabulka č. 4.4 Průměrné roční imisní koncentrace SO₂ v Opavě v letech 1994-2004 [mg.m⁻³], (ČHMÚ)

název stanice	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Opava-Kateřinky	29,68	29,89	31,51		16,62	11,17	10,07	10,07	10,13	9,23	7,33

Graf č. 4.4 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací SO₂ (μg.m⁻³) za období 1994 až 2004 na AMS 1186 Opava - Kateřinky



Z grafického znázornění je zřejmý pokles koncentrací oxidu siřičitého, zejména po roce 1997. Jedná se o celorepublikový trend, který souvisí s poklesem emisí SO₂ z velkých průmyslových zdrojů v důsledku ekonomických změn.

Významným zdrojem SO₂ v lokálním měřítku zůstávají nadále domácí topeniště na tuhá paliva. V oblastech, kde ještě nedošlo k plynofikaci, nebo kde stále existuje možnost přitápění tuhými palivy, mohou koncentrace SO₂ za nepříznivých podmínek dosahovat stále vysokých koncentrací.

SROVNÁNÍ S IMISNÍMI LIMITY PRO SO₂

V této kapitole jsou data hodnocena vzhledem k imisním limitům platným od července roku 2002. Uvedené hodnocení je v předešlých letech pouze orientační, protože uvedené limity nebyly platné v době měření a slouží pouze jako možný podklad pro odhad reálnosti plnění těchto limitů v následujících letech. Hodnoty imisních limitů udává Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Limity jsou nastaveny pro hodinový, 24 hodinový a roční

průměr (ochrana lidského zdraví) a pro průměr za zimní období (ochrana ekosystémů). Limity pro ochranu ekosystémů musí být dodržovány pouze na území národních parků a chráněných krajinných oblastí, území o nadmořské výšce 800 m n.m. a vyšším a v ostatních vybraných přírodně lesních oblastech, každoročně publikovaných ve Věstníku ministerstva.

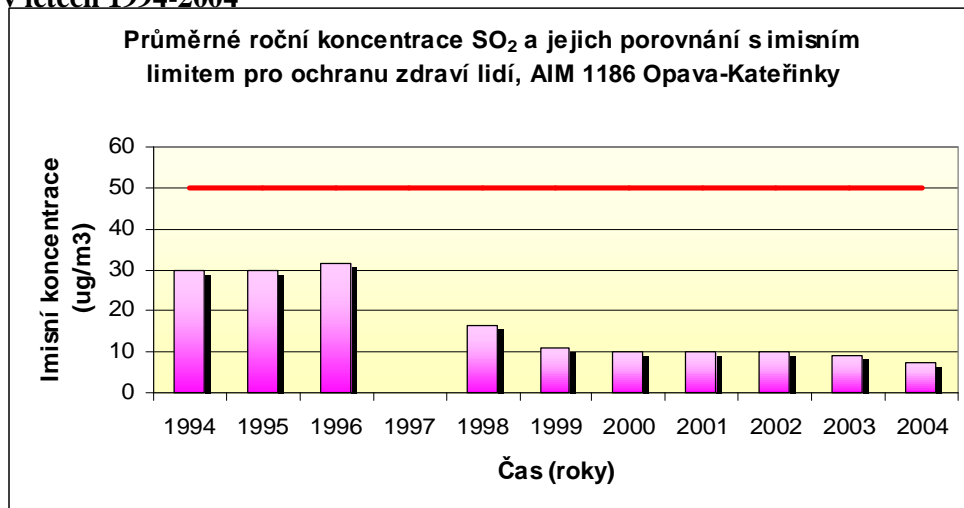
Tabulka č. 4.5 Imisní limity a meze tolerance pro oxid siřičitý (SO₂) (NV č. 350/2002 Sb.)

Účel vyhlášení	Parametr / Doba průměrování	Hodnota imisního limitu	Mez tolerance pro rok 2003	Datum, do něhož musí být limit splněn
Ochrana zdraví lidí	Aritmetický průměr / 1 h	350 µg.m⁻³ , nesmí být překročena více než 24krát za kalendářní rok	90 µg.m ^{-3*}	1.1.2005
Ochrana zdraví lidí	Aritmetický průměr / 24 h	125 µg.m⁻³ , nesmí být překročena více než 3krát za kalendářní rok	-	1.1.2005
Ochrana zdraví lidí	Aritmetický průměr / kalendářní rok	50 µg.m⁻³	-	Nabytí účinnosti nařízení
Ochrana ekosystémů	Aritmetický průměr / zimní období (1.10. – 31.3.)	20 µg.m⁻³	-	Nabytí účinnosti nařízení

Na stanici 1186 Opava - Kateřinky byla v roce 2004 zjištěna maximální 1h koncentrace 111,8 µg.m⁻³ (www.chmi.cz). V roce 2004 nedošlo k překročení imisního limitu pro 1h koncentrace SO₂.

Na stanici 1186 Opava - Kateřinky byla v roce 2004 zjištěna maximální 24hodinová průměrná koncentrace 51,3 µg.m⁻³ (www.chmi.cz). V roce 2004 nedošlo k překročení imisního limitu pro 24h koncentrace SO₂.

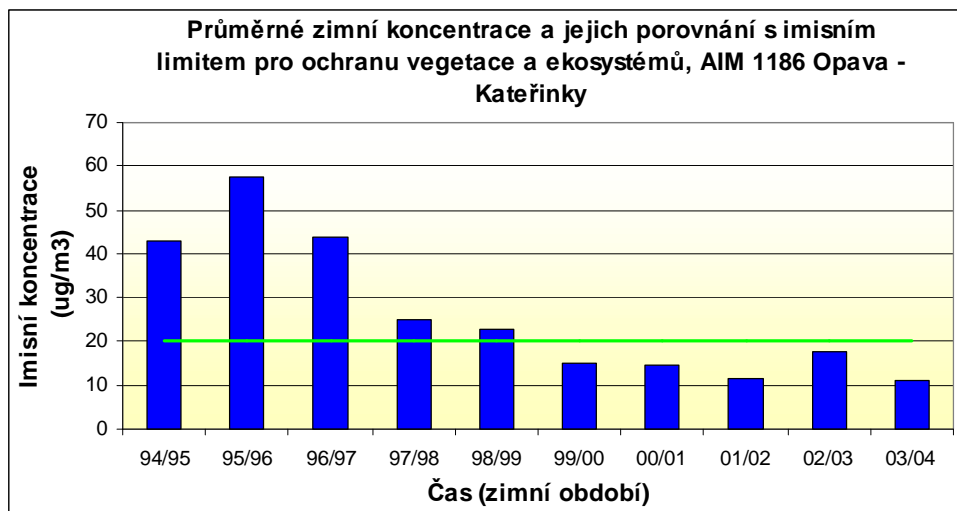
Graf č. 4.5 Srovnání s ročním imisním limitem SO₂ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1994-2004



Z hlediska ochrany zdraví lidí nebyl v Opavě v letech 1994 - 2004 překročen doporučený limit průměrné roční koncentrace 50 µg.m⁻³.

Imisní limit pro ochranu ekosystémů je definován jako aritmetický průměr za zimní období a činí 20 µg.m⁻³ SO₂. Překročení limitu je zobrazeno v následujícím grafu.

Graf č. 4.6 Překročení imisního limitu zimních koncentrací SO₂ pro ochranu ekosystémů v Opavě v letech 1992-2004



4.4. Imisní koncentrace oxidů dusíku (NO_x, NO₂ a NO)

KONCENTRACE NO_x A NO₂, TREND KONCENTRACÍ V ČASOVÉ ŘADĚ

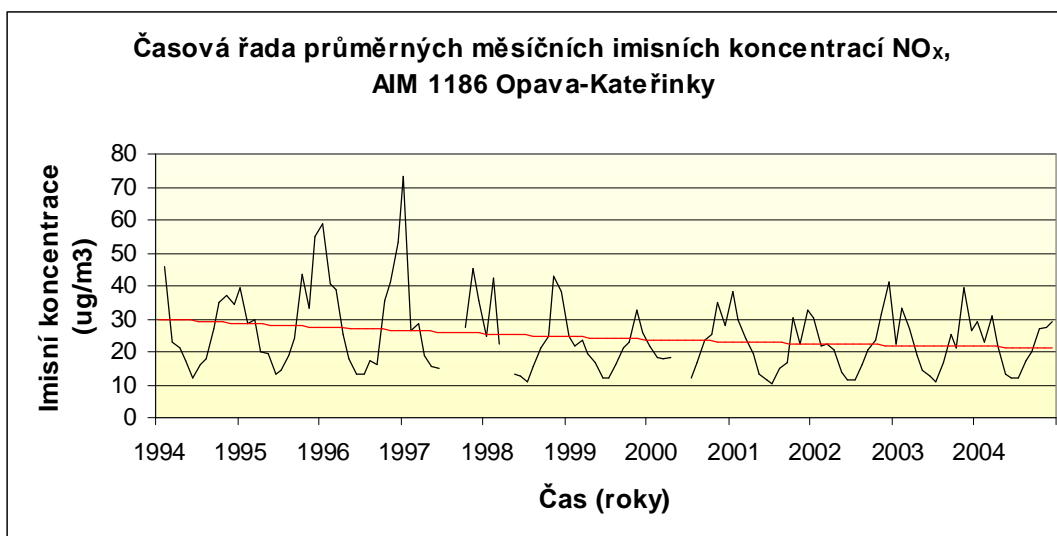
V následujících tabulkách jsou shrnuty průměrné roční koncentrace oxidů dusíku na měřicí stanici AIM 1186 Opava-Kateřinky v členění podle jednotlivých škodlivin. Graficky jsou znázorněny průměrné měsíční koncentrace.

NO_x

Tabulka č. 4.6 Průměrné roční imisní koncentrace NO_x v Opavě v letech 1994-2004 [mg.m⁻³] (ČHMÚ)

název stanice	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Opava-Kateřinky	25,58	28,29	30,82		24,15	20,62	20,75	21,91	21,97	22,18	21,99

Graf č. 4.7 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO_x (μg.m⁻³) v Opavě za období 1994 až 2004



Úroveň koncentrací oxidů dusíku za období 1994-2004 je v podstatě ustálený, z hlediska desetiletého sledování mírně klesající trend, který je od roku 2001 ustálený, konstantní.

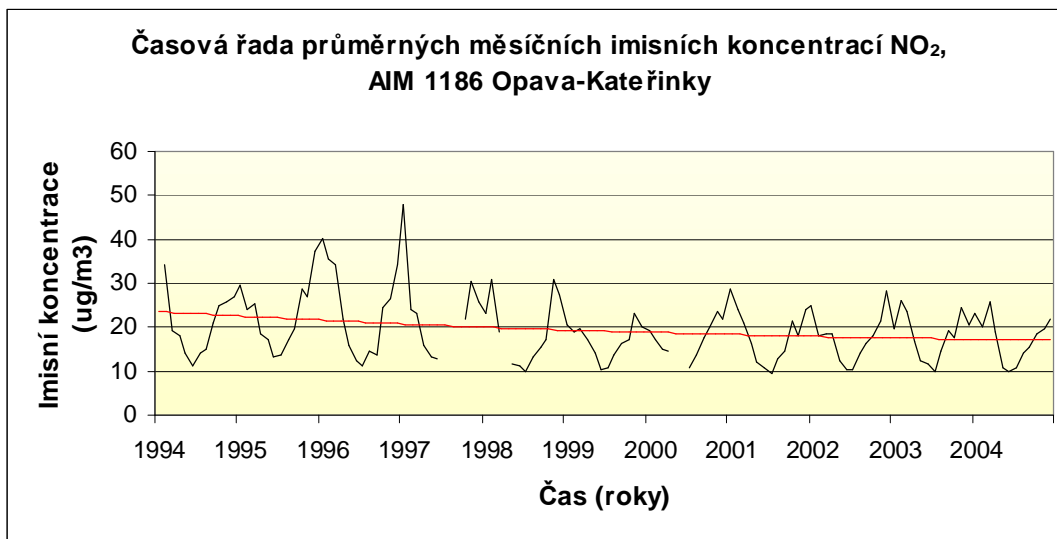
NO₂

Tabulka č. 4.7 Průměrné roční imisní koncentrace NO₂ v Opavě v letech 1994-2004 [mg.m⁻³] (ČHMÚ)

název stanice	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Opava Kateřinky	20,13	22,65	23,60		19,00	16,84	16,81	17,73	17,62	17,97	17,49

NO₂ je do atmosféry emitován kromě dopravy (která bývá v městských centrech hlavním zdrojem) i v průběhu spalování ve stacionárních zdrojích (vytápění, elektrárny).

Graf č. 4.8 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO₂ (µg.m⁻³) v Opavě za období 1994 až 2004



Pro úroveň koncentrací oxidu dusičitého za období 1994-2004 platí totéž, co pro NO_x, protože výše koncentrací NO_x/NO₂ má těsnou závislost.

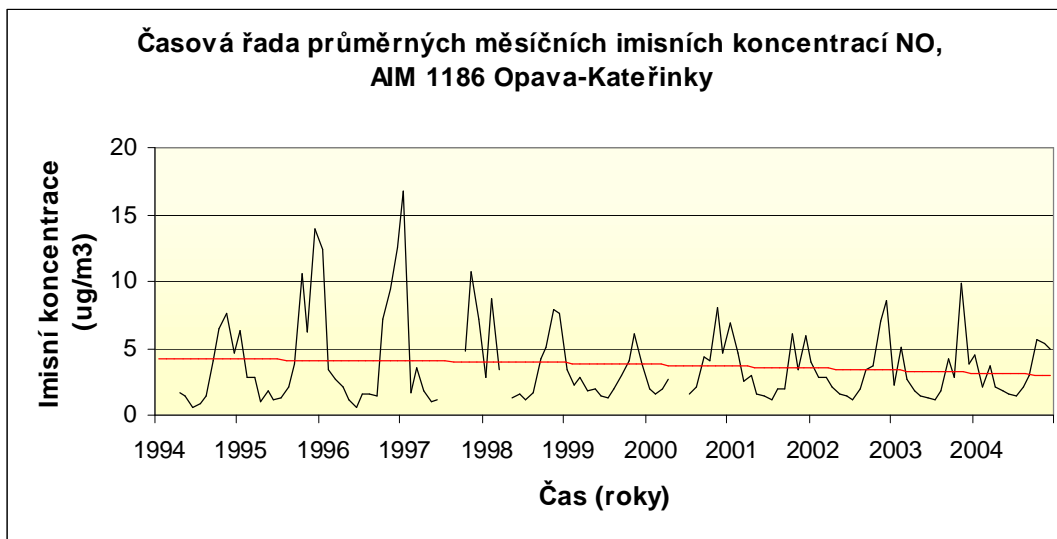
NO

Tento plyn je do ovzduší emitován při spalovacích procesech za vysokých teplot. Koncentrace NO ve srovnání s celkovými koncentracemi NO_x, či NO₂ jsou mnohem nižší. NO ovšem hraje důležitou roli při formování fotochemického smogu a ovlivňuje tedy koncentrace přízemního ozonu.

Tabulka č. 4.8 Průměrné roční imisní koncentrace NO v Opavě v letech 1992-2004 [mg.m⁻³], (ČHMÚ)

název stanice	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Opava Kateřinky	3,35	4,49	4,73		4,04	2,83	3,15	3,39	3,37	3,18	3,18

Graf č. 4.9 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací NO ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) v Opavě za období 1994 až 2004



SROVNÁNÍ S IMISNÍMI LIMITY PRO NO₂ A NO_x

Data jsou zde hodnocena podle imisních limitů platných od roku 2002. Uvedené hodnocení je v předešlých letech pouze orientační.

Pro koncentrace oxidů dusíku byly Nařízením vlády č. 350/02 Sb. stanoveny následující imisní limity a meze tolerance.

Tabulka č. 4.9 Imisní limity a meze tolerance pro oxid dusičitý (NO₂) a oxidy dusíku (NO_x) (NV č. 350/2002 Sb.)

Účel vyhlášení	Parametr / Doba průměrování	Hodnota imisního limitu	Mez tolerance	Datum, do něhož musí být limit splněn
Ochrana zdraví lidí	Aritmetický průměr / 1 h	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO₂ , nesmí být překročena více než 18krát za kalendářní rok	80 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ *	1.1.2010
Ochrana zdraví lidí	Aritmetický průměr / kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO₂	16 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ *	1.1.2010
Ochrana ekosystémů	Aritmetický průměr / kalendářní rok	30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO_x	-	Nabytí účinnosti nařízení

* mez tolerance se od 1. ledna 2003 snižuje tak, aby dosáhla 1. ledna 2010 nulové hodnoty:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pro 1 hodinu	70 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	60 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
Pro kalendářní rok	14 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	12 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	2 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

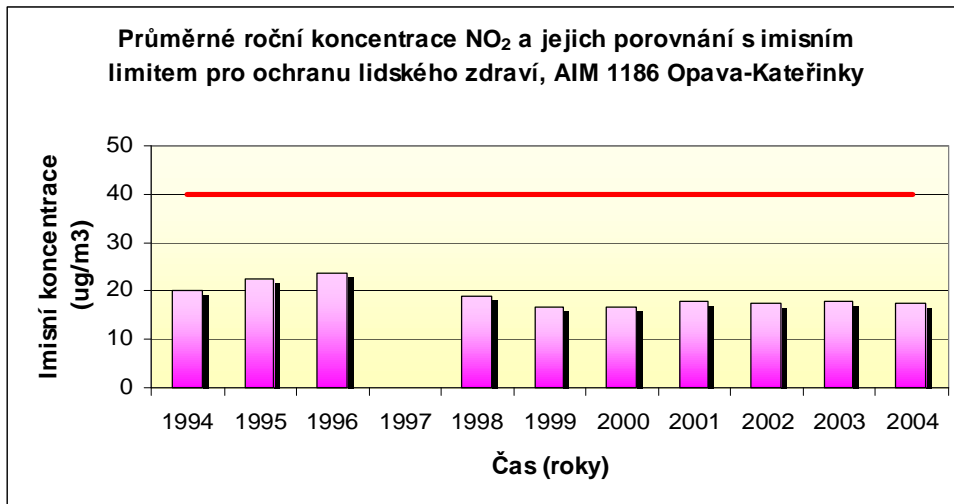
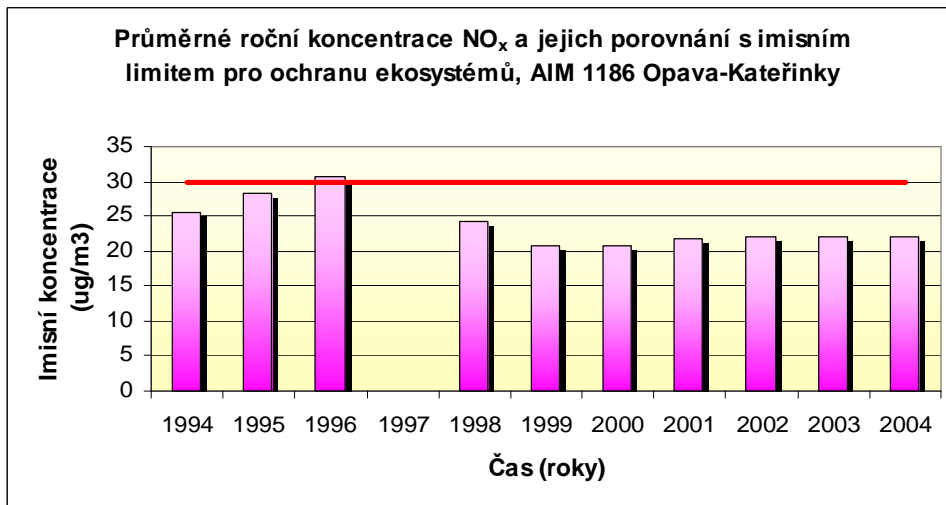
Hodnocená data lze srovnat s limitem pro aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok a to jak pro ochranu zdraví lidí, tak pro ochranu ekosystémů.

Cílový imisní limit (bez mezí tolerance) pro průměrné roční koncentrace NO₂ pro ochranu zdraví lidí nebyl v letech 1994 - 2004 překročen.

V roce 2004 byla maximální 1h koncentrace NO₂ na stanici 1186 Opava - Kateřinky 96,6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Na této stanici je tedy 1h limit dodržován.

Hodnota limitu pro ochranu ekosystémů 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byla překročena pouze v roce 1996.

Poznámka : tento limit je orientační, musí být dodržován pouze na území NP a CHKO, území o nadmořské výšce 800 m n.m. a v ostatních vybraných přírodně lesních oblastech, každoročně publikovaných ve Věstníku ministerstva.

Graf č. 4.10 Srovnání s ročním imisním limitem NO₂ pro ochranu zdraví lidí v Opavě v letech 1994-2004**Graf č. 4.11 Překročení imisního limitu NO_x pro ochranu ekosystémů v Opavě v letech 1994-2004**

4.5. Imisní koncentrace oxidu uhelnatého (CO)

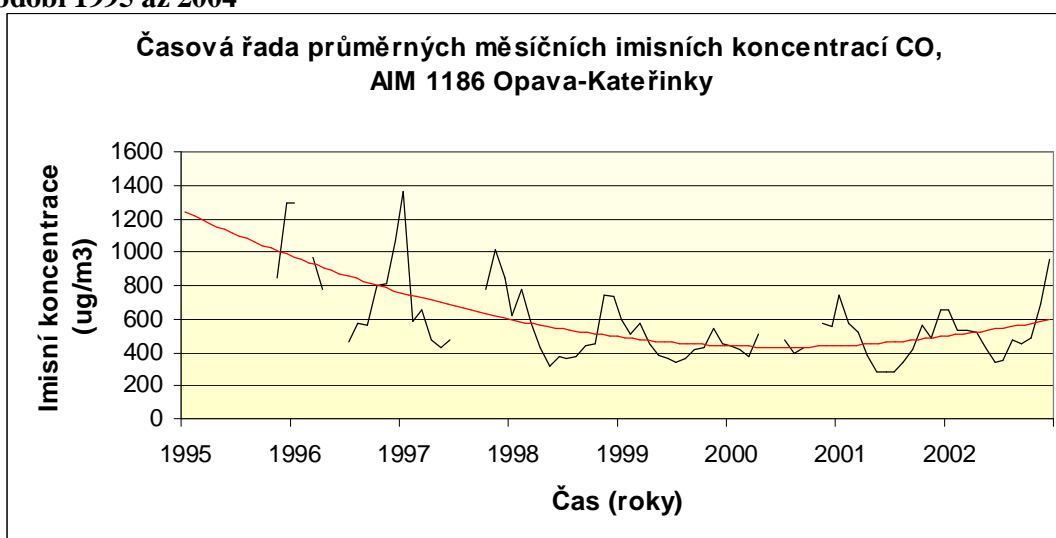
KONCENTRACE CO, TREND KONCENTRACÍ V ČASOVÉ ŘADĚ

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné roční koncentrace oxidu uhelnatého na AMS Opava - Kateřinky za období 1992 – 2002 (v roce 2002 byl monitoring oxidu uhelnatého ukončen). Graficky jsou znázorněny průměrné měsíční koncentrace.

Tabulka č. 4.10 Průměrné roční imisní koncentrace CO v Opavě v letech 1995-2002 [mg.m⁻³], (ČHMÚ)

název stanice	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Opava-Kateřinky		781,00		516,31	450,90	462,40	461,01	532,31

Graf č. 4.12 Časová řada průměrných měsíčních imisních koncentrací CO (μg.m⁻³) za období 1995 až 2004



Z grafického znázornění je zřejmý pokles koncentrací oxidu uhelnatého v druhé polovině let 90 tých, od roku 2000 došlo k obrácení trendu.

SROVNÁNÍ S IMISNÍMI LIMITY PRO CO

Hodnoty imisních limitů udává Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Limity jsou nastaveny pro maximální denní 8hodinový klouzavý průměr.

Tabulka č. 4.11 Imisní limity a meze tolerance pro oxid uhelnatý (CO) (NV č. 350/2002 Sb.)

Účel vyhlášení	Parametr / Doba průměrování	Hodnota imisního limitu	Mez tolerance pro rok 2003	Datum, do něhož musí být limit splněn
Ochrana zdraví lidí	Max. denní 8h klouzavý průměr	10 mg.m ⁻³	3,3 mg.m ⁻³ *	1.1.2005

V roce 2002 byl zjištěn maximální 8h klouzavý průměr 3264 μg.m⁻³ (www.chmi.cz). V roce 2002 tedy nedošlo k překročení imisního limitu pro CO.

4.6. Aktuální imisní koncentrace

V rámci vlastního hodnocení ve vztahu k imisním limitům jsou brány hodnoty ročních a denních imisních koncentrací s tím, že je sledováno počet překročení daných imisních limitů, a to buď vyhlášených a platných v udanou dobu (2002, 2005, 2010), nebo překročení tohoto limitu se stanovenou mezí tolerance k danému roku.

Pro následující vyhodnocení byly z ČHMÚ (oblastní pobočka Ostrava, Mgr. Černíkovský) získány hodinové verifikované průměry z AMS 1186 Opava Kateřinky pro dvě srovnávací období, tj. 10.3.- 6.4.2005 (přelom zimy a jara) a celé letní měsíce červen a červenec roku 2005, aby bylo možno posoudit imisní koncentrace v rozdílných obdobích roku.

Prvním krokem bylo zjistit, jestli hodinové chody jednotlivých znečišťujících látek jsou nějakým způsobem charakteristické pro danou stanici, tj. vyhodnocení za celé období Po - Ne. Druhým krokem bylo porovnání chodu imisních koncentrací v obdobích Po – Pá a víkend, tj. So – Ne.

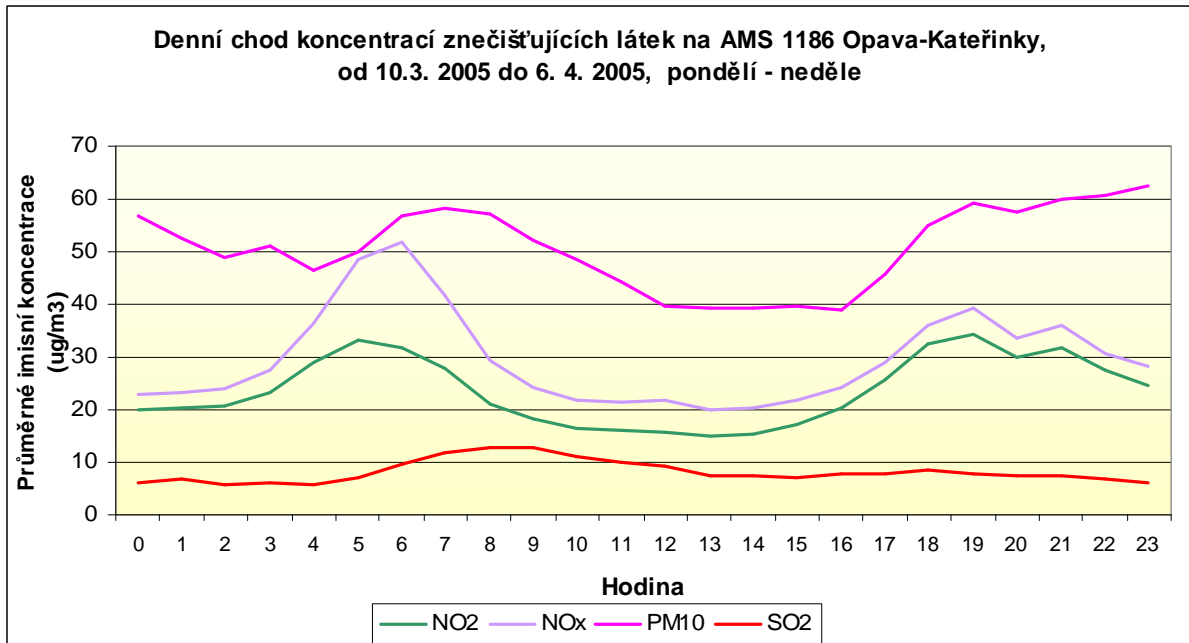
Pro ilustraci je ještě uveden i graf průběhu denních průměrných imisních koncentrací, jak se tyto koncentrace mění v čase.

Na základě jednotlivých grafických vyhodnocení lze učinit pro AMS Opava - Kateřinky následující závěry :

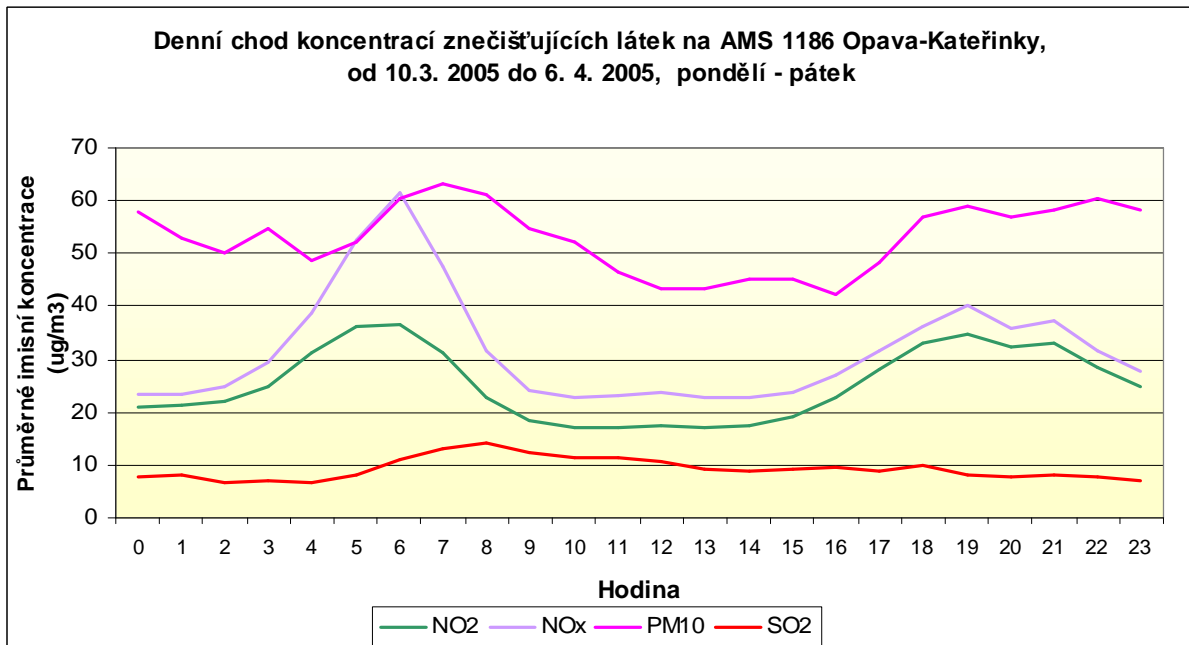
- Významně se odlišují absolutní výše imisních koncentrací na AMS Opava - Kateřinky ve dvou různých obdobích roku (zima-jaro – výrazně vyšší koncentrace a letní období – výrazně nižší koncentrace).
- Mírně se odlišují denní chody koncentrací pro danou AMS Opava – Kateřinky pro dvě různá období roku (zima-jaro a letní období).
- Stanice je významně ovlivněna dopravou (imisní ranní a odpolední maxima pro $\text{NO}_x/\text{NO}_2/\text{NO}$, ale i prachové částice frakce PM_{10}) přesto, že je stanice umístěna poměrně daleko od frekventovaných silnic.
- Z průběhu denních imisních koncentrací je vidět, že absolutní výše imisních koncentrací kolísá, s vysokou pravděpodobností v závislosti na aktuálních meteorologických podmínkách.
- V prvním i druhém období jsou výrazná ranní i odpolední maxima pro $\text{NO}_x/\text{NO}_2/\text{NO}$, nejvýznamněji se projevují v období Po – Pá, téměř se neprojevují tato maxima v letním období pro víkendové dny (So-Ne).

Na základě zkušeností s vyhodnocením na různých AMS z Pardubického a Královéhradeckého kraje lze učinit následující závěry :

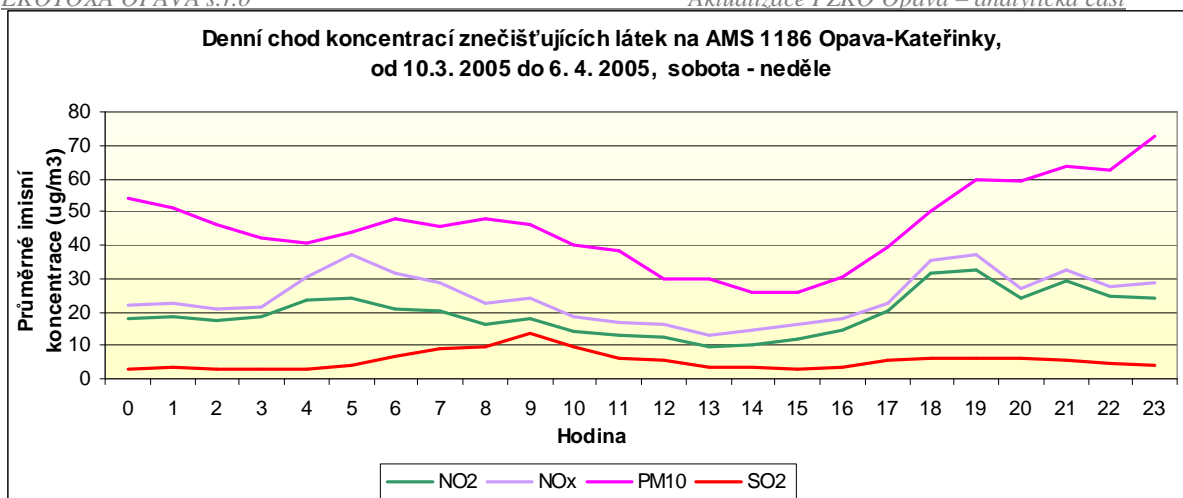
- Denní chody koncentrací se významně odlišují pro městské, dopravně zatížené stanice a pozad'ové stanice horského charakteru.
- Významně se odlišují absolutní výše imisních koncentrací na obou odlišných typech stanic v zimním a letním období.
- Významně se odlišují i průběhy imisních koncentrací na jednotlivých typech stanic v zimním a letním období.
- Zřetelně jsou vidět rozdíly v průběhu imisních koncentrací v pracovních dnech a o víkendech, kdy se na dopravně zatížených stanicích projevují různě vysoká ranní a odpolední maxima, případně víkendové (nedělní návratové špičky).



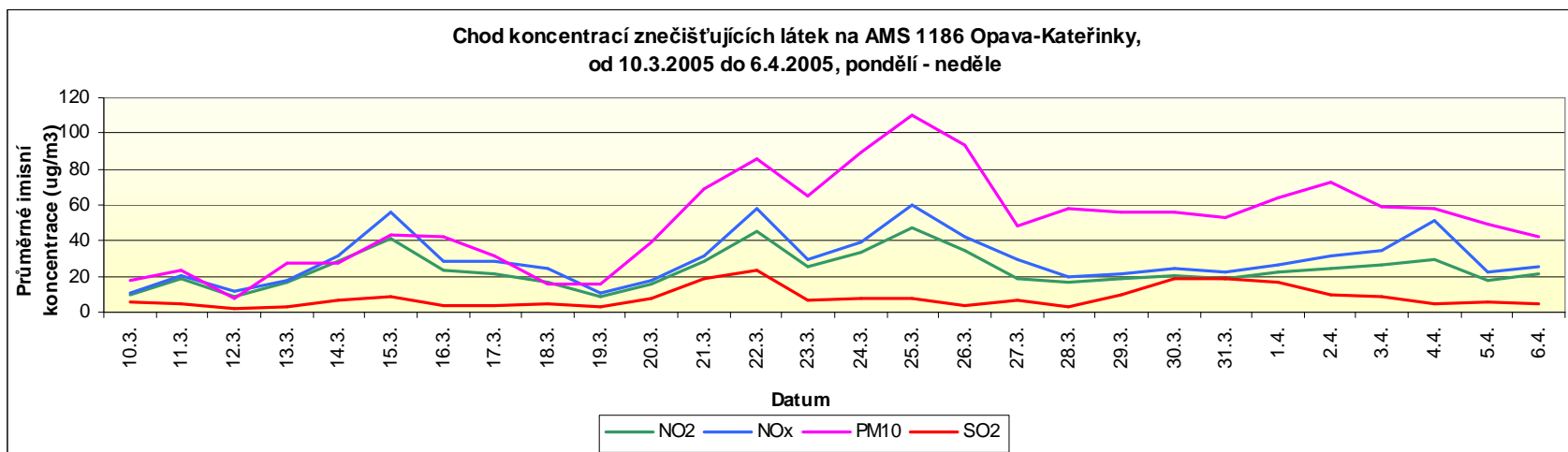
Graf č. 4.13 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.3.-6.4.2005,Po-Ne



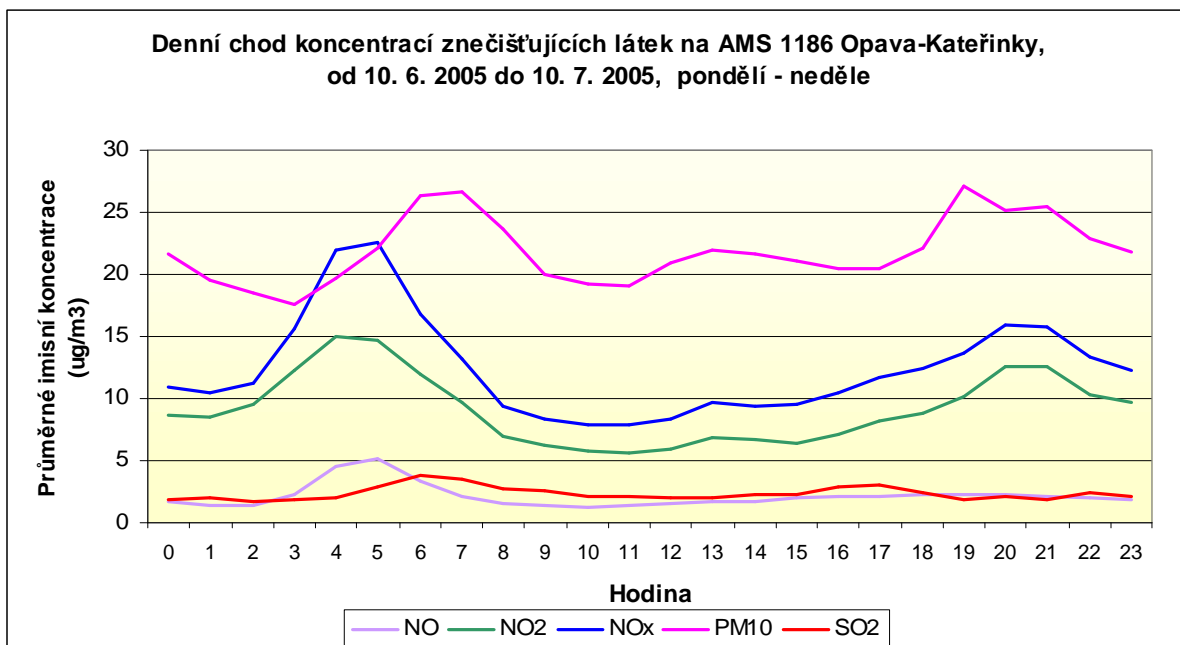
Graf č. 4.14 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.3.-6.4.2005,Po-Pá



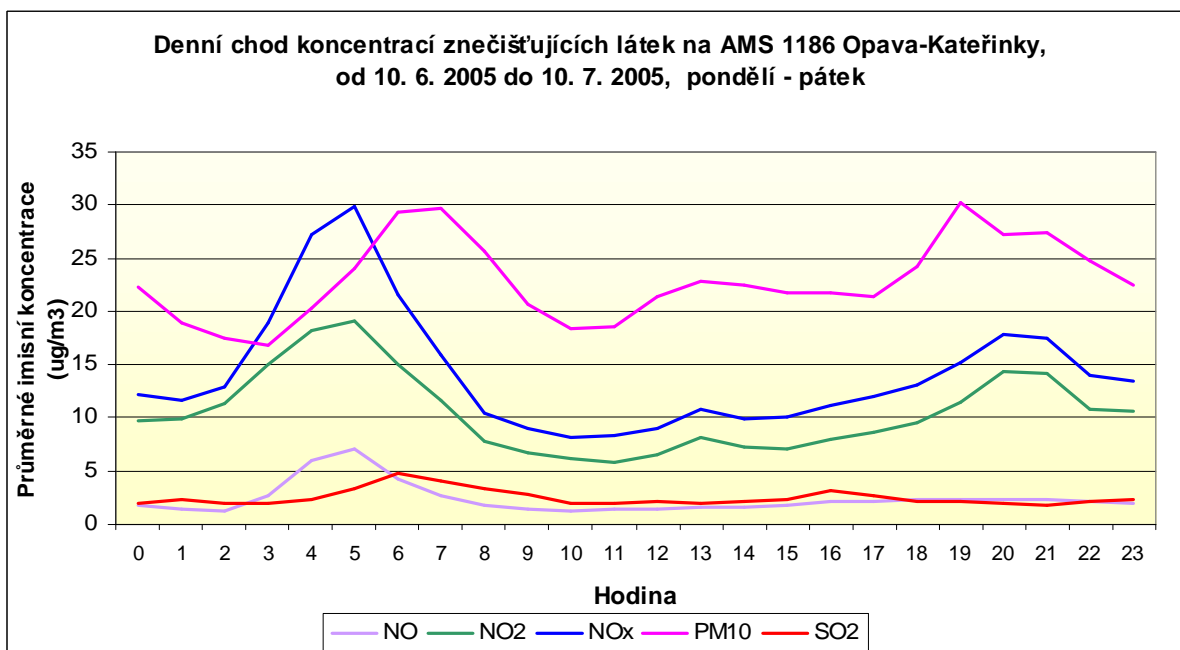
Graf č. 4.15 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.3.-6.4.2005, So-Ne



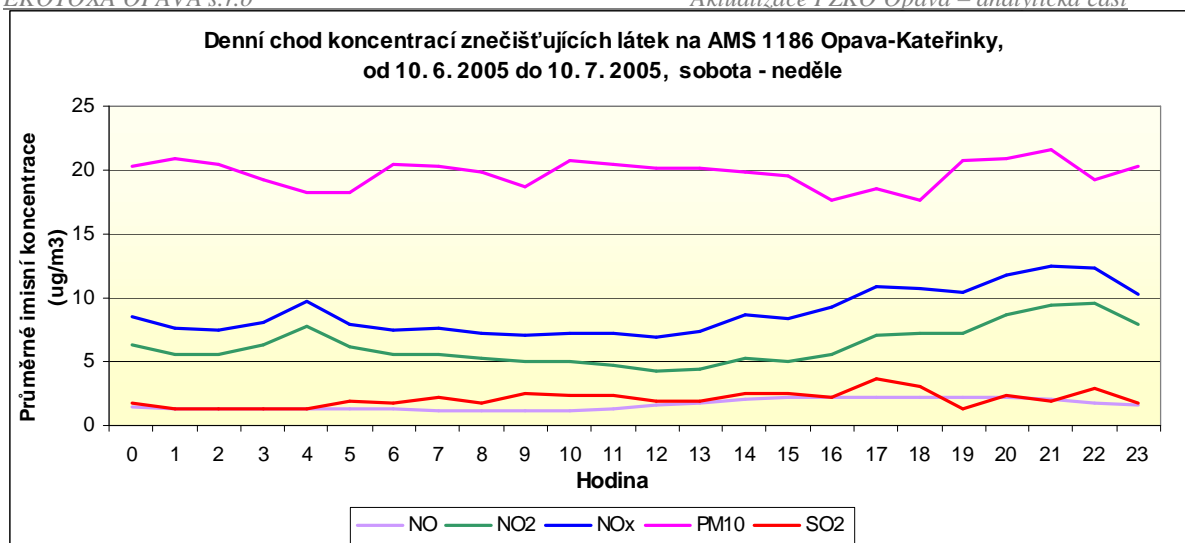
Graf č. 4.16 Průběh denních průměrných imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, období 10.3.-6.4.2005



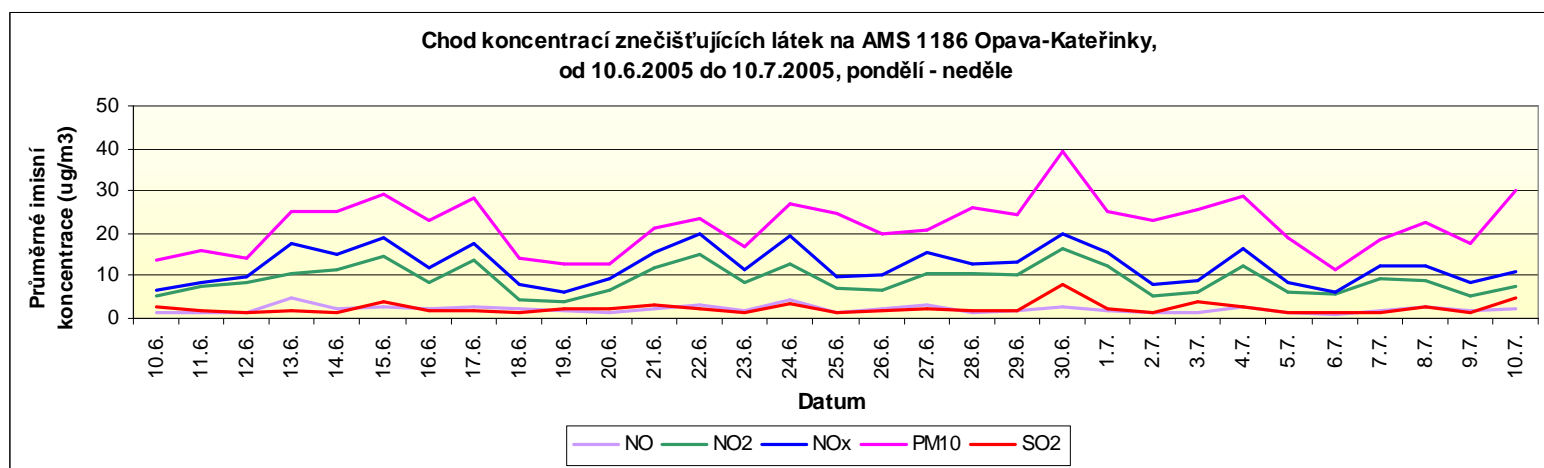
Graf č. 4.17 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.6.-10.7.2005,Po-Ne



Graf č. 4.18 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.6.-10.7.2005,Po-Pá



Graf č. 4.19 Denní chody imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, výpočet pro období 10.6.-10.7.2005, So-Ne



Graf č. 4.20 Průběh denních průměrných imisních koncentrací znečišťujících látek na stanici AMS 1186 Opava-Kateřinky, období 10.6.-10.7.2005

4.7. Závěry imisní bilance

Pro aktualizaci hodnocení stavu kvality ovzduší v Opavě byla provedena analýza dostupných naměřených imisních koncentrací za období 1994-2004 ze stanice automatického imisního monitoringu 1186 Opava - Kateřinky. K hodnocení byla použita data z databáze ISKO poskytnutá ČHMÚ.

Data byla hodnocena z hlediska dlouhodobých trendů (za použití analýzy trendu pro delší časové řady dat). Dále pak byly srovnávány s imisními limity podle Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. Tyto limity však vstoupily v platnost až v roce 2002, některé z nich budou závazně platné až v roce 2010, doposud jsou ještě zmírněny tzv. mezemi tolerance. Srovnání s těmito limity je pro předchozí roky pouze orientační a může sloužit jako podklad pro odhad reálnosti jejich plnění v následujících letech.

Suspendované částice frakce PM₁₀ se v Opavě sledují od roku 1995. V letech 1994 a 1995 byla sledována celková prašnost – zjištěné koncentrace byly přepočítány na frakci PM₁₀. **Roční imisní limit 40 µg.m⁻³ (I. etapa) byl překročen ve sledovaném období v roce 2003, roční imisní limit 20 µg.m⁻³ (II. etapa) byl překročen v letech 1996 – 2004.** Krom roku 1998 **nebylo dodrženo maximální povolené překročení denního imisního limitu 35x za rok** a v letech 2003 a 2004 byl nepovoleně překračován i imisní limit navýšený o mez tolerance.

U koncentrací **oxidu siřičitého** je patrný pokles průměrných ročních koncentrací během sledovaného období, zejména pak po roce 1997. **Limit ochrany zdraví lidí pro průměrné roční koncentrace nebyl** ve sledovaných letech **překročen**. Limit ochrany zdraví lidí **pro průměrné 24 hodinové koncentrace nebyl** v roce 2004 **překročen**. Limit **pro 1 hodinové koncentrace nebyl** v roce 2004 **překročen**.

Limit ochrany ekosystémů pro průměrné zimní koncentrace nebyl od zimního období 1999/2000 **překračován**.

U koncentrací **oxidů dusíku, oxidu dusičitého a oxidu dusnatého** nebyl pozorován jednoznačný trend. Z hlediska desetiletého sledování mírně klesající trend z druhé poloviny 90-tých let se od roku 2000-2001 změnil na ustálený průběh s konstantní hodnotou. Imisní **limit pro roční průměr NO₂ nebyl překročen**. Imisní **limit pro 1 hodinové koncentrace nebyl překročen**.

Imisní **limit ochrany ekosystémů** (roční aritmetický průměr NO_x) **není od roku 1998 překračován**.

V letech 1995 – 2002 byly v Opavě sledovány imisní koncentrace **oxidu uhelnatého**. Imisní **limit** stanovený jako maximální denní 8 hodinový klouzavý průměr **byl v roce 2002 dodržen**.

Imisní koncentrace benzo(a)pyrenu nejsou v Opavě kontinuálně sledovány. Území města Opavy však bylo na základě dat z roku 2003 (Věstník MŽP, prosinec 2004) vyhlášeno jako oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší pro ochranu lidského zdraví pro suspendované částice frakce PM₁₀ a benzo(a)pyren. Imisní limit pro roční průměr pro BaP je překračován na 33,3% plochy obce.

Z imisní analýzy vyplývá, že **prioritou při řešení zlepšování kvality ovzduší v Opavě jsou suspendované částice velikostní frakce PM₁₀ a benzo(a)pyren**.

5. Původ znečištění ovzduší

5.1. Výčet zdrojů znečišťování ovzduší v Opavě

V následující tabulce jsou uvedeny všechny opavské zdroje znečišťujících látek, evidované v emisní databázi za rok 2003.

Tabulka č. 5.1 Zdroje znečišťování ovzduší v Opavě v roce 2003

ICZ	NÁZEV	REZZO
3	OSTROJ Opava, a.s.	1
47	Městský dopravní podnik Opava a.s.	1
65	Hagemann Motoren - opravářské služby spol. s r. o. Iakovna - opravna	1
36	STS-V Opava s.r.o.	1
9	Bivoj a.s. Opava	1
12	MODEL OBALY a.s.	1
55	WONDER CLEAN spol. s r.o. - čistírna oděvů	1
33	Karimpex, a.s.- distribuční sklad Opava	1
19	OPATHERM a.s. - kotelna Olomoucká	1
26	ISOTRA s.r.o.	1
22	ČMO - České a Moravské obalovny, s.r.o. - obalovna Kylešovice	1
24	Distribuční s.r.o. - PIVOVAR ZLATOVAR OPAVA	1
15	Technické služby Opava s.r.o. - Městské lázně Opava	1
32	OPATHERM a.s. - Opava - kotelna Kylešovice	1
28	NOWACO Opava s.r.o.	1
18	OPATHERM a.s. - Opava - kotelna Hillova	1
4	Ivax Pharmaceuticals s.r.o.	1
59	Václav Kremzer - drůbežárna Komárov	1
23	BALAKOM a.s. Opava - Komárov	1
68	Zemědělské družstvo Hraníčář se sídlem v Loděnici - středisko V	1
5	Moravskoslezské cukrovary a.s., odštěpný závod Opava	1
811700012	J.L.N. spol. s r.o. - pekařské pece	2
811700022	J.L.N. spol. s r.o. - kotelna	2
811700032	Úřad práce v Opavě - kotelna Bochenkova	2
811700042	Česká pošta, státní podnik - kotelna	2
811700052	Komerční banka, a.s. - kotelna, Ostrožná	2
811700062	Vězeňská služba České republiky - kotelna, Krnovská	2
811700072	Vězeňská služba České republiky - kotelna, Olomoucká	2
811700092	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna U Opavice	2
811700102	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna B. Němcové	2
811700112	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna Vojanova	2
811700122	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna nám. Republiky	2
811700132	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna Hobzíková	2
811700142	Pedagogické centrum Ostrava - kotelna-pracoviště Opava	2
811700152	ČR, Hasičský záchranný sbor - kotelna	2
811700162	GLOBUS ČR, k.s. - plynová kotelna, Těšínská	2
811700172	GLOBUS ČR, k.s. - pekařství, Těšínská	2
811700192	GLOBUS ČR, k.s. - čerpací stanice, Těšínská	2
811700222	Dětský domov, Opava - kotelna	2
811700232	Svm vodovody a kanalizace a.s. - kotelna ČOV	2
811700242	Svm vodovody a kanalizace a.s. - kotelna, sklad a garáže	2
811700252	Svm vodovody a kanalizace a.s. - kotelna Krnovská	2
811700262	MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ - plynová kotelna (zemědělská agentura a PÚ Opava)	2

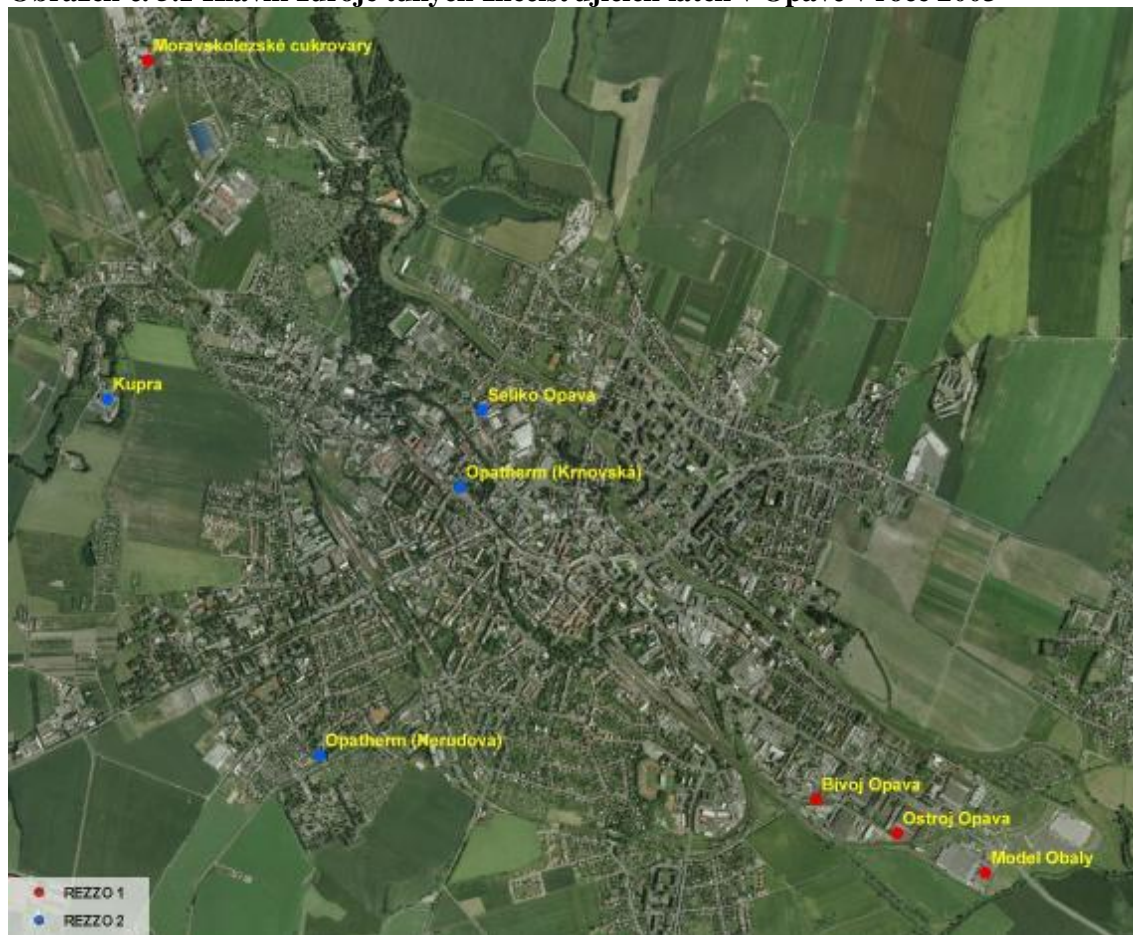
IČZ	NÁZEV	REZZO
811700272	KUPRA, spol. s r.o. - kotelna střediska správy a služeb Opava	2
811700282	Dalkia Česká republika, a.s. - kotelna Slezská universita	2
811700302	Dalkia Česká republika, a.s. - kotelna DM Masarykova	2
811700342	Slezské divadlo Opava - kotelna	2
811700362	BAŤA, akciová společnost - kotelna prodejny 380	2
811700372	Okresní soud - kotelna, Tyršova	2
811700382	Všeobecná zdravotní pojišťovna - kotelna, Denisovo nám.	2
811700402	ČR, finanční úřad v Opavě - kotelna, Masarykova	2
811700412	NOWACO mrazírny a.s. - kotelna AB	2
811700422	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - kotelna Jaselská	2
811700432	Mateřská škola Opava, Havlíčkova - kotelna	2
811700442	Základní škola Opava - kotelna ZŠ	2
811700452	Základní škola Opava - kotelna Otická	2
811700462	Základní škola Ilji Hurníka - kotelna Pekařská	2
811700472	Základní škola Opava - kotelna Komenského 13	2
811700482	Základní škola Opava - kotelna Mírová	2
811700492	Základní škola Opava - kotelna B. Němcové	2
811700502	Základní škola T.G.Masaryka - kotelna Riegrova	2
811700522	Základní škola Opava - kotelna Krnovská	2
811700532	Základní škola Opava - kotelna Mařádkova 9	2
811700562	Knihovna Petra Bezruče v Opavě - kotelna MDKB	2
811700572	Statutární město Opava - Dům umění, Pekařská	2
811700582	Mateřská škola Opava, Vaníčková - kotelna	2
811700592	ČESKÝ TELECOM a.s. - kotelna telekomunikační budovy	2
811700612	AHOLD Czech Republic, a.s. - supermarket Albert	2
811700622	AHOLD Czech Republic, a.s. - hypermarket Hypernova	2
811700632	GANEKO, spol. s r.o. - plynová kotelna Krnovská	2
811700642	ADIV, spol. s r.o. - autoservis	2
811700652	Katastrální úřad - kotelna Praskova	2
811700802	BVG spol. s r.o. - prášková lakovna, Jaktař	2
811700832	Zarič Slaviša - čerpací stanice PHM Opava	2
811700842	Slezská nemocnice v Opavě - plynová kotelna Vančurova	2
811700852	Slezská nemocnice v Opavě - plynová kotelna pavilon V	2
811700862	Slezská nemocnice v Opavě - plynová kotelna Domov sester	2
811700872	JUDr. Zuzana Nováková - kotelna, Olbrichova	2
811700882	Sklenářství podlahářství, Varyš-Kubela - kotelna Ratibořská	2
811700902	STADROP, spol. s r.o. - kotelna Kylešovská	2
811700912	Dalkia Česká republika, a.s. - kotelna školy, Praskova	2
811700922	Dalkia Česká republika, a.s. - kotelna dílen, Jánská	2
811700962	INGE Opava spol. s r.o. - kotelna, Stará silnice	2
811700982	Zvláštní škola a Pomocná škola - kotelna, n. Slezského odboje	2
811700992	Slezské zemské muzeum - kotelna Masarykova	2
811701022	Slezské zemské muzeum - kotelna Komenského	2
811701032	Slezské zemské muzeum - kotelna Nádražní okruh	2
811701092	Jednota Opava, s.d. - kotelna COOP Tempo	2
811701122	Obchodní akademie Opava - kotelna	2
811701192	OPAVLEN, a.s. - kotelna Jaselská	2
811701202	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - sušárna LSO 40	2
811701212	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - sušárna LSO 50	2
811701222	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - kotelna tech.úseku	2
811701232	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - kotelna MVKS 15/20	2

IČZ	NÁZEV	REZZO
811701242	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - kotelna autodílna	2
811701252	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - výroba krmných směsí	2
811701262	Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - čerpací stanice PHM	2
811701272	POUBA a.s. - kotelna	2
811701282	POUBA Koruna s.r.o. - kotelna	2
811701312	BEST, spol. s r.o. - kotelna, sodovkárna Hillova	2
811701322	BEST, spol. s r.o. - kotelna, Jaktař	2
811701332	BEST, spol. s r.o. - líheň kuřat, Jaktař	2
811701382	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. - adm.budova, Bílovecká	2
811701392	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. - dílny, Bílovecká	2
811701412	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. - kravín, Kylešovice	2
811701422	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. - teletník, Kylešovice	2
811701472	Domov, penzion pro důchodce Opava - kotelna I	2
811701502	RESTLESS spol. s r.o. - kotelna, sv. Hedviky	2
811701512	OKD, a.s., člen koncernu KARBON INVEST - kotelna, Popská	2
811701522	OKD, a.s., člen koncernu KARBON INVEST - kotelna, Havlíčkova	2
811701532	OKD, a.s., člen koncernu KARBON INVEST - kotelna, Vančurova	2
811701542	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - kotelna Bezručovo nám.	2
811701552	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - kotelna Jánská	2
811701562	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - kotelna Masarykova	2
811701572	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - kotelna Krnovská	2
811701592	Jana Jeníková - kotelna, Zaccpalova	2
811701692	Střední průmyslová škola stavební Opava - kotelna, Mírová	2
811701712	THERMOPRO spol. s r.o. - kotelna, Sady Svobody	2
811701732	Kaufland Česká republika v.o.s. - kotelna, Hlučínská	2
811701752	Technické služby Opava s.r.o. - kotelna SFC Opava	2
811701762	Střední zdravotnická škola, Opava - kotelna	2
811701782	Slezské gymnázium, Opava - kotelna Krnovská	2
811701802	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/06 B.1	2
811701812	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/09 B.8	2
811701832	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/21 B. PU	2
811701842	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/30 B.39	2
811701852	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/29 B.25	2
811701862	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/27 B.3	2
811701872	ČR, ministerstvo obrany - PK 7/711/25 B.5	2
811701902	Libuše Raidová - kotelna zahradnictví, Hlučínská	2
811701982	MODEL OBALY a.s. - kotelna Nádražní okruh	2
811702042	Armatury KLAD, spol. s r.o. - plynová kotelna Jánská	2
811702052	SOU stavební Opava - plynová kotelna	2
811702062	SELIKO Opava a.s. - kotelna Sadová	2
811702172	Slezská tvorba, výrobní družstvo - kotelna, Sadová	2
811702182	Slezská tvorba, výrobní družstvo - lakovna, Sadová	2
811702192	KARLA spol. s r.o. - kotelna, Hradecká	2
811702282	OMV Česká republika spol. s r.o. - čerpací stanice PHM Těšínská	2
811702302	Masarykova střední zemědělská škola a SOU - kotelna	2
811702322	Shell Czech Republic a.s. - čerpací stanice PHM, Těšínská	2
811702332	Shell Czech Republic a.s. - čerpací stanice PHM, Hlučínská	2
811702352	TISK SLEZSKÁ GRAFIA OPAVA - kotelna, Veleslavínova	2
811702362	TISK SLEZSKÁ GRAFIA OPAVA - polygrafie, Veleslavínova	2
811702392	S & M, spol. s r.o. - kotelna, Krnovská	2
811702402	S & M, spol. s r.o. - nafukovací hala, městské sady	2

IČZ	NÁZEV	REZZO
811702412	SOU služeb a obchodu - kotelna SOU	2
811702432	Vyšší odborná škola a Hotelová škola - kotelna HŠ	2
811702442	Vyšší odborná škola a Hotelová škola - kotelna DM	2
811702492	ISŠ-COP - kotelna domov mládeže	2
811702502	ISŠ-COP - kotelna dílny	2
811702522	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna Mařádkova 4	2
811702532	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna U Cukrovaru	2
811702542	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna Krnovská 84	2
811702552	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna Krnovská 86	2
811702562	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna Jaselská 7	2
811702572	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna Jaselská 9	2
811702582	ROZVOJ, stavební bytové družstvo - kotelna U Náhonu	2
811702612	Školní statek - kotelna, okrasná zahrada	2
811702622	Školní statek - farma Opava	2
811702632	Školní statek - plynová kotelna	2
811702652	Technické služby Opava s.r.o. - skleníků zahradnictví, Žižkova	2
811702722	MORAVEL a.s. - kotelna závodu Opava	2
811702742	STRABAG a.s. - čerpací stanice PHM Krnovská	2
811702752	BENZINA a.s. - čerpací stanice PHM 622	2
811702812	CONOCO Czech Republic s.r.o. - čerpací stanice JET	2
811702822	HEKRA, spol. s r.o. - čerpací stanice PHM	2
811702902	ARAKO spol. s r.o. - lakovna	2
811702912	ARAKO spol. s r.o. - tryskací zařízení	2
811702922	ARAKO spol. s r.o. - kotelna	2
811702952	Česká pojišťovna a.s. - kotelna Hrnčářská	2
811702962	Česká pojišťovna a.s. - kotelna Sady Svobody	2
811702972	OPATHERM, a.s. - ENERGO C-Ratibořská	2
811702982	OPATHERM, a.s. - ENERGO H-E.Krásnohorské	2
811702992	OPATHERM, a.s. - ENERGO L-Grudova	2
811703002	OPATHERM, a.s. - ENERGO K	2
811703012	OPATHERM, a.s. - ENERGO E	2
811703022	OPATHERM, a.s. - ENERGO J	2
811703032	OPATHERM, a.s. - Hrnčářská 4	2
811703042	OPATHERM, a.s. - Holasická 15	2
811703052	OPATHERM, a.s. - U Střelnice 20	2
811703062	OPATHERM, a.s. - Na Rybníčku 25	2
811703072	OPATHERM, a.s. - Skřivánčí	2
811703082	OPATHERM, a.s. - Na Rybníčku 44	2
811703092	OPATHERM, a.s. - U Hliníku 6	2
811703102	OPATHERM, a.s. - Kolářská 13	2
811703112	OPATHERM, a.s. - Krnovská 22	2
811703122	OPATHERM, a.s. - Mírová 29	2
811703132	OPATHERM, a.s. - Veleslavínova 27	2
811703142	OPATHERM, a.s. - Otická 4	2
811703152	OPATHERM, a.s. - U Fortuny 5	2
811703162	OPATHERM, a.s. - Hrnčářská 3	2
811703172	OPATHERM, a.s. - Hany Kvapilové 3	2
811703182	OPATHERM, a.s. - Hany Kvapilové 13	2
811703192	OPATHERM, a.s. - Jurečkova	2
811703202	OPATHERM, a.s. - Mařádkova 8	2
811703212	OPATHERM, a.s. - Ratibořská 16	2

IČZ	NÁZEV	REZZO
811703222	OPATHERM, a.s. - Náměstí republiky 5	2
811703232	OPATHERM, a.s. - Pekařská 6	2
811703242	OPATHERM, a.s. - Kolářská 1	2
811703252	OPATHERM, a.s. - K 1- Bílovecká 1	2
811703262	OPATHERM, a.s. - K 2 - U Hřiště 2	2
811703272	OPATHERM, a.s. - Hrnčářská 15	2
811703282	OPATHERM, a.s. - Hrnčářská 16	2
811703292	OPATHERM, a.s. - Kolářská 4	2
811703302	OPATHERM, a.s. - Kolářská 20	2
811703312	OPATHERM, a.s. - Nám.sv.Hedviky 12	2
811703322	OPATHERM, a.s. - Palackého 10	2
811703332	OPATHERM, a.s. - U Synagogy 4	2
811703342	OPATHERM, a.s. - Solná 21	2
811703352	OPATHERM, a.s. - Krnovská 43	2
811703362	OPATHERM, a.s. - Horní náměstí 54	2
811703372	OPATHERM, a.s. - Hany Kvopilové 4	2
811703382	OPATHERM, a.s. - Tomášková 6	2
811703392	OPATHERM, a.s. - Mezi trhy 7	2
811703402	OPATHERM, a.s. - Dolní náměstí 24	2
811703412	OPATHERM, a.s. - Na Rybníčku 8	2
811703422	OPATHERM, a.s. - Na Rybníčku 3	2
811703432	OPATHERM, a.s. - Nerudova 48	2
811703442	OPATHERM, a.s. - Jaselská 11	2
811703452	OPATHERM, a.s. - Krnovská 28	2
811703462	OPATHERM, a.s. - Hrnčářská 17	2
811703482	OPATHERM, a.s. - Růžová 1	2
811703522	České dráhy, a.s. - kotelna OV, Anenská	2
811703532	České dráhy, a.s. - čerpací stanice PHM, Anenská	2
811703542	České dráhy, a.s. - stolárna, Anenská	2
811703552	České dráhy, a.s. - čerpací stanice PHM, SLČ-Jánská	2
811703592	OSTROJ Opava, a.s. - kotelna Na Rybníčku	2
	malé zdroje	3
	mobilní zdroje	4

Poznámka: Tučně jsou vyznačeny emisně nejvýznamnější, hlavní zdroje tuhých znečišťujících látek v Opavě v roce 2003.

Obrázek č. 5.1 Hlavní zdroje tuhých znečišťujících látek v Opavě v roce 2003

5.2. Celkové emise ze zdrojů znečišťování ovzduší v Opavě

V následující tabulce je provedeno srovnání množství všech hlavních emitovaných látek v Opavě v jednotlivých kategoriích REZZO za rok 2003.

Tabulka č. 5.2 Emise v Opavě pro vybrané znečišťující látky v roce 2003 v kategorii REZZO 1-4 (t/rok)

	TZL	SO ₂	NO _x	CO	OC / VOC / TOC
REZZO1	19,5	209,4	111,0	156,5	69,3 / 4,2 / -
REZZO2	20,5	92,8	51,9	188,1	29,8 / 3,9 / 8
REZZO3	37,1	26,5	40,5	117,6	- / 28,4 / -
REZZO4	17,4	1,6	280,9	186,7	
Celkem	94,5	330,2	484,3	648,9	99,1 / 36,5 / 8

V Opavě produkují nejvíce emisí TZL malé zdroje (REZZO 3). Nejvíce emisí SO₂ a organických látek velké zdroje (REZZO 1). Nejvíce emisí NO_x produkují mobilní zdroje (REZZO 4). Nejvíce emisí CO produkují střední zdroje (REZZO 2), v těsném závěsu se drží mobilní zdroje – doprava (REZZO 4).

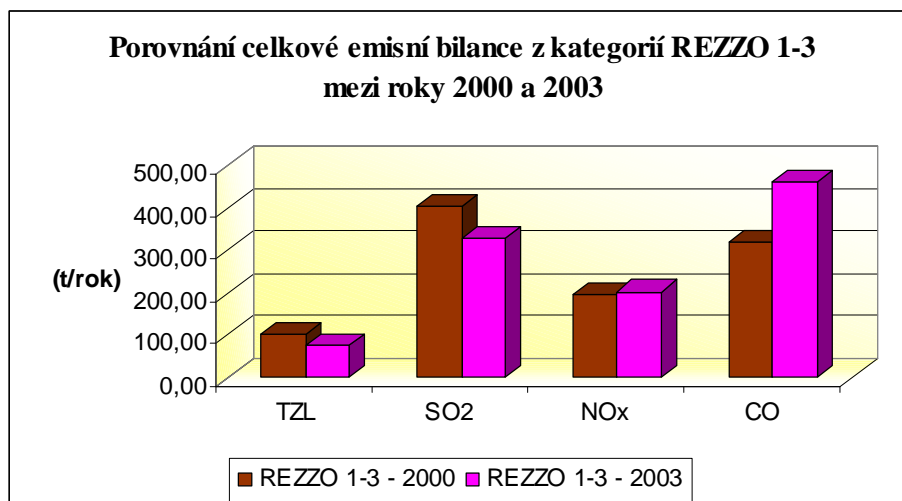
Pro možnost porovnání vývoje emisní bilance uvádíme i množství emisí vypouštěných z jednotlivých zdrojů REZZO 1-3 v Opavě v roce 2000.

Tabulka č. 5.3 Emise v Opavě pro vybrané znečišťující látky v roce 2000 v kategorii REZZO 1-3 (t/rok)

	TZL	SO ₂	NO _x	CO	C _x H _y	VOC
REZZO1	12,98	232,30	105,02	39,03	31,95	156,90
REZZO2	57,24	148,82	56,27	184,67	55,07	2,77
REZZO3	33,40	23,80	35,30	98,90		24,00
Suma	103,64	404,94	196,59	322,63	87,02	183,63

Pro přehlednost uvádíme i graf porovnávající celkové emise z kategorie REZZO 1-3 mezi roky 2000-2003.

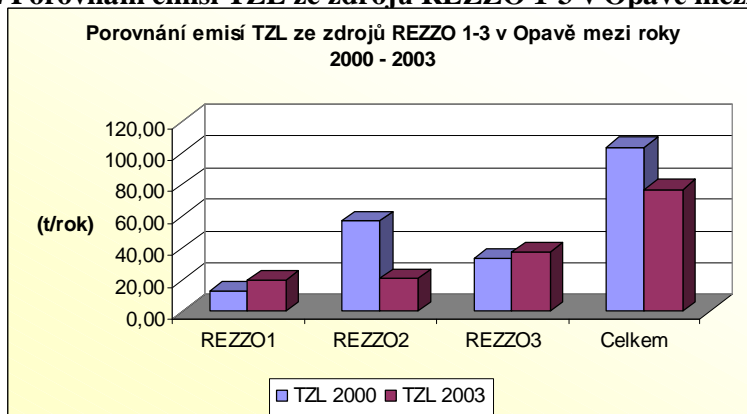
Graf č. 5.1 Porovnání celkové emisní bilance základních znečišťujících látek v kategorii REZZO 1-3 mezi roky 2000 a 2003



Z grafu je patrné, že u celkových emisí a TZL a SO₂ došlo k mírnému poklesu, u NO_x je patrný stabilní stav a u CO došlo k mírnému nárůstu. Dá se předpokládat, při započítání emisí z kategorie REZZO 4, že by byl rozdíl u NO_x vlivem nárůstu dopravy ještě mírně navýšen. V grafu nejsou porovnávány jednotlivé skupiny organických látek (VOC apod.), protože v těchto letech byly započítávány rozdílným způsobem.

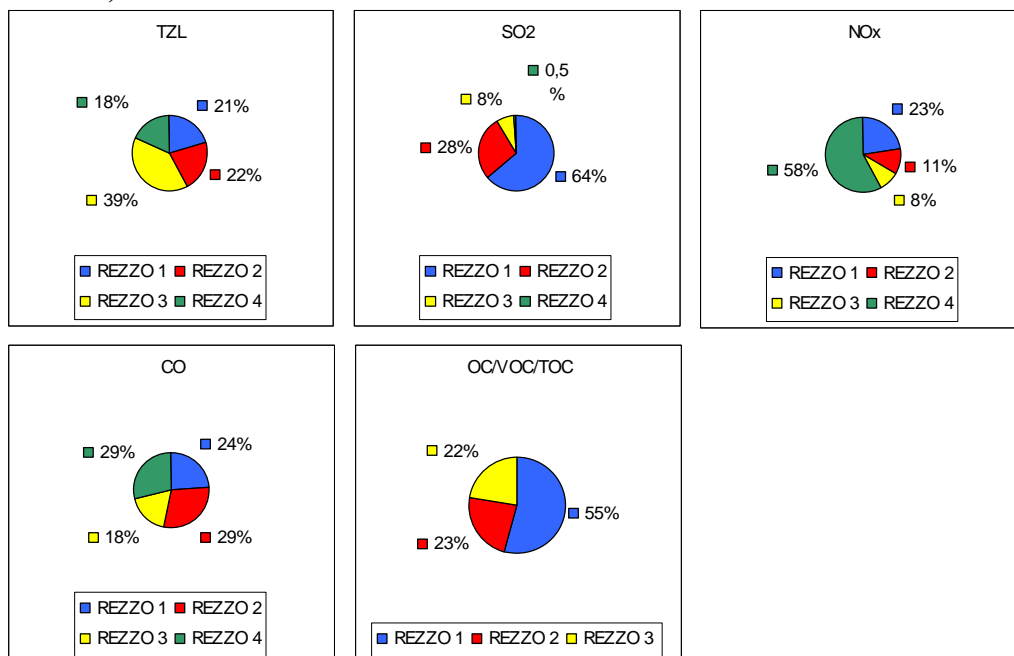
Další graf ukazuje změnu v množství vypouštěných emisí TZL mezi roky 2000 a 2003. Výsledky ukazují, že došlo k celkovému poklesu vypouštěných emisí a to díky emisím z REZZO 2. Naopak u kategorie REZZO 1 a 3 došlo k mírnému nárůstu – viz graf.

Graf č. 5.2 Porovnání emisí TZL ze zdrojů REZZO 1-3 v Opavě mezi roky 2000 a 2003



V následujících grafech je zachycen podíl jednotlivých kategorií REZZO na množství jednotlivých znečišťujících látek.

Graf č. 5.3 Emise hlavních znečišťujících látek v Opavě ze zdrojů jednotlivých kategorií REZZO, 2003



Příspěvky konkrétních zdrojů v těchto jednotlivých kategoriích jsou hodnoceny v následujících kapitolách pouze pro tuhé znečišťující látky.

5.2.1. Zdroje kategorie IPPC

Tyto zdroje mají povinnost podat žádost o vydání integrovaného povolení. Kompetentním orgánem je krajský úřad. Účastníkem řízení je mj. i obec, na jejímž území je nebo má být zařízení umístěno, a dále jimi mohou být obce nebo kraje, na jejichž území může toto zařízení ovlivnit životní prostředí. V následujících dvou tabulkách je seznam provozovatelů zařízení, které podléhají regulačnímu režimu IPPC v Opavě v srpnu 2005.

Tabulka č. 5.4 Provozovatelé zařízení v Opavě podléhající režimu IPPC

IČ	Organizace	Kategorie	Popis kategorie
46580743	BEST, spol. s.r.o.	6.6 a)	Zařízení intenzivního chovu drůbeže nebo prasat, mající prostor pro více než 40 000 kusů drůbeže
26785323	IVAX Pharmaceuticals s.r.o.	4.5	Zařízení využívající chemické nebo biologické procesy k výrobě základních farmaceutických produktů
13690167	MORAX, a.s.	6.6 a)	viz výše
45193681	OSTROJ Opava, a.s.	2.6	Zařízení na povrchovou úpravu kovů a plastů s použitím elektrolytických nebo chemických postupů, je-li obsah lázní větší než 30 m ³
47672978	ZEMPRO Opava a.s.	6.6 a)	viz výše

Tabulka č. 5.5 Kontakty na provozovatele zařízení v Opavě podléhající režimu IPPC

BEST, spol. s.r.o.	IVAX Pharmaceuticals s.r.o.
<p>Adresa podniku Přemyslovců 60, 747 07 Opava - Jaktář</p> <p>Kontaktní osoby: René Kristián</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkce: odborný referent • E-mail: rene@best-opava.com • Telefon: +420 553 780 211, +420 602 584 084 <p>Integrované povolení vydáno 1.9.2003</p>	<p>Adresa podniku: Ostravská 29, 747 07 Opava - Komárov</p> <p>Kontaktní osoby: Ing. Roman Voříšek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkce: ekolog • E-mail: roman-voříšek@ivax-cr.com • Telefon: +420 553 644 942 <p>Řízení zahájeno 31.3.2003</p>
MORAX, a.s.	OSTROJ Opava, a.s.
<p>Adresa podniku</p> <p>Olomoucká 38, 746 01 Opava</p>	<p>Adresa podniku: Těšínská 1586/66, 746 41 Opava</p> <p>Kontaktní osoby: Ing. Jiří Kysela</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkce: ekolog • E-mail: kysela@ostroj.cz • Telefon: +420 737 231 007 <p>Ing. Pavel Böhm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkce: ředitel divize Galvanovna • E-mail: boh@ostroj.cz • Telefon: +420 737 213 040
ZEMPRO Opava a.s.	
<p>Adresa podniku:</p> <p>Ratibořská 172, 747 05 Opava</p>	
<p>Moravskoslezské cukrovary, a.s. – odštěpný závod Opava</p> <p>Adresa podniku: Vávrovická 273, 747 73 Opava Vávrovice</p> <p>Kontaktní osoba : Ing. Vladimír Zajac</p> <ul style="list-style-type: none"> • technik životního prostředí, • tel. 553 630 181, fax 553 630 171, • mob. 606 749 639 • E – mail zajac@cukrovar.cz 	

Poznámka : V případě IVAXu platí, že byla podána nová žádost na KÚ, očekává se standardní postup ve správním řízení.

Ostroj Opava prozatím, s největší pravděpodobností žádost nepodal.

Pro Morax a Zempro nejsou informace.

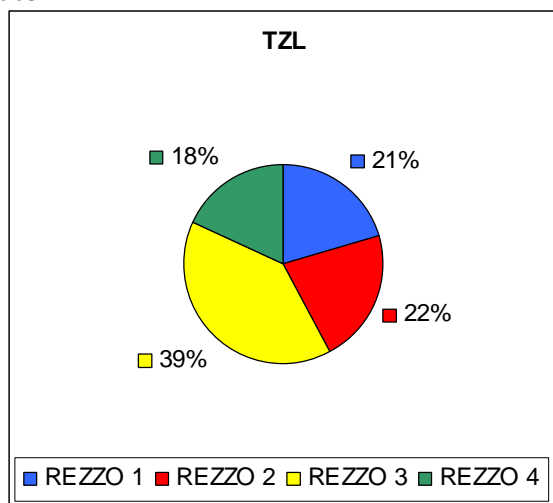
Balakom, a.s., - výroba nátěrových hmot pod IPPC nespadá (informace p. Vojtěcha Noska, 08/2005)

BRANO, a.s. – slévárna a lakovna – nespadá pod území města Opavy.

5.2.2. Emise tuhých znečišťujících látek

Tuhé znečišťující látky jsou v Opavě emitovány především z malých zdrojů kategorie REZZO 3 (cca 39%). Následují střední zdroje (REZZO 2) a velké zdroje (REZZO 1). Nejmenší podíl na emisích TZL mají mobilní zdroje (REZZO 4).

Graf č. 5.4 Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích TZL v Opavě v roce 2003



V následující tabulce je uvedeno deset největších producentů tuhých znečišťujících látek v Opavě v roce 2003.

Tabulka č. 5.6 Deset největších zdrojů emisí TZL v Opavě v roce 2003 [t/rok]

ICZ	Název	Emise (t/rok)	Emise (%)	REZZO
	Malé zdroje	37,13243	39,27	3
	Doprava	17,43069	18,43	4
5	Moravskoslezské cukrovary a.s., odštěpný závod Opava	11,11000	11,75	1
811703432	OPATHERM, a.s. - Nerudova 48	4,73270	5,00	2
811702062	SELIKO Opava a.s. - kotelna Sadová	3,62190	3,83	2
12	MODEL OBALY a.s.	3,49892	3,70	1
811703352	OPATHERM, a.s. - Krnovská 43	2,59310	2,74	2
9	Bivoj a.s. Opava	1,96000	2,07	1
3	OSTROJ Opava, a.s.	1,37410	1,45	1
811700272	KUPRA, spol. s r.o. - kotelna střediska správy a služeb Opava	1,36900	1,45	2
	celkem TOP 10	84,82284	89,70	
	celkem zdroje REZZO 1	94,56157	100,00	

5.2.2.1. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 1

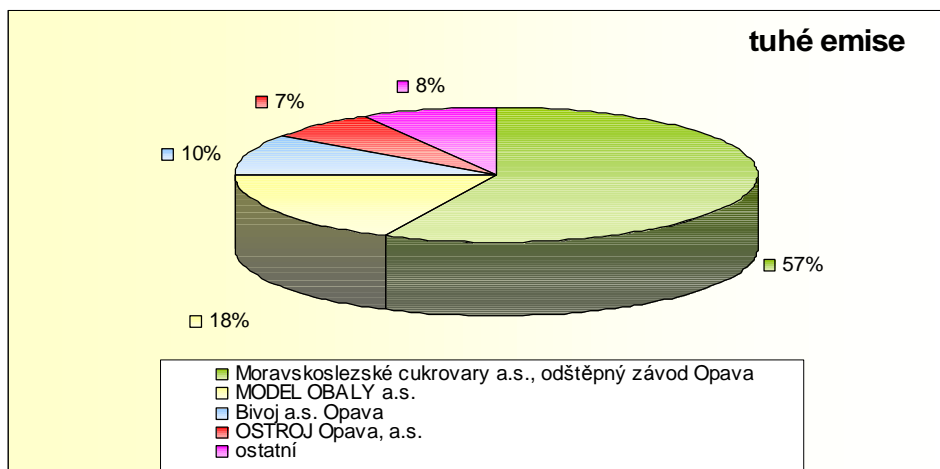
Tabulka č. 5.7 Celkové emise základních znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003

Obec	TZL	SO ₂	NO _x	CO	Org. látky
Opava	19,5	209,4	111,0	156,5	69,3

Tabulka č. 5.8 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
Moravskoslezské cukrovary a.s., odštěpný závod Opava	11,11000	56,84
MODEL OBALY a.s.	3,49892	17,90
Bivoj a.s. Opava	1,96000	10,03
OSTROJ Opava, a.s.	1,37410	7,03
Hagemann Motoren - opravářské služby spol. s.r. o.lakovna - opr	0,43070	2,20
OPATHERM a.s. - Opava - kotelna Kylešovice	0,36000	1,84
STS-V Opava s.r.o.	0,29473	1,51
Ivax Pharmaceuticals s.r.o.	0,19000	0,97
OPATHERM a.s. - kotelna Olomoucká	0,11100	0,57
OPATHERM a.s. - Opava - kotelna Hillova	0,08500	0,43
Ostatní	0,13330	0,68
Celkem TOP 10	19,41445	99,32
Celkem zdroje REZZO 1	19,54775	100,00

Graf č. 5.5 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 ve městě Opavě, 2003



5.2.2.2. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 2

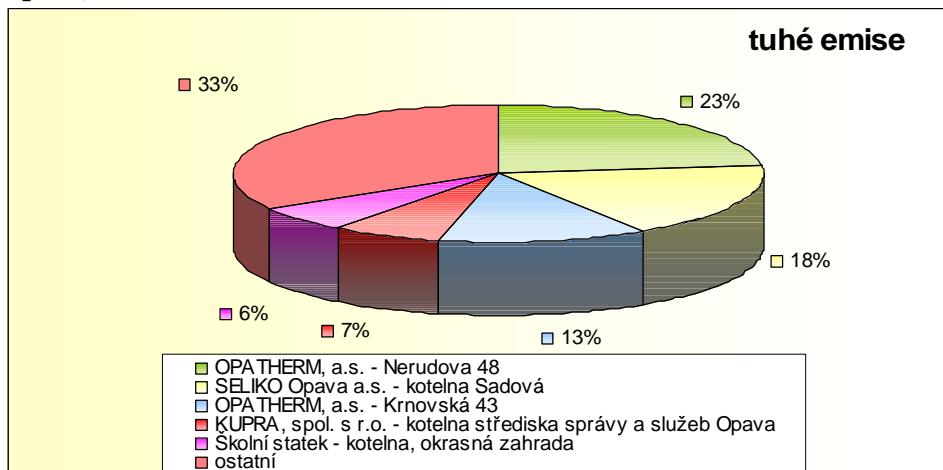
Tabulka č. 5.9 Celkové emise základních znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003

Obec	TZL	SO2	NOx	CO	org. látky
Opava	20,5	92,8	51,9	188,1	41,7

Tabulka č. 5.10 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
OPATHERM, a.s. - Nerudova 48	4,7327	23,14
SELIKO Opava a.s. - kotelna Sadová	3,6219	17,71
OPATHERM, a.s. - Krnovská 43	2,5931	12,68
KUPRA, spol. s r.o. - kotelna střediska správy a služeb Opava	1,3690	6,69
Školní statek - kotelna, okrasná zahrada	1,3068	6,39
Věžeňská služba České republiky - kotelna, Krnovská	0,9547	4,67
Slezské zemské muzeum - kotelna Komenského	0,6896	3,37
MORAVEL a.s. - kotelna závodu Opava	0,6170	3,02
OPATHERM, a.s. - Mařádkova 8	0,5705	2,79
Moravskoslezské drůbežářské závody PROMT a.s. - výroba krmných směsí	0,4827	2,36
ostatní	3,5127	17,18
celkem TOP 10	16,9380	82,82
celkem zdroje REZZO 2	20,4507	100,00

Graf č. 5.6 Emise tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 2 ve městě Opavě, 2003



5.2.2.3. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 3

Z údajů sledovaných v databázi REZZO můžeme pro Opavu vyčíst následující informace:

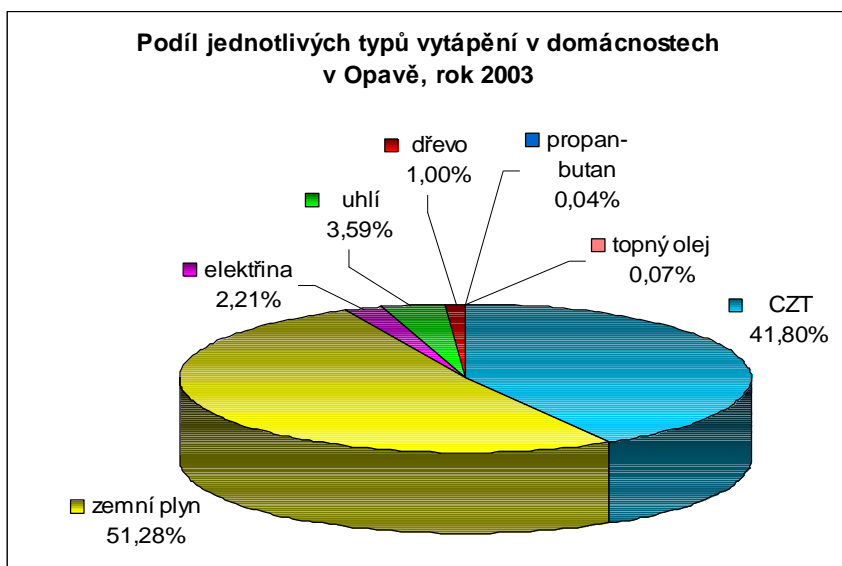
a) počet domácností používajících určitý druh vytápění:

Tabulka č. 5.11 Vytápění domácností v Opavě - počet bytů, 2003, (REZZO 3, 2003)

Obec	Počet bytů s vytápěním						
	CZT	zemní plyn	elektrina	uhlí	dřevo	topný olej	propan-butan
Opava	9451	11596	501	812	227	16	10

Z předchozí tabulky vyplývá, že v Opavě je nejvíce bytů vytápěno zemním plynem. Podíly jednotlivých typů vytápění v Opavě jsou znázorněny v následujícím grafu.

Graf č. 5.7 Podíl jednotlivých typů vytápění v Opavě (REZZO 3, 2003)



V následující tabulce je uvedena spotřeba jednotlivých paliv.

Tabulka č. 5.12 Spotřeba jednotlivých paliv v Opavě, rok 2003 [t/rok], pro zemní plyn [tis.m³/rok], (REZZO 3, 2003)

Obec	Spotřeba paliv						
	HUTR	CUTR	KOKS	DREV	LTO	PB	ZP
Opava	1203	299	943	1467	21	12	18988

HUTR–hnědé uhlí tříděné, CUTR–černé uhlí tříděné, DREV–dřevo, LTO–lehký topný olej, PB–propan butan, ZP–zemní plyn

Pro možnost porovnání byla spotřeba jednotlivých paliv přepočítána na tepelný obsah použitého paliva u zdrojů REZZO 3 v Opavě (viz tabulka č. 22 a graf č. 2). K přepočtu byly použity koeficienty výhřevnosti, které byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem.

Tabulka č. 5.13 Průměrná výhřevnost paliva [GJ/t]

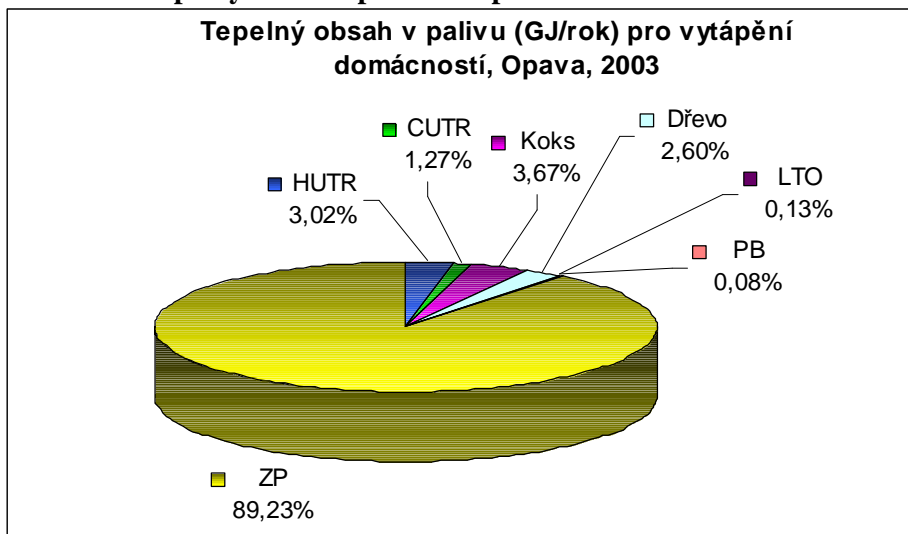
Oblast	HUTR	CUTR	KOKS	DREV	LTO	PB	ZP
Hl.m. Praha	19,02	23,35	27,81	12,65	42,3	46	34,06
Středočeský	18,3	23,87	27,83	12,65	42,3	46	34,06
Jihočeský	18,34	25,96	27,79	12,65	42,3	46	34,06
Plzeňský+Karlovarský	17,48	28,28	27,82	12,65	42,3	46	34,06
Ústecký+Liberecký	18,41	29,91	27,81	12,65	42,3	46	34,06
Královéhradecký+Pardubický	18,18	29,02	27,8	12,65	42,3	46	34,06
Vysočina+Jihomoravský+Zlínský	18,79	30,4	27,83	12,65	42,3	46	34,06
Olomoucký+Moravskoslezský	17,84	30,3	27,71	12,65	42,3	46	34,06

HUTR–hnědé uhlí tříděné, CUTR–černé uhlí tříděné, DREV–dřevo, LTO–lehký topný olej, PB–propan butan, ZP–zemní plyn

Tabulka č. 5.14 Tepelný obsah v palivu v Opavě, rok 2003 [GJ/rok]

Parametr	HUTR	CUTR	KOKS	DREV	LTO	PB	ZP
Výhřevnost (GJ/t, GJ/1000 m ³)	17,84	30,3	27,71	12,65	42,3	46	34,06
Opava - Spotřeba paliva	1224	304	959	1490	22	12	18961
Opava -Tepelný obsah (GJ/rok)	21835,66	9211,34	26577,22	18849,92	918,85	573,77	645805,82
Opava – Procentický obsah paliva	3,02	1,27	3,67	2,60	0,13	0,08	89,23

HUTR–hnědé uhlí tříděné, CUTR–černé uhlí tříděné, LTO–lehký topný olej, PB–propan butan, ZP–zemní plyn

Graf č. 5.8 Tepelný obsah v palivu v Opavě v roce 2003

Z předchozího grafu vyplývá, že v roce 2003 bylo v Opavě k výrobě tepla nejvíce využíváno zemního plynu.

b) emise ze zdrojů REZZO 3

Tabulka č. 5.15 Emise ze zdrojů REZZO 3, 2003 [t/rok]

Obec	Emise				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Opava	37,1	26,5	40,5	117,6	28,4

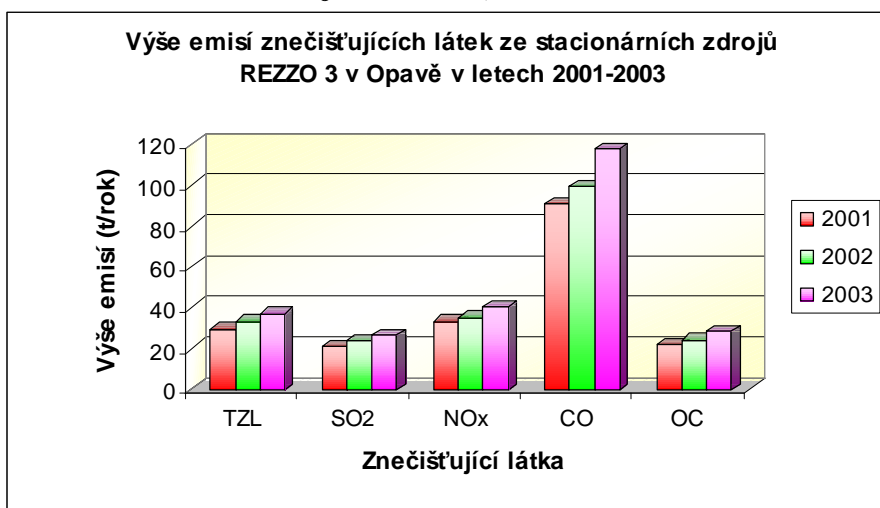
Tyto emise pochopitelně nezahrnují neekologické chování obyvatelstva, tj. spalování odpadů, uhelných kalů a jiných nevhodných materiálů. To znamená, že skutečná hodnota bude pravděpodobně vyšší.

Tabulka č. 5.16 Emise ze zdrojů REZZO 3, v letech 2001 - 2003 [t/rok]

Rok	TZL	SO ₂	NO _x	CO	OC
2001	29,5	20,7	33,4	90,9	22,1
2002	33,4	23,8	35,3	98,9	24,0
2003	37,1	26,5	40,5	117,6	28,4

Z předchozí tabulky vyplývá, že emise z malých zdrojů znečišťování ovzduší v Opavě od roku 2001 rostou. Tento růst je znázorněn v následujícím grafu.

Graf č. 5.9 Emise ze zdrojů REZZO 3, v letech 2001 – 2003



Dále byly porovnány emise z malých zdrojů znečišťování mezi jednotlivými městskými částmi. Výsledky jsou znázorněny v následujícím grafu.

Graf č. 5.10 Porovnání emisí z malých zdrojů v jednotlivých městských částech Opavy 2003

Je jasné, že největší emise jsou přímo ve městě Opava. Za nimi následují městské části Podvihov a Vávrovice. Po přepočtení množství emisí tuhých znečišťujících látek z jednotlivých městských částí na jejich plochu ovšem vychází, že emisní zatížení v Opavě patří mezi průměrné a nejzatíženější jsou městské části Podvihov, Vávrovice a Vlaštovičky (viz následující tabulka).

Tabulka č. 5.17 Emisní zatížení TZL v jednotlivých městských částech (tun TZL/km²)

Městská část	Plocha (km ²)	TZL (t/rok)	TZL/Plocha (t/km ² .rok)
Komárov	7,69	1,5	0,19
Malé Hoštice	5,55	1,9	0,34
Milostovice	5,15	2,4	0,47
Opava (část města)	49,19	19,3	0,39
Podvihov	6,83	4,8	0,70
Suché Lazce	4,48	1,3	0,29
Vávrovice	5,08	3,4	0,66
Vlaštovičky	2,56	1,6	0,61
Zlatníky	4,48	1,6	0,36
Opava – celkem	91,01	37,7	0,41

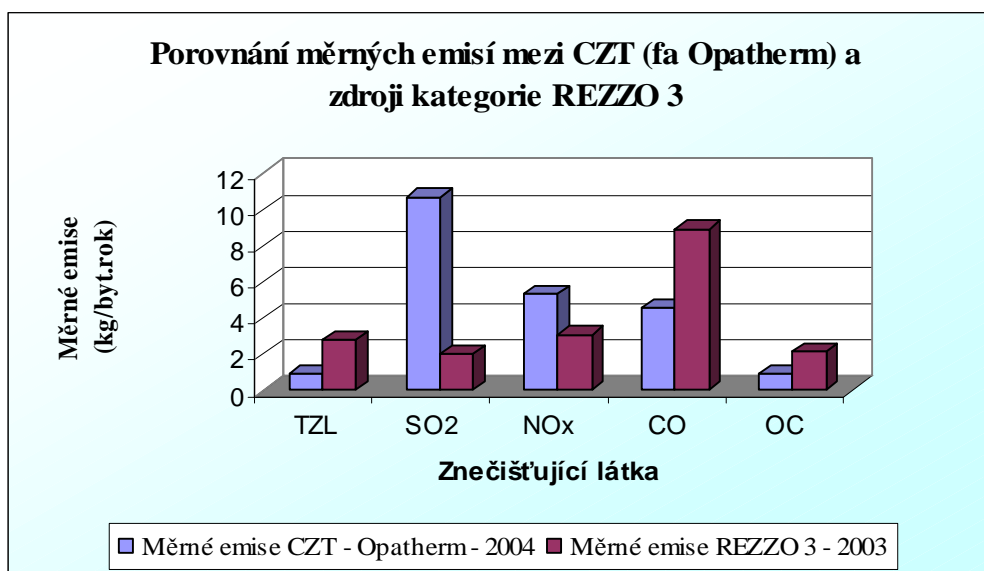
Porovnání emisí z CZT (Opatherm, 2004) a individuálním vytápěním REZZO 3 (ČHMÚ, 2003) v Opavě

V dalším tabulkovém a grafickém vyjádření jsou uvedeny měrné emise jednotlivých znečišťujících látek, vztažené na jeden vytápěný byt ročně. Z tabulky i grafu je patrné, že CZT má lepší emisní parametry pro TZL, CO a organické látky, individuální vytápění pak pro SO₂ a NO_x. Jako hlavní důvod, proč byly za Opatherm vzaty do zpracování emise za rok 2004, byla skutečnost, že Opatherm provedl během roku 2004 taková opatření, která se promítla do významného snížení emisí.

Tabulka č. 5.18 Měrné emisní zatížení znečišťujícími látkami pro vytápění CZT a individuálním vytápěním v Opavě (kg ZL/byt, rok)

Znečišťující látka	TZL	SO ₂	NO _x	CO	OC
Měrné emise CZT - Opatherm - 2004	0,9	10,7	5,32	4,52	0,95
Měrné emise REZZO 3 - 2003	2,82	2,01	3,08	8,93	2,16

Graf č. 5.11 Porovnání měrných emisí mezi CZT (fa Opatherm, 2004) a individuálním vytápěním REZZO 3 v Opavě 2003



5.2.3. Emise ze zdrojů kategorie REZZO 4

Databáze REZZO není zpracována na takové úrovni, aby z ní bylo možno vyčíst informaci o emisích z mobilních zdrojů na úrovních jednotlivých sídel. Jedná se ovšem o velmi významný zdroj emisí. Proto byly emise z dopravy pro město Opavu vypočítány za použití jednotných emisních faktorů pro motorová vozidla, které byly vydány MŽP ČR.

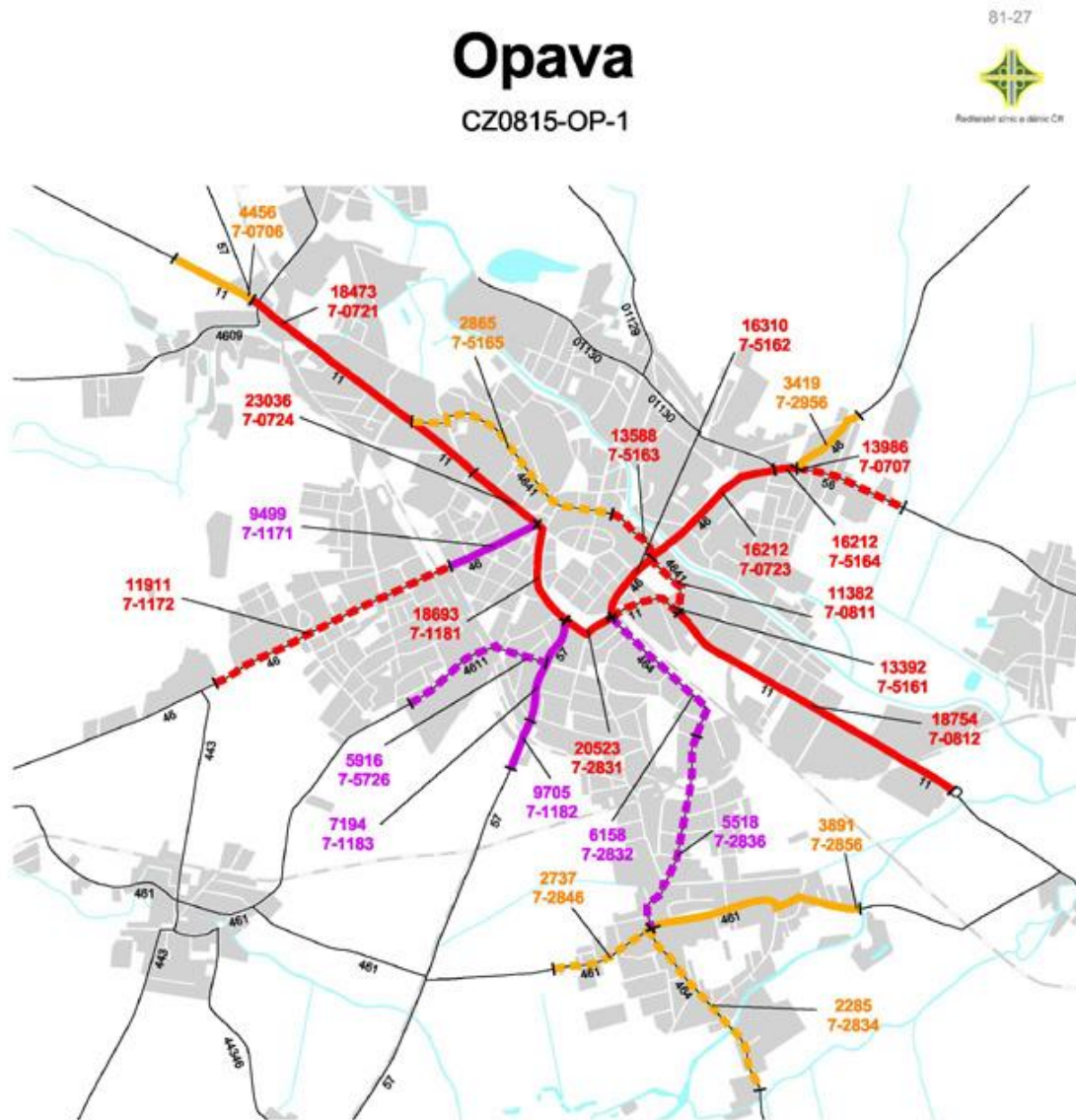
Pro výpočet emisních faktorů byl použit program MEFA (Mobilní Emisní Faktory) verze 02. Tento program byl vytvořen v rámci řešení projektu MŽP ČR VaV/740/3/00 autorským kolektivem pracovníků VŠCHT Praha, ATEM a DINPROJEKT. Při konstrukci modelu byla zvolena cesta použití již získaných a ověřených emisních dat vozidel z řady testů v zemích EU. Jako výchozí podklad byla využita databáze HBEFA – „Handbook Emission Factors for Road Transport“. Získané údaje byly dále doplněny s využitím dalších zahraničních metodik (CORINAIR, COPERT) a zejména výsledků emisních testů charakteristických zástupců vozového parku ČR. Program sice nemůže postihnout emisní charakteristiky jednotlivých vozidel v plné šíři (jedná se zejména o nákladní vozidla, kde je produkce emisí do značné míry ovlivněna celkovou hmotností vozidla), poskytuje však typické průměrné hodnoty odpovídající vozovému parku v ČR a středoevropskému regionu.

Jako další podklad pro výpočet sloužily informace z celostátního sčítání vozidel z roku 2000. Při výpočtu byly také využity aktuální informace o věkové struktuře vozového parku ČR, zohledněn byl i „průběh“ jednotlivých věkových kategorií vozidel (novější automobily s účinnějšími katalyzátory jezdí častěji a urazí celkově větší vzdálenosti než nejstarší evidovaná vozidla bez katalyzátoru).

Tabulka č. 5.19 Sčítání vozidel v Opavě, rok 2000

úsek	délka	Počet osob.	počet n. lehké	počet n. těžké	počet osob. benzín	počet osob. diesel
7-0706	0,56	3654	356	446	3085	569
7-0721	1,82	15148	1478	1847	12790	2358
7-0724	0,525	18890	1843	2304	15949	2940
7-1181	0,7	15328	1495	1869	12942	2386
7-1171	0,63	7789	760	950	6577	1212
7-1172	1,715	9767	953	1191	8247	1520
7-5726	1,015	4851	473	592	4096	755
7-1183	0,7	5899	576	719	4981	918
7-1182	0,35	7958	776	971	6719	1239
7-2831	0,35	16829	1642	2052	14209	2620
7-2832	1,015	5050	493	616	4264	786
7-2836	1,33	4525	441	552	3820	704
7-2846	0,7	2244	219	274	1895	349
7-2834	1,295	1874	183	229	1582	292
7-2856	1,435	3191	311	389	2694	497
7-0812	2,1	15378	1500	1875	12984	2394
7-5161	0,49	10981	1071	1339	9272	1709
7-0811	0,455	9333	911	1138	7880	1453
7-0723	1,015	13294	1297	1621	11224	2069
7-5164	0,14	13294	1297	1621	11224	2069
7-0707	0,735	11469	1119	1399	9683	1785
7-2956	0,525	2804	274	342	2367	436
7-5162	0,49	13374	1305	1631	11292	2082
7-5163	0,385	11142	1087	1359	9408	1734
7-5165	1,505	2349	229	287	1984	366

Obrázek č. 5.2 Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000 (ŘSD, 2001)



Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti
v roce 2000



Tematické vrstvy - zástavba, řeky a vodní toky, železnice - vyrobeny s využitím informací VTOPÚ Dobešůka © MO ČR/HÚVQ, 2001

Emise z dopravy byly počítány zvlášť pro osobní automobily s benzinovým a dieslovým motorem, nákladní lehké a nákladní těžké automobily. Pro prachové částice byl proveden výpočet jak pro celkovou prašnost, tak i pro částice o velikosti menší než 10 µm PM₁₀. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 5.20 Emise vybraných látek z dopravy v Opavě

Doprava	kg/rok	t/rok				
	BaP	NO _x	PM	PM10	SO ₂	CO
os_benzín	0,0041	78,84	0,04	0,04	0,59	79,52
os_diesel	0,0004	9,66	1,58	1,52	0,15	3,03
N_l	0,0004	24,99	2,66	2,55	0,19	15,82
N_t	0,0029	167,44	13,15	12,37	0,68	88,31
Celkem emise	0,0078	280,93	17,43	16,49	1,61	186,68

5.2.4. Emise perzistentních organických látek

Pomocí emisních koeficientů (emisních faktorů) poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem byly vypočítány emise perzistentních organických polutantů (POPs) u zdrojů, které tyto emise sice přímo nevykazují, ale jejich produkce se předpokládá (v závislosti na používaném palivu nebo technologii výroby).

Perzistentní organické polutanty jsou kontaminanty s vysokou stabilitou vzhledem k chemickým, fyzikálním a biologickým účinkům okolí, schopné dlouhodobě „přežít“, cirkulovat a kumulovat se v ekosystému.

Tabulka č. 5.21 Velké a střední zdroje v Opavě s emisemi POPs, 2003

REZZO	IČZ	Název
1	4	Ivax Pharmaceuticals s.r.o.
1	5	Moravskoslezské cukrovary a.s., odštěpný závod Opava
1	9	Bivoj a.s. Opava
1	32	OPATHERM a.s. - Opava - kotelna Kylešovice
1	36	STS-V Opava s.r.o.
2	811700062	Věžeňská služba České republiky - kotelna, Krnovská
2	811700132	Stavební bytové družstvo Stavbař - kotelna Hobzíkova
2	811700272	KUPRA, spol. s r.o. - kotelna střediska správy a služeb Opava
2	811700792	OPTYS, spol. s r.o. - záložní zdroj
2	811700902	STADROP, spol. s r.o. - kotelna Kylešovská
2	811701022	Slezské zemské muzeum - kotelna Komenského
2	811701132	MDPO a.s. - kotelna Palhanec
2	811701392	ZEMĚDĚLSKÁ a.s. - dílny, Bílovecká
2	811701902	Libuše Raidová - kotelna zahradnictví, Hlučínská
2	811702062	SELIKO Opava a.s. - kotelna Sadová
2	811702092	ZOD - kotelna dílen
2	811702352	TISK SLEZSKÁ GRAFIA OPAVA - kotelna, Veleslavínova
2	811702382	Zdeněk Michálek - kotelna Palhanec
2	811702402	S & M, spol. s r.o. - nafukovací hala, městské sady
2	811702612	Školní statek - kotelna, okrasná zahrada
2	811702722	MORAVEL a.s. - kotelna závodu Opava
2	811702932	Hornoslezská společnost - kotelna Komárov
2	811703182	OPATHERM, a.s. - Hany Kvapilové 13
2	811703202	OPATHERM, a.s. - Mařádkova 8
2	811703322	OPATHERM, a.s. - Palackého 10
2	811703352	OPATHERM, a.s. - Krnovská 43
2	811703432	OPATHERM, a.s. - Nerudova 48
2	811703472	OPATHERM, a.s. - kotelna DP
2	811703482	OPATHERM, a.s. - Růžová 1
2	811703522	České dráhy, a.s. - kotelna OV, Anenská
2	811703572	NESPO, s.r.o. - kotelna Stará silnice
2	811703792	OSTROJ Opava, a.s. - kotelna Na Rybníčku
2	811705732	HEKRA OPAVA, s.r.o. - kotelna Jaktař

Emise POPs jsou v databázi členěny na:

- polychlorované bifenyly (PCB);
- polychlorované dibenzodioxiny/dibenzofurany (PCDD/F);
- 4 základní PAHs:
 - benzo(b)fluoranten - B(b)F;
 - benzo(k)fluoranten - B(k)F;
 - benzo(a)pyren - B(a)P;
 - Indeno(1,2,3cd)pyren - I(1,2,3cd)P.

US EPA (viz seznam zkratk) a další instituce dělí polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs) na skupinu nekarcinogenních a na skupinu karcinogenních sloučenin. Za základ vyjádření potenciálního karcinogenního rizika byl vzat benzo(a)pyren. Také v ČR platný imisní limit pro benzo(a)pyren v sobě zahrnuje i nebezpečnost ostatních polyaromatických uhlovodíků. Hlavními zdroji benzo(a)pyrenu jsou spalování a doprava. Mezi jeho vlastnosti patří perzistence, karcinogenita a toxicita.

Tabulka č. 5.22 Emise POPs ze stacionárních zdrojů v Opavě, 2003 [g/rok]

Zdroje	PCDD/F	PCB	Benzo(b)fluoranten	Benzo(k)fluoranten	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3cd)pyren
REZZO 1	0,009312612	14,32492319	73,75421467	45,97843099	7,496246929	7,632852869
REZZO 2	0,000309651	1,472835547	45,57639568	45,62451214	1,29562285	34,33789566
REZZO 3	0,020557396	6,723664381	8152,899855	2278,287047	6517,343531	7641,848282
Celkem	0,030179659	22,52142312	8272,230465	2369,88999	6526,135401	7683,81903
% R1	30,85724825	63,60576379	0,891588006	1,940108241	0,114865023	0,099336708
% R2	1,02602655	6,539709053	0,550956551	1,925174263	0,019852834	0,446885794
% R3	68,1167252	29,85452716	98,55745544	96,1347175	99,86528214	99,4537775
%	100	100	100	100	100	100

Tabulka č. 5.23 Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 2 v Opavě, 2003 [g/rok]

Palivo	PCB	PCDD/F	B (b)F	B(k)F	B(a)P	I (1,2,3cd)P
hnědé uhlí	0,1211	0,0004	115,2845	115,2845	2,8870	86,7097
černé uhlí	0,0020	0,0000003	0,0618	0,0618	0,0015	0,0465
koks	1,4525	0,0002	45,0445	45,0445	1,1280	33,8796
kapalná paliva	0,0054	0,0001	0,0854	0,1335	0,1618	0,3227
dřevo	0,0128	0,00004	0,2694	0,2694	0,0013	0,0024

Tabulka č. 5.24 Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 3 v Opavě, 2003 [g/rok]

Palivo	PCB	PCDD/F TEQ	B (b)F	B(k)F	B(a)P	I (1,2,3cd)P
HUTR	0,7256	0,0077	1383,3271	631,5189	1016,4447	1335,2114
CUTR	1,4252	0,0013	478,0309	14,9385	448,1540	896,3080
KOKS	4,4965	0,0042	1508,1642	47,1301	1413,9039	2827,8079
DREV		0,0073	4783,1950	1584,6168	3638,7496	2582,3384
LTO	0,0764	0,00001	0,1826	0,0828	0,0913	0,1826

HUTR hnědé uhlí tříděné, CUTR černé uhlí tříděné, DREV dřevo, LTO lehké topné oleje

5.2.5. Emise těžkých kovů

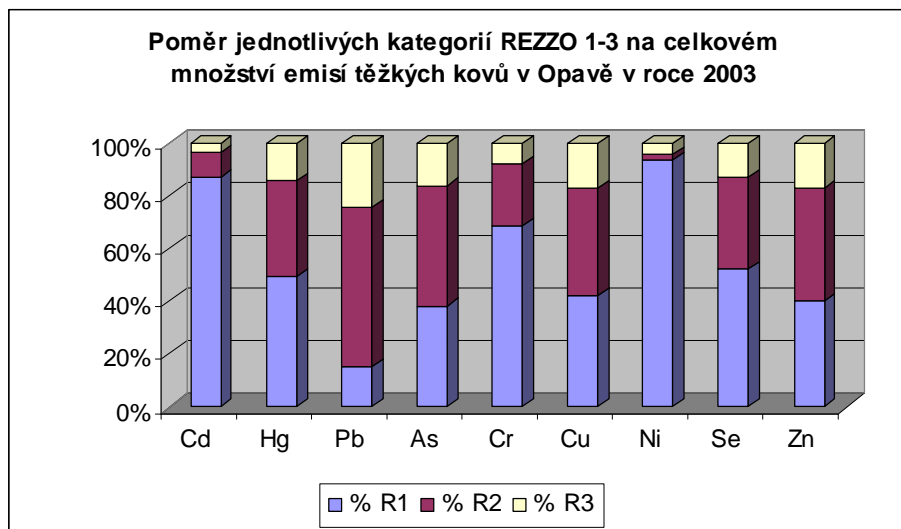
Celkové emisní bilance těžkých kovů ze stacionárních zdrojů kategorií REZZO 1-3 byla vypočtena na základě údajů poskytnutých ČHMÚ (emisní faktory, druh, spotřeba a výhřevnost paliva, druh technologie apod.). Měření emisí těžkých kovů přímo na zdrojích probíhá pouze sporadicky na jednotlivých zdrojích.

Vypočtené celkové množství emisí těžkých kovů ze stacionárních zdrojů REZZO 1-3 je uvedeno v následující tabulce a grafu.

Tabulka č. 5.25 Vypočtené množství emisí těžkých kovů pro zdroje REZZO 1-3 v Opavě

Zdroje	Cd	Hg	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
REZZO 1	695,43	2141,77	852,43	1307,24	738,45	1350,40	19883,23	697,53	10015,71
REZZO 2	75,54	1592,60	3437,96	1552,87	255,66	1287,35	379,15	471,55	10821,26
REZZO 3	27,95	625,94	1378,29	551,98	86,93	541,73	1011,62	172,72	4291,58
Celkem	798,93	4360,32	5668,67	3412,09	1081,04	3179,48	21274,00	1341,80	25128,56
% R1	87,05	49,12	15,04	38,31	68,31	42,47	93,46	51,98	39,86
% R2	9,46	36,52	60,65	45,51	23,65	40,49	1,78	35,14	43,06
% R3	3,50	14,36	24,31	16,18	8,04	17,04	4,76	12,87	17,08
%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Graf č. 5.12 Poměr jednotlivých kategorií REZZO 1-3 na celkovém množství emisí těžkých kovů v Opavě v roce 2003



Celkově největší množství emisí těžkých kovů pochází z kategorie REZZO 1, nejmenší z REZZO 3. REZZO 1 se také nejvíce podílí na emisích kadmia, rtuti, chromu, mědi, niklu a selenu, REZZO 2 má největší podíl na emisích olova, arsenu a zinku.

Dále byly vypočteny emise některých znečišťovatelů v kategorii REZZO 1 – viz tabulka.

Tabulka č. 5.26 Přehled vybraných zdrojů emisí těžkých kovů v kategorii REZZO 1 v roce 2003 (g/rok)

NÁZEV	Cd	Hg	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
OPATHERM a.s. - Opava – kotelna Kylešovice	10,26	54,08	457,79	420,14	175,94	333,13	237,16	73,95	1971,8
STS-V Opava s.r.o.	4,47	23,56	199,46	183,06	76,66	145,14	103,33	32,22	859,15
Moravskoslezské cukrovary a.s., odštěpný závod Opava	3,09	257,16	172,59	0,00	0,00	360,99	75,29	453,81	5177,5
Ivax Pharmaceuticals s.r.o.	471,10	1256,2	15,70	489,47	337,78	355,37	13534	95,63	1395
Bivoj a.s. Opava	206,51	550,70	6,88	214,57	148,07	155,78	5933	41,92	611,69

Největší množství emisí z těchto zdrojů dle výsledku výpočtů pochází z firmy Ivax Pharmaceuticals s.r.o., která má největší podíl na emisích kadmia, rtuti, arsenu a niklu a dále z Moravskoslezských cukrovarů, které mají největší podíl na emisích mědi, selenu a zinku.

V minulosti byla největším zdrojem emisí olova doprava, po zákazu používání olovnatého benzínu jeho emise významně poklesly.

5.3. Závěry emisní bilance

Emisní situace v Opavě byla hodnocena na základě údajů z databáze REZZO pro rok 2003. Pro mobilní zdroje (REZZO 4) byl proveden výpočet emisí s použitím jednotných emisních faktorů MEFA v. 02. Z provedené analýzy lze učinit následující závěry:

- V Opavě bylo v roce 2003 evidováno 21 zdrojů v kategorii REZZO 1. Dále zde bylo hodnoceno 206 středních zdrojů (REZZO 2) a souhrnně emise z malých a mobilních zdrojů REZZO 3.
- Zdroje kategorie REZZO 1 mají v Opavě největší podíl na emisích oxidu siřičitého a organických látek. Největšími producenty tuhých znečišťujících látek ze zdrojů kategorie REZZO 1 jsou Moravskoslezské cukrovary a.s., MODEL OBALY a.s., Bivoj a.s. Opava a OSTROJ Opava, a.s.
- Zdroje kategorie REZZO 2 mají největší podíl na emisích oxidu uhelnatého. Hlavními emisními zdroji tuhých znečišťujících látek ze středních zdrojů jsou OPATHERM a.s. – Nerudova a Krnovská, SELIKO OPAVA a.s. – kotelna Sadová, KUPRA s.r.o – kotelna střediska správy a služeb Opava.
- Nejvýznamnějšími zdroji emisí tuhých znečišťujících látek jsou v Opavě malé zdroje kategorie REZZO 3.
- Zdroje kategorie REZZO 4 mají v Opavě největší podíl na emisích oxidů dusíku (druhé místo v emisích TZL).
- Největším zdrojem perzistentních organických polutantů (POPs) jsou zdroje kategorie REZZO 3. Nejvíce emisí těžkých kovů pochází ze zdrojů kategorie REZZO 1.
- Emise TZL a SO₂ stacionárních zdrojů REZZO 1-3 roku 2003 proti roku 2000 poklesly.
- Emise NO_x a CO stacionárních zdrojů REZZO 1 a 3 při hodnocení za stejné období vzrostly.
- Emise TZL ze stacionárních zdrojů REZZO 1 a 3 roku 2003 proti roku 2000 vzrostly.
- Emise TZL ze stacionárních zdrojů REZZO 2 roku 2003 proti roku 2000 výrazně poklesly.

Pro konkrétní vyhodnocení situace a návrhy možných opatření bude nutné v další fázi provést podrobnější šetření a zachovat návaznost na návrhovou část zpracovávaného Krajského programu snižování emisí a imisí znečišťujících látek do ovzduší Moravskoslezského kraje. Zjištěné skutečnosti bude nutno při zpracování návrhové části aktualizovat, popř. prověřit. Pravděpodobnost nárůstu emisí spatřujeme u oxidů dusíku, protože lze očekávat nárůst dopravy (i při snižování emisí NO_x uplatňováním přísnějších norem).

Pro zjištění konkrétního příspěvku jednotlivých zdrojů k imisní situaci ve městě bude použito výpočtu rozptylové studie, který bude uveden a komentován v samostatné příloze „Programu“. Součástí rozptylové studie budou také informace o znečištění dálkově přenášeném z okolních oblastí.

6. Energetická koncepce

Územní energetickou koncepci zpracovává ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ATELIÉR OPAVA, KOLÁŘSKÁ 13.

Poznámka : tyto údaje jsou prozatím převzaty z rozpracovaného díla, které bylo předáno nositelem zakázky, ing. Miroslavem Juráskem, který text současně autorizoval dne 7.10.2005.

ÚEK usiluje o dosažení cílů vyplývajících ze Státní energetické koncepce České republiky, která zakládá na energetické efektivnosti.

Navazuje na Územní energetický dokument města Opavy zpracovaný firmou Duke Engineering & Services a.s.

Energetická koncepce by měla přispět ke:

- Snižování produkce emisí ze stávajících zdrojů - zejména snižováním energetické náročnosti technologických procesů, vytápění objektů a ohřevu TUV **důsledným dodržováním vyhlášky č. 291/2001 Sb.**, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách dle zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření s energií a Směrnice EU č.2002/91/ES o energetickém provedení staveb.
- Preferovat zdroje energie a energetické technologie, které budou s vysokou účinností získávat energii z primárních zdrojů, využívat kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla při využití stávajících podpor a dodržovat připravovanou legislativu harmonizovanou se Směrnicí EU č.204/8/ES.
- Využívat národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů. Podporovat všechny zdroje energie, které lze dlouhodobě reprodukovat a posilovat nezávislost na cizích zdrojích energie.
- Postupně úplně vyloučení spalování tuhých paliv v malých topeništích vypouštějících spaliny nízkými komíny bez odlučovačů a odsíření do ovzduší.
- Podpora využívání obnovitelných zdrojů energií, jako je energie slunce, vodních toků a energie získávána pomocí tepelných čerpadel.

Pro účely ÚEK je stanoveno 13 urbanistických celků, které jsou tvořeny 55 základními sídelními jednotkami (urbanistické obvody – UO).

Analýza spotřebitelských systémů a jejich nároků byla provedena po jednotlivých urbanistických obvodech v členění:

- bytová sféra
- podnikatelský sektor
- občanská vybavenost

Byla provedena kvantifikace jejich energetické náročnosti v jednotlivých formách energie (tepelná, elektrická, paliva plynná, tuhá a kapalná) a to na základě předpokladů výstavby, rozvoje nebo útlumů vyplývajících z aktualizace ÚP města Opavy. Do analýzy byly zahrnuty i vlivy předpokládaných realizovaných opatření na snížení energetické náročnosti, které se projeví zejména u spotřeby tepla na vytápění bytových a rodinných domů a občanské vybavenosti.

Součástí této analýzy je zmapování produkce emisí z energetických zdrojů, které bylo provedeno na základě Registru zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO 1, 2, 3). Jako vstupní údaje byly použity údaje z roku 2003.

Bilance roční spotřeby primárních paliv a energie je sestavena na základě energetické statistiky obsahující zdroje domovní, blokové a soustav CZT. Údaje o individuálním vytápění a přípravě TUV byly odvozeny z výsledků sčítání osob, domů a bytů.

Spotřeba primárních paliv a struktura celkové potřeby energie je členěna podle účelu užití pro bydlení, průmysl, terciální sféru, dopravu, MHD a zemědělství.

Na území města jsou tři systémy rozvodů energií, které zajišťují převážnou část energetických potřeb města. Jedná se o systém rozvodu plynu provozovaný Severomoravskou plynárenskou a.s., systém rozvodu elektrické energie provozovaný Severomoravskou energetikou a.s. a soustavu centrálního zásobování teplem jež provozuje akciová společnost Opatherm (42 % bytové výstavby).

a) Tepelná energie

Opatherm provozuje na území města jednu parní, jednu horkovodní a jednu teplovodní tepelnou soustavu. Zdroje tepla jsou majetkem akciové společnosti Opatherm a.s. Ostatní zdroje tepla provozované společností Opatherm, Dalkia, Bytovými družstvy Rozvoj a Stavbař, nejsou součástí CZT a plní funkci okrskových kotelen.

Soustavy CZT zásobují 43 % obytné plochy v bytových domech. Níže jsou uvedeny jednotlivé výtopy:

Výtopna Olomoucká

UO č.16 Haškova, UO č.17 U nemocnice

Tepelný výkon 23,1 MW. Výtopna dodává páru do tří parních předávacích stanic o součtovém výkonu 16,62 MW. Zásobuje teplem 53498 m² obytné plochy 799 b.j. a 13492 m² ploch občanské vybavenosti. Zbývající příkon slouží pro Slezskou nemocnici a Psychiatrickou léčebnu.

Výtopna Hillova

UO č.20 - Kateřinky západ

Tepelný výkon 22,7 MW. Výtopna zásobuje 7 předávacích stanic, které teplovodně vytápí a zásobují TUV 2 756 b.j. o obytné ploše 153033 m² spolu s občanskou vybaveností o ploše 33121 m².

Kotelny Kylešovice K1, K2, K3

Kylešovice UO č.25 Pod Hlavní, UO č.26 Ruská, UO č.40 Bílovecká

Tepelný výkon 16,1 MW. Zásobují teplem 82815 m² obytné plochy v 2136 b.j. a 18074 m² ploch občanské vybavenosti.

b) Elektrická energie

Elektrická energie se svým charakterem výroby mimo místo spotřeby se řadí mezi tzv. čisté způsoby vytápění a spotřeby energie. Je nutné s ní počítat jako s alternativou, jejíž uplatnění bude závislé od cenové konkurenceschopnosti. Mimo přímotopného nebo akumulárního způsobu vytápění se uplatní ve vyšší míře k pohonu tepelných čerpadel.

Město Opava je zásobováno elektrickou energií prostřednictvím distribuční sítě VN 22 kV. Distribuční síť VN 22 kV je zásobována ze dvou transformačních stanic TS 110/22 kV. Rozvody VN tvoří kabelová síť VN 22 kV a okružní venkovní vedení VN 22 kV .

Distribuční síť VN 22 kV je dostatečná a pokrývá současné i výhledové nároky na zásobování el. energií a v současné době není uvažováno s výstavbou nových zařízení.

ÚEK předpokládá výrobu el.energie kogeneračními jednotkami na zdrojích CZT a blokových zdrojích tepla. Vzhledem k plošné plynofikaci města se nepředpokládá využití elektrické energie pro přímé vytápění ve větší míře. Vytápění RD bude mít spíše individuální charakter.

Malé vodní elektrárny (MVE)

Na území města jsou instalovány 4 MVE o součtovém výkonu 209 kW.

c) Zemní plyn

Město Opava je zásobováno zemním plynem dálkovým VTL rozvodem vedeným z Ostravy severovýchodním okrajem města do prostoru Palhance. Plynovod je rozdělen do dvou VTL větví. V provozu je sedm vysokotlakých regulačních stanic, všechny byly rekonstruovány a jejich technický stav je velmi dobrý.

Na území města se nacházejí čtyři STL regulační stanice zásobující veřejnou plynovodní síť a ještě čtrnáct STL RS, které nezásobují veřejnou plynovodní síť.

Tabulka č. 6.1. Roční spotřeba zemního plynu (ÚEK, 2005)

Kategorie	Název	2003
		m ³
DO	Domácnosti	21 548 185
MO	Maloodběr	11 286 623
SO	Střední odběr	10 932 722
VO	Velkoodběr	33 366 886

Podíl objektů k bydlení využívajících zemní plyn pro vytápění a přípravu TUV činí 93 %.

Mezi další druhy energetických zdrojů patří :

Topné oleje

Využití topných olejů bude záviset na cenových relacích, v současné době cena znevýhodňuje využití LTO pro vytápění a přípravu TUV. Předpoklad užití je pouze v lokalitách, které nejsou plynofikovány a to v kombinaci s obnovitelnými zdroji. Po odstranění regulace cen energií je předpoklad rozšíření využití zvláště nízkosirných topných olejů.

Zkapalněný plyn (LPG)

Pro jeho využití platí obdobná pravidla jako pro topné oleje. Předností obou paliv je nezávislost na distribuční síti. Oba druhy paliv jsou cenově znevýhodněny s ohledem na regulované ceny energií. Tato paliva nejsou dotována a výše ceny je dána cenou ropy na světových trzích. V současné době jsou obě paliva využívána v minimální míře (0,1%).

Netradiční a obnovitelné zdroje

Energie slunce, větru, biomasy a energie prostředí (tepelná čerpadla) jsou na území města využívána minimálně (0,1%).

HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Využití biomasy

ÚEK řeší využití biomasy v souladu se záměry města na zdroji v urbanistickém celku Kylešovice.

Malé vodní elektrárny

Městem protékají řeky Opava a Moravice současný součtový výkon činí 209 kW a zvýšení výkonů se nepředpokládá.

Solární energie

ÚEK počítá s využitím sluneční energie pro ohřev TUV v bazénech. Nový trend může nastat větším využíváním fotovoltaických panelů a nasazení bude závislé na konkurenceschopnosti zařízení na trhu, environmentálním povědomí obyvatelstva a podmínkách vytvářených společností pro rozšíření ekologického vědomí obyvatelstva.

Geotermální energie

Na území města nejsou vhodné podmínky.

Energie prostředí – využití tepelných čerpadel

Tepelná čerpadla jsou progresivní zařízení pro využití nízkoteplotních zdrojů. Dávají velmi reálný předpoklad rozšíření v nových objektech splňujících současné podmínky ČSN 730540.

Energie větru

V podmínkách zástavby města nelze předpokládat využití větru na území města a v lokalitě nedosahuje střední rychlost větru 6 m/s.

Využití bioplynu

Stávající ČOV v Opavě je bioplyn využíván kogenerační jednotkou o výkon 200 kW.

Spalování odpadu

V koncepci rozvoje města se nepředpokládá spalování odpadu.

HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR Z HOSPODÁRNĚJŠÍHO VYUŽITÍ ENRGIE

Posouzení možnosti ekonomicky využitelných úspor bylo provedeno po urbanistických obvodech v návaznosti na charakteru zástavby a způsobu zásobování tepelnou energií. Cílem je dosažení výrazného snížení měrné spotřeby tepla na vytápění (cca 40 %).

Současná hodnota průměrné roční spotřeby tepla v palivu vztažené na m² obytné plochy činí 1 GJ/m². Při dodržování současné tepelně technické legislativy obytné domy dosahují hodnot 0,5 – 0,6 GJ/m². Podmínkou pro dodržení trendu podmínek udržitelného rozvoje je nekompromisní splnění podmínek stavební legislativy (energetické štítky a průkazy budov). Tyto parametry budov jsou v EU běžné, veřejně přístupné a mnohdy mají zásadní vliv na cenu stavby a tím samozřejmě vytvářejí přirozený trend snižování negativních vlivů na životní prostředí. Trend cen energií bude dalším faktorem, který nepřímo bude vytvářet podmínky snižování energetické náročnosti budov.

Vyplývající závěry pro posuzování z pohledu ochrany životního prostředí:

Reálná úspora za předpokladu, že zanedbaný bytový fond projde v rozsahu 70 % objektů rekonstrukcí podléhajících stavebnímu řízení činí 619 000 GJ. Úspora energie plynoucí z úprav na systému CZT je 84 000 GJ. Tato hodnota odpovídá energii 32 % veškerého spotřebovaného zemního plynu. Výhledový stav vycházející z hodnocení zdrojů tepla jednoznačně preferuje zemní plyn a efektivnější využití současného systému CZT s nasazením využívání kogeneračních jednotek a využití biomasy.

Potenciál úspor a jejich realizace u spotřebitelských systémů

Tabulka č. 6.2. Sféra spotřeby – teplo z CZT (ÚEK, 2005)

Sféra spotřeby	Současná skutečná spotřeba	Dostupný potenciál úspor	ekonomicky nadějný potenciál úspor
	GJ/rok		
Bytová sféra	286 792	108 981	57 359
Terciální sféra	221 051	64 133	56 538
Průmysl	0	0	0
Celkem	507 943	173 114	83897

Tabulka č. 6.3. Sféra spotřeby – teplo zemní plyn (ÚEK, 2005)

Sféra spotřeby	Současná skutečná spotřeba	Dostupný potenciál úspor	ekonomicky nadějný potenciál úspor
	GJ/rok		
Bytová sféra	1 295 249	544 005	284 955
Terciální sféra	562 544	196 890	130 305
Průmysl	718 497	287 399	100 590
Celkem	2 576 290	1 028 294	515 850

Potenciál úspor a jejich realizace u výrobních a distribučních systémů

Tabulka č. 6.4. Sféra spotřeby – teplo z CZT (ÚEK, 2005)

Sféra spotřeby	Současné ztráty	Dostupný potenciál úspor	Ekonomicky nadějný potenciál úspor
	GJ/rok		
Primární rozvody	43 175	15 111	8635
Sekundární rozvody	19 301	6 562	3860
Celkem	62 476	21 673	12 495

U rozvodů el.energie a zemního plynu lze uvažovat s minimálním potenciálem úspor při modernizaci rozvodných zařízení.

ŘEŠENÍ ROZVOJE MÍSTNÍHO ENERGETICKÉHO SYSTÉMU

Místní energetický systém je na straně zdrojů pokryt dostatečně a výstavba nových zdrojů není zapotřebí. Variantně lze pouze řešit volbu způsobů vytápění a modernizaci stávajících zdrojů s ohledem na jejich vyšší efektivitu. Při modernizaci dojde ke snížení instalovaných výkonů z důvodů priority snižování energetické náročnosti budov. Z hlediska státní správy a obecní samosprávy je nutné především posuzovat indikátory trvale udržitelného rozvoje, zejména v oblasti ekonomické, sociální a životního prostředí.

Varianty rozvoje :

Varianta rozvojová počítá s realizací plánované výstavby bytů a výstavbou podnikatelského charakteru na rozvojových územích dle ÚP, předpokládá vyšší uplatnění energeticky úsporných opatření a intenzivnější modernizaci zdrojů a otopných systémů.

V horizontu 20 let předpokládá úplnou náhradu topenišť na tuhá paliva a nasazení kogeneračních jednotek a plné využití spalování biopaliva v rozsahu současných záměrů.

Varianta stagnační předpokládá menší objem nové výstavby (cca 35%) a uplatnění energeticko úsporných opatření v omezené míře.

Tabulka č. 6.5. Bilance potřeb tepelné energie nového stavu (ÚEK, 2005)

Bilance variant	Varianta rozvojová	Varianta stagnační
Současná spotřeba tepelné energie	3 060 889	3 060 889
Dostupné úspory	633 894	221 550
Nová výstavba	1 103 998	386 399
Celkem	3 530 993	3 225 738

Na závěr jsou ještě uvedena základní charakteristika výstavby - měrná spotřeba energie vztážená na m², rok

Tabulka č. 6.6. Měrná spotřeba energie na vytápění bytů (ÚEK, 2005)

Měrná spotřeba současné bytové výstavby	291 kWh/m ² rok
Měrná sp. bytu dle vyhl 245/1995Sb. ve znění vyhl.č.85/1998Sb.	222 kWh/m ² rok
Měrná spotřeba bytu v rodinném domě dle ČSN 730540-2	156 kWh/m ² rok
Měrná spotřeba bytu v bytovém domě dle ČSN 730540-2	115 kWh/m ² rok
Měrná spotřeba bytu v udržitelném rodinném domě	22,4-36,4 kWh/m ² rok
Měrná spotřeba bytu v nízkoenergetickém domě	15 kWh/m ² rok

Je zcela zásadní si uvědomit, že i když bude docházet k rozvoji města i průmyslu, měla by celková spotřeba energií stále klesat v souladu s trvale udržitelným rozvojem. V každém případě budou v další fázi zpracování ÚEK Opavy posouzeny obě, případně i více navržených variant vzhledem k zatížení životního prostředí a měla by být doporučena ke schválení optimální varianta s ohledem na ekonomické a sociální posouzení, ale s důrazem na ekologické parametry dané varianty.

7. SWOT analýza

Silné stránky

- Měření znečištění ovzduší probíhá na jedné kontinuálně měřící stanici, AMS 1186 Opava - Kateřinky (ČHMÚ), znalost okamžité imisní situace.
- Imisní koncentrace SO₂ mají klesající trend a jsou hluboko pod imisními limity.
- Imisní koncentrace NO₂ jsou na stabilní úrovni a bez problémů splňují imisní limity pro ochranu zdraví lidí. Imisní koncentrace NO_x nevykazují významný vzrůstající charakter.
- Nedochozí k překračování imisních limitů pro CO (maximální denní osmihodinový klouzavý průměr).
- Výrazný pokles emisí TZL ze zdrojů kategorie REZZO 2 mezi roky 2000 a 2003.
- Počet domácností vytápěných CZT je vyšší než 40 %.
- Více než 50 % domácností je vytápěno ZP.
- Elektrifikace železniční trati Opava-Východ – Ostrava-Svinov.
- V obci je provozován sběr separovaného odpadu.
- Relativně vysoký podíl zeleně na území města.
- Údržba komunikací na dobré úrovni.
- Část MHD zajišťována trolejbusy.

Slabé stránky

- Město bylo opakovaně vyhlášeno jako oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší (NV č. 60/2004 Sb.) z důvodů překračování imisních limitů pro prachové částice frakce PM₁₀ a benzo(a)pyren.
- Nejsou dodržovány imisní limity 24hodinové a roční koncentrace pro částice PM₁₀ a není dodržován ani maximální přípustný počet překročení 24hodinové koncentrace.
- Umístění AMS Opava – Kateřinky nepostihuje nejvyšší koncentrace znečišťujících látek, které se mohou vyskytovat především v blízkosti silničního průtahu městem.
- Neprovádí se pravidelné ani indikační měření imisních koncentrací benzo(a)pyrenu a těžkých kovů.
- Nárůst emisí TZL za rok 2003 proti roku 2000 pro zdroje kategorie REZZO 1 a 3.
- Emise NO_x a CO stacionárních zdrojů REZZO 1 a 3 za rok 2003 proti roku 2000 vzrostly.
- Hlavní dopravní komunikace procházejí centrem města.
- Intenzita dopravy narůstá.
- Nejvýznamnějším zdrojem TZL a benzo(a)pyrenu jsou malé zdroje REZZO 3, které jsou hůře kontrolovatelné.

Příležitosti

- Možnost zjišťování imisních koncentrací benzo(a)pyrenu (případně dalších látek – polycyklických aromatických uhlovodíků, POPs, VOC, těžkých kovů apod.) pomocí mobilních nebo indikativních měřících systémů.
- Řešení dopravní situace – zejména stavba obchvatu kolem města. Dále budování záchytných parkovišť, podpora a zkvalitnění městské a meziměstské hromadné dopravy (napojení na Ostravský dopravní integrovaný systém ODIS, zrychlení dopravy (snížení časové náročnosti na přepravu v rámci ODIS), zachování a případně vytvoření dalších autobusových linek), obnova vozového parku MHD, zavedení/rozšíření pěších zón, zavedení/rozšíření zón s omezením vjezdu, budování cyklistických stezek, podpora železniční dopravy pro přepravu mezi Ostravou a Opavou apod.
- Podpora snižování spotřeby energie v objektech kvalitním zateplením budov.
- Organizace, technologie čištění veřejných prostranství, zejména komunikací.
- Finanční i reklamní (marketinková) podpora domácností využívající CZT, ZP, nebo obnovitelné zdroje energie.
- Zákaz spalování určitých druhů paliv v malých zdrojích znečišťování ovzduší.
- Možnost placeného vjezdu do určitých částí měst.
- Vysoká pozornost při rozšiřování a údržbě zeleně.
- Zlepšující se komunikace s provozovateli zdrojů.

Hrozby

- Návrat k používání pevných paliv v plynofikovaných oblastech, nárůst lokálního vytápění, používání nepovolených paliv.
- Průtahy při přípravě staveb severního/jižního obchvatu města a neřešení dopravní situace.
- Nárůst automobilové dopravy a tím mj. zvýšení emisí oxidů dusíku.

8. Relevantní dokumenty a další zdroje informací

ČHMÚ(2005): Data z AMS 1186 Opava – Kateřinky, Praha, 2005.

ČHMÚ(2005): Data z AMS 1186 Opava – Kateřinky, Ostrava 2005

ČHMÚ (2005): Databáze REZZO 2003. Praha, 2005.

EKOTOXA (2003): Místní program snižování emisí a zlepšování kvality ovzduší pro město Opavu - analytická část rok 2003 po připomínkách z řídicího výboru č. 1. Opava, 2003.

MŽP (2002): Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Praha, 2002.

MŽP (2002a): Sdělení odboru ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí o uveřejnění seznamu oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší a seznam oblastí, kde budou dodržovány imisní limity na ochranu ekosystémů a vegetace na základě § 5 odst. 1 a odst. 4 nařízení vlády, kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Věstník Ministerstva životního prostředí, Ročník XII, částka 8, srpen 2002.

MŽP (2003): Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší. Věstník MŽP, částka 7, červenec 2003.

MŽP (2004): Nařízení vlády č. 60/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Praha, 2004.

MŽP (2004): Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na základě dat z roku 2003. Praha, 2004.

Machálek, P., Machart, J. (2003): Emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2001. Milevsko, 2003.

Jurásek, M., (2005): Územní energetická koncepce města Opavy, pracovní materiál, Opava, září/říjen 2005

Zdroje z internetu:

www.chmi.cz

www.cszo.cz

www.opava-city.cz

www.rsd.cz