



CENTRUM PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A HODNOCENÍ KRAJINY

Program ke zlepšení kvality ovzduší města Šumperka

2. Integrovaný program snižování emisí města Šumperka

„analytická část“



ZADAVATEL:

ZPRACOVAL:

AUTORSKÝ KOLEKTIV:

MĚSTO ŠUMPERK

EKOTOXA OPAVA, S.R.O.

MGR. PAVLA ŠKARKOVÁ

ING. JANA FICHOVÁ

ING. JIŘÍ HON

MGR. ZDENĚK FRÉLICH

MARTINA TUČKOVÁ

ZUZANA VRÁNOVÁ

ČERVENEC 2005

© **EKOTOXA OPAVA s.r.o**

Horní nám. 2, 746 01 Opava

tel. 553 696 141, fax 553 628 512, e-mail: emc@ekotoxa.cz

OBSAH:

OBSAH:	2
1. ÚVOD	5
2. ZÁKLADNÍ CÍLE A SOUVISLOSTI	6
3. OBRAZ EMISNÍ SITUACE	7
3.1. ZDROJE REZZO 1	11
3.2. ZDROJE REZZO 2	17
3.3. ZDROJE REZZO 3	23
3.4. ZDROJE REZZO 4	26
3.5. ZDROJE IPPC	32
3.6. EMISE TUHÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK	33
3.6.1. Prachové částice v ovzduší.....	34
3.7. EMISE OXIDU SIŘIČITÉHO	41
3.8. EMISE OXIDŮ DUSÍKU.....	42
3.9. EMISE OXIDU UHELNATÉHO.....	43
3.10. EMISE ORGANICKÝCH LÁTEK.....	44
3.11. EMISE TĚŽKÝCH KOVŮ A PERZISTENTNÍCH ORGANICKÝCH POLUTANTŮ.....	45
3.12. ZÁVĚRY EMISNÍ BILANCE	48
4. VZTAH K PROGRAMU SNIŽOVÁNÍ EMISÍ A IMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK V OVZDUŠÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE	49
5. VZTAH K DALŠÍM KONCEPČNÍM DOKUMENTŮM	50
6. OBECNÉ ZÁSADY STRATEGIE PROGRAMU	51
7. VÝVOJ MONITOROVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ	52
8. HODNOCENÍ PLNĚNÍ PODMÍNEK PROVOZOVÁNÍ ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ MĚSTA	53
9. ODPOVĚDNÉ ORGÁNY	54
10. POUŽITÁ LITERATURA	62

Seznam zkratk

AIM	automatický imisní monitoring
AMS	automatická monitorovací stanice
CUTR	černé uhlí tříděné
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	Čistírna odpadních vod
DREV	dřevo
EU	Evropská unie
HUTR	hnědé uhlí tříděné
IČ, IČO	Identifikační číslo organizace
IČZ	Identifikační číslo zdroje
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Integrovaná prevence a omezování znečištění)
IL	imisní limit
ISKO	Informační systém kvality ovzduší
LTO	lehký topný olej
MěÚ	Městský úřad
MIM	manuální imisní monitoring
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
MT	mez tolerance
OKEČ	odvětvová klasifikace ekonomických činností
PB	propan butan
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
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SSOK	Správa silnic Olomouckého kraje
TOP 10	10 největších emisních zdrojů
US EPA	United States Environmental Protection Agency - americká agentura pro ochranu životního prostředí
VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická
ZP	zemní plyn
ŽST	železniční stanice

Seznam značek prvků, chemických vzorců a zkratek skupin látek

As	arzen
BaP	benzo(a)pyren
BbF	benzo(b)fluoranten
BkF	benzo(k)fluoranten
Ca	vápník
Cd	kadmium
CxHy	uhlovodíky
Co	kobalt
CO	oxid uhelnatý
Cr	chrom
Cu	měď
Hg	rtuť
HNO ₃	kyselina dusičná
I(1,2,3cd)P	indeno(1,2,3cd)pyren
Na	sodík
NH ₄	amoniak
Ni	nikl
NO _x	oxidy dusíku
NO ₂	oxid dusičitý
PAHs	polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb	olovo
PCB	polychlorované bifenyly
PCDD/F	polychlorované dibenzodioxiny/polychlorované dibenzofurany
PM	particulate matter (prachové částice), všechny velikostní frakce
PM ₁	suspendované částice velikostní frakce menší než 1 μm
PM _{2,5}	suspendované částice velikostní frakce menší než 2,5 μm
PM ₁₀	suspendované částice velikostní frakce menší než 10 μm
PM ₃₀ , TSP	celková prašnost
POPs	perzistentní organické polutanty
Se	selen
SO ₂	oxid siřičitý
TOC	celkový organický uhlík
TZL, TE	tuhé znečišťující látky
VOC	těkavé organické látky
Zn	zinek

1. ÚVOD

Analytická část „Integrovaného programu snižování emisí města Šumperka“ byla zpracována zejména pro **prašnou frakci PM₁₀ a NO₂**, u nichž bylo zjištěno překračování imisních limitů na území města (Nařízení vlády 60/2004 Sb., Věstník MŽP prosinec 2004). V programu jsou ovšem hodnoceny i další znečišťující látky (skupiny látek), pro které jsou vyhlášeny limitní hodnoty (emisní stropy či imisní limity).

Práce jsou vázány na „Program snižování emisí a imisí znečišťujících látek v ovzduší Olomouckého kraje“ (I - THERM spol. s r.o., CITYPLAN spol. s r.o., 2004) a jsou zde doplněny detailní informace důležité pro město Šumperk.

V **analytické části** programu je provedena inventura datových zdrojů. Řešení projektu je orientováno na hodnocení emisních a imisních koncentrací vybraných látek znečišťujících ovzduší ve vztahu k vyšší emisí ze zdrojů na místní úrovni.

Jako datové podklady byly použity:

- Data imisního monitoringu v Šumperku a Dolních Studénkách (ČHMÚ);
- Data imisního monitoringu v Šumperku (EKOVIA);
- Výsledky měření koncentrací přízemního ozonu v Šumperku (EKOTOXA);
- Data o množství emitovaných látek z databáze REZZO 2001-2003 (ČHMÚ);
- Poplatková agenda MěÚ Šumperk (zdroje REZZO 2);
- Sčítání dopravy (ŘSD, 2000 a 2005);
- Energetický koncept Šumperk (S I S Zábřeh);
- další materiály poskytnuté Městským úřadem Šumperk.

2. ZÁKLADNÍ CÍLE A SOUVISLOSTI

Základním cílem Programu je omezování emisí těch znečišťujících látek (nebo jejich prekurzorů), u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů a stabilizace emisí znečišťujících látek, u kterých k překračování imisních limitů nedochází.

Území města Šumperku 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 NO₂.

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

Tabulka č. 1: Překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí v Šumperku (vyhlášení oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší)

	IL+MT pro PM₁₀ 36.max. 24h průměr	IL pro PM₁₀ 36.max. 24h průměr	IL pro NO₂ roční průměr
	Plocha obce [%]		
Na základě dat z roku 2003 (Věstník MŽP 12/2004)	12,5	75,0	12,5
Na základě dat z roku 2002 (Nařízení vlády 60/2004 Sb.)	-	100,0	-

IL imisní limit; MT mez tolerance

3. OBRAZ EMISNÍ SITUACE

Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci Registru emisí zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), což je informační systém emisních, technických, provozních a organizačních údajů o zdrojích znečišťování ovzduší. Správou databáze REZZO za Českou republiku je pověřen ČHMÚ.

Podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) se zdroje znečišťování ovzduší člení na zdroje stacionární a mobilní. Zdroje stacionární jsou dále členěny podle tepelného výkonu, míry vlivu technologického procesu na ovzduší nebo rozsahu znečišťování.

Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích souborech REZZO 1 – 3, mobilní zdroje jsou začleněny v dílčím souboru REZZO 4.

Přehled kategorií zdrojů, jejich základních charakteristik a odpovídajících souborů REZZO je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 2: Kategorie REZZO

Druh zdroje	Velké a zvláště velké zdroje znečišťování	Střední zdroje znečišťování	Malé zdroje znečišťování	Mobilní zdroje znečišťování
Typ souboru	REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4
obsahuje	zvláště velké zdroje - spalovací zdroje o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším bez přihlídnutí ke jmenovitému výkonu; velké zdroje - spalovací zdroje o jmenovitém tepelném výkonu vyšším než 5 MW do 50 MW nespádající pod zvláště velké zdroje; zvláště velké a velké zdroje - spalovny odpadů; zařízení jiných technologických procesů, ostatní stacionární zdroje dle platné legislativy týkající se ochrany ovzduší	spalovací zdroje o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW včetně; zařízení jiných technologických procesů, ostatní stacionární zdroje dle platné legislativy týkající se ochrany ovzduší	spalovací zdroje o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2 MW; zařízení jiných technologických procesů, ostatní stacionární zdroje dle platné legislativy týkající se ochrany ovzduší	samohybná a další pohyblivá, případně přenosná zařízení vybavená spalovacími motory znečišťujícími ovzduší, pokud tyto motory slouží k vlastnímu pohonu nebo jsou zabudovány jako nedílná součást technologického vybavení.
charakter zdroje	bodové zdroje		plošné zdroje	liniové zdroje
způsob evidence	zdroje jednotlivě sledované		zdroje hromadně sledované	

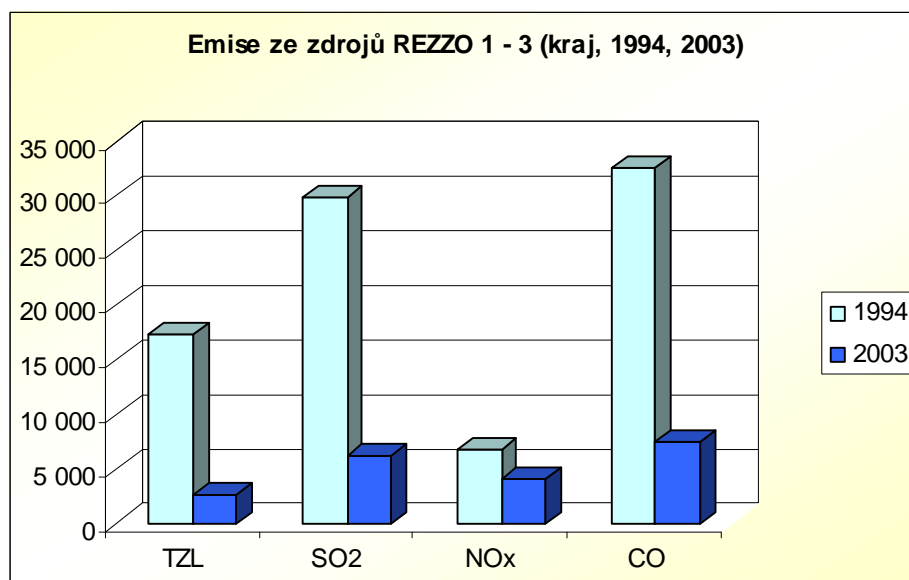
Od roku 1990 došlo v České republice k významnému poklesu emisí znečišťujících látek, které byly způsobeny ve většině případů konkrétními příčinami (omezení výroby, nabytí účinnosti přísnějších emisních limitů, zastavení distribuce olovnatých benzínů, zlepšení

struktury vozového parku, postupná obměna technologií apod.). Pokles množství emisí pro Olomoucký kraj je ilustrován v následující tabulce.

Tabulka č. 3: Emise Olomouckého kraje pro vybrané znečišťující látky ze stacionárních zdrojů (REZZO 1-3) [t/rok] (www.chmi.cz)

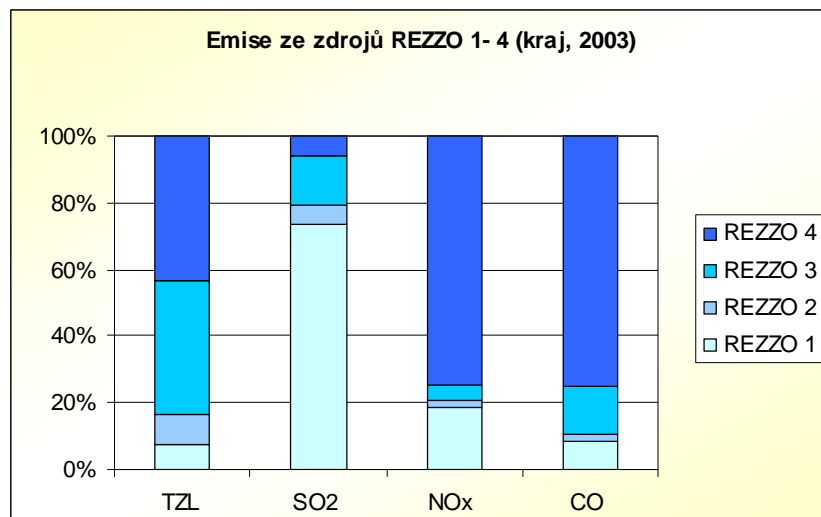
Rok	TZL	SO ₂	NO _x	CO
1994	17338,3	29817,3	6765,2	32586,4
2003	2688,6	6277,3	4132,7	7430,7

Graf č. 1: Emise Olomouckého kraje ze stacionárních zdrojů (REZZO 1-3) [t/rok] (www.chmi.cz)



Mobilní (zdroje REZZO 4) se v Olomouckém kraji v roce 2003 podílely dominantně na znečištění ovzduší emisemi tuhých znečišťujících látek, oxidu uhelnatého a oxidů dusíku. V případě oxidu siřičitého byly nejvýznamnější zdroje kategorie REZZO 1 (viz. následující graf).

Graf č. 2: Poměr emisí z jednotlivých typů zdrojů v Olomouckém kraji pro rok 2003 (www.chmi.cz)



Při porovnání jednotlivých bývalých okresů v rámci kraje je okres Šumperk nejvýznamnější v produkci tuhých znečišťujících látek, druhý nejvýznamnější (po okrese Přerov) v produkci oxidu uhelnatého a třetí nejvýznamnější v produkci oxidu siřičitého a oxidů dusíku (po okresech Přerov a Olomouc).

Pro účely inventarizace emisí v Šumperku byly firmou EKOTOXA OPAVA s.r.o. od ČHMÚ (oficiální správce databáze REZZO) převzaty příslušné části datových souborů REZZO 1 – 3. Jedná se o podrobná data z roku 2003, je tedy možné, že názvy některých zdrojů neodpovídají současnosti.

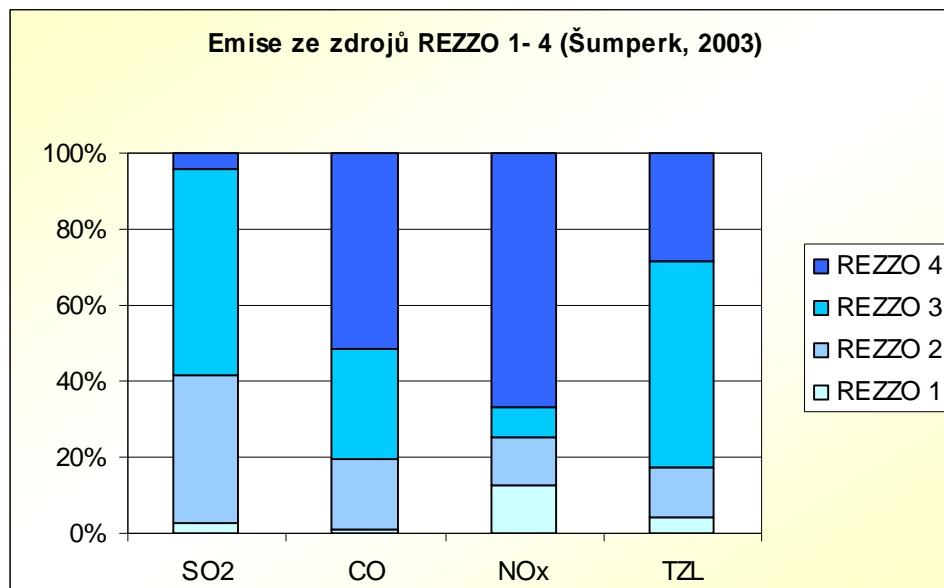
V následující tabulce je provedeno srovnání množství emitovaných látek v Šumperku v jednotlivých kategoriích REZZO.

Tabulka č. 4: Emise v Šumperku pro vybrané znečišťující látky (REZZO 1-4) [t/rok]

	TZL	SO ₂	NO _x	CO	Org. látky
REZZO 1	0,9	0,6	21,3	1,7	18,7
REZZO 2	3,0	7,7	22,3	31,8	8,9
REZZO 3	12,0	10,8	13,4	49,1	11,5*
REZZO 4	6,4	0,8	114,4	88,2	**
celkem	22,3	19,9	171,3	170,8	39,1

*emise VOC

** emise org. látek nebyly pro mobilní zdroje vypočítány

Graf č. 3: Poměr emisí z jednotlivých typů zdrojů v Šumperku pro rok 2003

V Šumperku produkují nejvíce emisí TZL a SO₂ malé zdroje (REZZO 3). Nejvíce emisí NO_x a CO produkují mobilní zdroje (REZZO 4). Nejvíce emisí organických látek produkují velké zdroje (REZZO 1).

3.1. Zdroje REZZO 1

Na území Šumperka bylo v roce 2003 evidováno 10 zdrojů kategorie REZZO 1 – viz. následující tabulka.

Tabulka č. 5: Zdroje REZZO 1 na území Šumperka (2003)

IČO	IČZ	OKEČ	Název	Ulice
0060778997	37	252400	ABA ŠUMPERK, s.r.o. - kotelna	Zábřežská
0070994226	68	601000	ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel	Uničovská
0025350129	56	403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	Jirřího z Poděbrad
0025350129	55	403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	Erbenova
0025350129	50	403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	Čsl. armády
0018600247	32	266500	Cembrit CZ, a.s. - kotelna	Příčná
0025350129	42	403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	Temenická
0047682795	45	850000	Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	Nerudova
0064076377	81	930100	Irma Šopíková - chemická čistírna	Gen. Svobody
0025860038	16	352000	Pars nova a.s.	Žerotínova

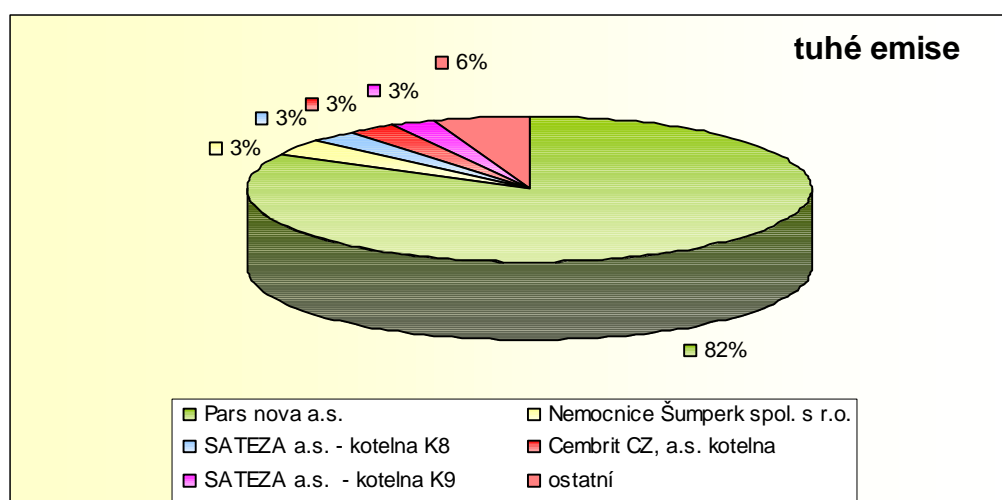
Tabulka č. 6: Zdroje REZZO 1 v Šumperku a klasifikace jejich činností (dle OKEČ)

OKEČ	Název	
252400	ABA ŠUMPERK, s.r.o.	Výroba ostatního zboží z plastů
601000	ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel	Železniční doprava
403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	Výroba a rozvod páry a teplé vody
403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	Výroba a rozvod páry a teplé vody
403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	Výroba a rozvod páry a teplé vody
266500	Cembrit CZ, a.s.	Výroba cementových výrobků
403010	SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	Výroba a rozvod páry a teplé vody
850000	Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	Zdravotnictví, veterinární a sociální činnosti
930100	Irma Šopíková - chemická čistírna	Praní, chemické čištění textilií a kožešin
352000	Pars nova a.s.	Výroba železničních a tramvajových lokomotiv a železničního parku (vč. oprav)

Emise základních znečišťujících látek za rok 2003 v členění podle jednotlivých zdrojů REZZO 1 jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č. 7: Emise tuhých znečišťujících látek za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

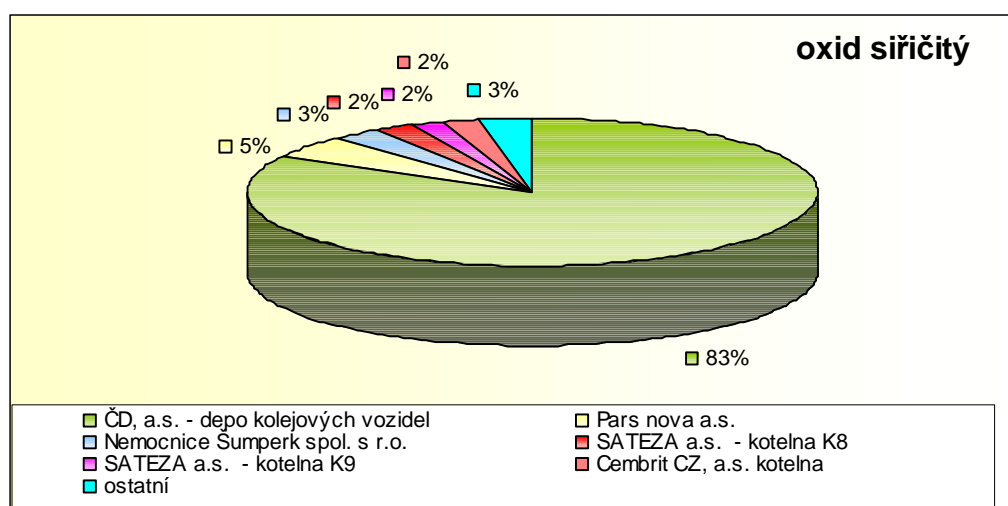
Název	Emise(t/rok)	Emise %
Pars nova a.s.	0,7570	83,08
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	0,0305	3,35
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	0,0260	2,85
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna	0,0230	2,52
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	0,0230	2,52
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	0,0190	2,09
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	0,0170	1,87
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,0133	1,45
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - kotelna	0,0024	0,26
Celkem	0,9112	100,00

Graf č. 4: Hlavní producenti tuhých látek v kategorii REZZO 1 v roce 2003 [%]

Nejvýznamnějším zdrojem TZL z kategorie velkých zdrojů je Pars nova a.s. (cca 83% emisí TZL ze zdrojů kategorie REZZO 1).

Tabulka č. 8: Emise oxidu siřičitého za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

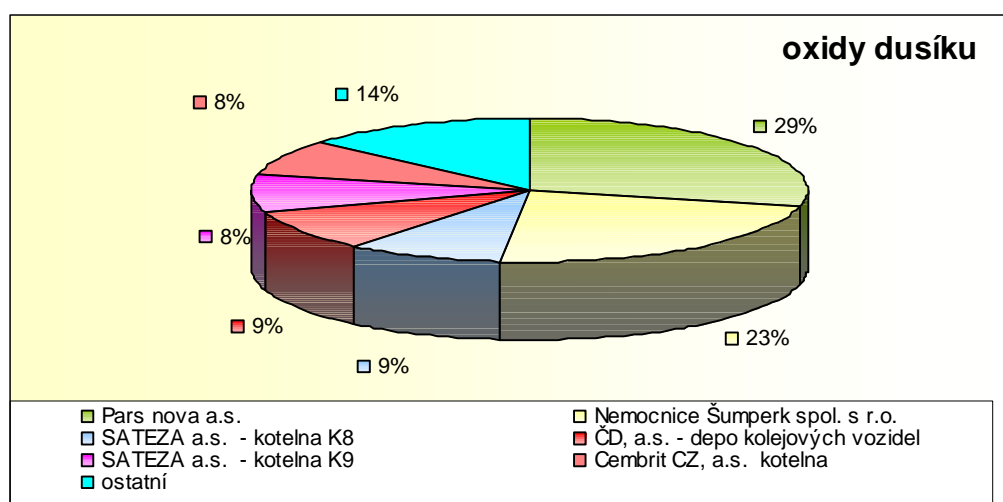
Název	Emise(t/rok)	Emise %
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,4770	82,96
Pars nova a.s.	0,0300	5,22
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	0,0146	2,55
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	0,0130	2,26
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	0,0110	1,91
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna	0,0110	1,91
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	0,0090	1,57
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	0,0082	1,43
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - kotelna	0,0011	0,19
Celkem	0,5750	100,00

Graf č. 5: Hlavní producenti oxidu siřičitého v kategorii REZZO 1 v roce 2003 [%]

Nejvýznamnějším zdrojem SO₂ z kategorie velkých zdrojů jsou České dráhy, a.s. – depo kolejových vozidel Olomouc (cca 83% emisí SO₂ ze zdrojů kategorie REZZO 1).

Tabulka č. 9: Emise oxidů dusíku za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

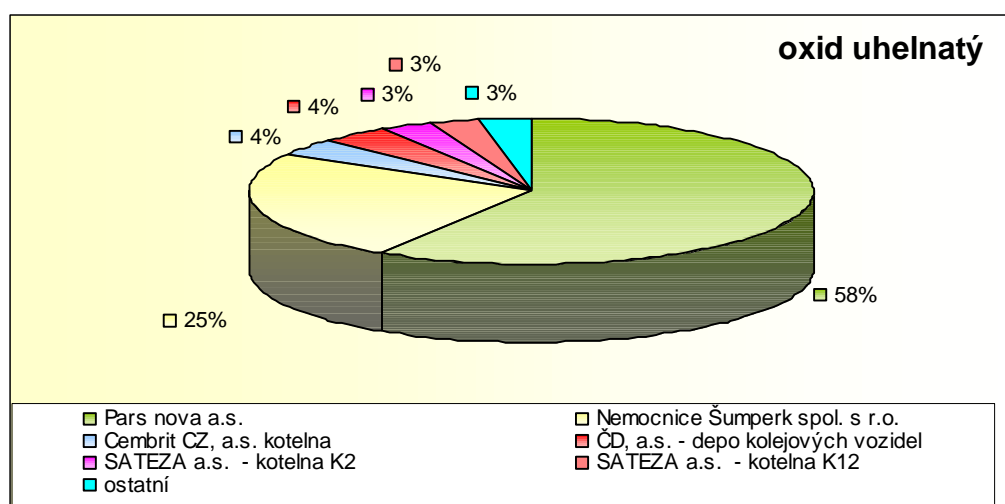
Název	Emise(t/rok)	Emise %
Pars nova a.s.	6,0600	28,52
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	4,8974	23,05
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	1,9600	9,22
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	1,9500	9,18
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	1,7500	8,24
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna	1,7430	8,20
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	1,4500	6,82
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	1,0500	4,94
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - kotelna	0,3891	1,83
Celkem	21,2496	100,00

Graf č. 6: Hlavní producenti oxidů dusíku v kategorii REZZO 1 v roce 2003 [%]

Největšími producenty oxidů dusíku jsou z velkých zdrojů Pars nova a.s. a Nemocnice Šumperk spol. s r.o. (cca 23 – 29% emisí NO_x ze zdrojů kategorie REZZO 1).

Tabulka č. 10: Emise oxidu uhelnatého za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

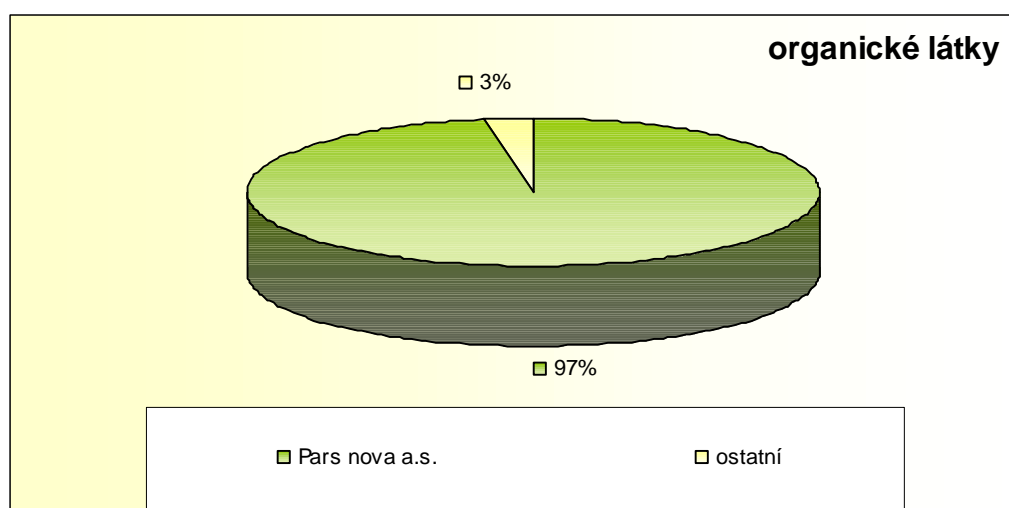
Název	Emise(t/rok)	Emise %
Pars nova a.s.	0,9990	58,81
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	0,4165	24,52
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna	0,0680	4,00
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,0636	3,74
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	0,0544	3,20
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	0,0445	2,62
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	0,0259	1,53
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	0,0237	1,39
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - kotelna	0,0032	0,19
Celkem	1,6987	100,00

Graf č. 7: Hlavní producenti oxidu uhelnatého v kategorii REZZO 1 v roce 2003 [%]

Nejvýznamnějším zdrojem CO z kategorie velkých zdrojů je Pars nova a.s. (cca 59% emisí CO ze zdrojů kategorie REZZO 1).

Tabulka č. 11: Emise organických látek za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

Název	Emise (t/rok)	Emise %
Pars nova a.s.	18,1990	97,30
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,1146	0,61
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	0,0847	0,45
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	0,0743	0,40
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna lakovna	0,0740	0,40
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K2	0,0592	0,32
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	0,0550	0,29
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	0,0403	0,22
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - kotelna	0,0028	0,02
Celkem	18,7039	100,00

Graf č. 8: Hlavní producenti organických látek v kategorii REZZO 1 v roce 2003 [%]

Nejvýznamnějším zdrojem organických látek z kategorie velkých zdrojů je Pars nova a.s. (cca 97% emisí organických látek ze zdrojů kategorie REZZO 1).

Emise ostatních znečišťujících látek evidovaných u velkých zdrojů jsou uvedeny v další tabulce. Jedná se pouze o tetrachloretylen a trichloretylen, které jsou vykazovány u zdrojů Pars nova a.s. a u chemické čistírny p. Šopíkové.

Tabulka č. 12: Emise ostatních znečišťujících látek za rok 2003, REZZO 1 [t/rok]

Název provozovny	Látka	Množství
Pars nova a.s.	tetrachloretylen	0,0150
Irma Šopíková – chemická čistírna	trichloretylen	2,2780

3.2. Zdroje REZZO 2

V Šumperku je celkem 88 provozovatelů zdrojů kategorie REZZO 2 (viz. následující tabulka).

Tabulka č. 13: Provozovatelé zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku (2003)

IČO	Název
0047115572	2 P, a.s. - pilařská výroba, Šumperk ¹
0060778997	ABA Šumperk, společnost s ručením omezeným - lakovna
0048392952	AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. - kotelna Agritec Šumperk
0044012373	AHOLD Czech Republic, a.s.
0018966560	Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk
0025386131	AZ-CAR, a.s. - kotelna
0060193328	BENZINA a.s. - ČS Šumperk, Zábřežská
0019013019	Botax Šumperk spol. s r.o. ¹
0018600247	Cembrit CZ, a.s.
0063993201	CeramTec Czech Republic, s.r.o.
0045799920	ConocoPhillips Czech Republic s.r.o. - ČS PHM JET Šumperk
0025666339	CZECH DISTRIBUTION LOGISTIC a.s. - ČS PHM Šumperk
0060193531	ČEPRO, a.s. - ČS PHM č.543, Šumperk
0045272956	Česká pojišťovna a.s. - kotelna Šumperk
0045244782	Česká spořitelna, a.s. - kotelna Šumperk
0070994226	České dráhy, a.s., Správa dopravní cesty
0026740168	AB Facility s.r.o. - kotelna pobočky Šumperk ³
0060193336	ČESKÝ TELECOM, a.s. - kotelna areálu
0045192057	ČSAD Ostrava a.s.
0025875906	Divadlo Šumperk, s.r.o. - kotelna divadla
0025391941	DOLS-výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s.
0075004011	Domov důchodců Šumperk, p.o. - kotelna DD Šumperk
0000601993	DOMOV MLÁDEŽE ŠUMPERK - kotelna domova mládeže
0025569341	EPCOS s.r.o.
0000150584	FORTEX - AGS, a.s.
0049589792	Gymnázium - kotelna
0070885940	Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje - kotelna centrální stanice
0048171565	HEDVA, a.s. - plynová kotelna
0046100661	Ing. Jaroslav Chlubna - kotelna plaveckého areálu Šumperk
0061581569	Ing. Radim Karkoška - ČS PHM ¹
0000032433	JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk
0041031199	JESAN KOVO s.r.o. - kotelny provozu Šumperk
0061576212	Josef Ptáček - kotelna DISKO 1 ²
0026786923	Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská
0025110161	Kaufland Česká republika v.o.s. - kotelna Šumperk, Vítězná ul.
0025860101	KOVEX tech. s.r.o.
0047683554	Lékařský dům Šumperk s.r.o. - kotelna Lékařský dům
0045192138	Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen
0063670976	Diafrikt Brakes, s.r.o. - vytápění areálu Lidická ¹
0026834073	Metra Šumperk s.r.o. - plynová kotelna
0060007664	Jiří Šimek - kotelna provozovna 21, Šumperk ¹
0000020478	MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, odbor Zemědělská agentura - kotelna
0011575042	Miroslav BARON - stolárna

IČO	Název
0015503852	Moravskoslezské dřevařské závody, Šumperk a.s. - kotelna
0061974978	MORPA, a.s. - v likvidaci - administrativní budova Šumperk ¹
0047682795	Nemocnice Šumperk, spol. s r.o. – kogenerační jednotky
0049589679	Obchodní akademie – kotelna
0060792809	Obchodní korzo a.s. - plynová kotelna
0000025283	Okresní soud v Šumperku - kotelna soudu
0069797111	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových - kotelna
0065392299	Krajská veterinární správa pro Olomoucký kraj - kotelna OVS Šumperk
0025860038	Pars nova a.s.
0047675641	Pekárny a cukrárny Šumperk, a.s.
0025352911	PEKAŘSTVÍ POD POŠTOU s.r.o. - pekárna pod poštou
0064610276	Pivovar HOLBA, a.s. - kotelna stáčírna Šumperk
0065138163	Podniky města Šumperka a.s. - kotelna Hotel SPORT
0000007064	MINISTERSTVO VNITRA, Policie České republiky - plynová kotelna
0043223885	POLYDEKOR, spol. s r.o. - plynová kotelna
0025782983	Pramet Tools, s.r.o.
0025819178	PRO LEN s.r.o. – kotelna
0047821515	Roman Hloušek - kotelna Šumperk
0064618951	SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk
0025350129	SATEZA a.s.
0047675748	Severomoravská plynárenská, a.s. - kotelna Šumperk
0015890554	Shell Czech Republic a.s. - ČS PHM
0060838744	STRABAG a.s. - kotelna Šumperk
0000851141	Středisko praktického vyučování – strojírenské - kotelna
0000851167	Střední odborná škola a SOU – kotelna
0000852384	Střední odborná škola
0014451107	Střední odborná škola a SOU železniční a stavební - kotelna K1
0000851213	Střední zdravotnická škola Šumperk – kotelna
0025859617	SUMTEX CZ s.r.o. - kotelna, Žerotínova 85
0061539015	SVA - TI a.s. - kotelna prodejny DELVITA
0047676108	Šumperská a.s. v likvidaci - plynová kotelna
0047674911	Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s.
0040764176	AGIP Česká republika s.r.o. - ČS PHM Šumperk
0025858653	Urdiamant, s.r.o.
0000562599	Úřad práce v Šumperku - kotelna úřadu práce
0012099066	Ing. Vladimír Mikulec
0025869779	Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand
0041030613	VÚLV spol. s r.o. – kotelna
0000843113	Vyšší odborná a Střední průmyslová škola - kotelna
0060339381	Základní škola Šumperk
0000852295	Základní škola Šumperk
0000852317	Základní škola Šumperk, 8. května 63 - kotelna
0025137026	ZAPA beton a.s. - kotelna podniku ¹
0015508145	Antonín Maks – kotelna ¹
0069240701	Ing. Pavel Špička - ČS LPG

¹ jedná se o zdroje, které byly v roce 2003 zrušeny, příp. mimo provoz

² zdroj Josef Ptáček- kotelna DISKO 1 – nyní se jedná o malý zdroj

³ v roce 2003 byla provozovatelem tohoto zdroje Československá obchodní banka a.s. (IČ 00001350)

Následně jsou pro každou sledovanou základní látku zvlášť uvedeny tabulky znečišťovatelů v kategorii REZZO 2.

Tabulka č. 14: Emise tuhých znečišťujících látek u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	1,5282	51,3
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	0,4472	15,0
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	0,1875	6,3
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	0,1107	3,7
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,0734	2,5
DOLS-výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s. - střík. kabina práš. NH	0,0550	1,8
EPCOS s.r.o. - technologie pece	0,0439	1,5
Kirm St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	0,0411	1,4
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (9.+ 10.) pískovací kabiny	0,0333	1,1
Pramet Tools, s.r.o. - broušení VBD	0,0150	0,5
ostatní	0,4443	14,9
celkem TOP 10	2,5353	85,1
celkem zdroje REZZO 2	2,9796	100,0

Největším producentem tuhých znečišťujících látek ze středních zdrojů jsou Lesostavby Šumperk, a.s. – kotelna ústředí a dílen (cca 51% celkových emisí středních zdrojů).

Tabulka č. 15: Emise oxidu siřičitého u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	2,6309	34,0
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	1,8975	24,6
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	1,0968	14,2
Kirm St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	0,9109	11,8
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,5583	7,2
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	0,2768	3,6
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	0,0900	1,2
Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s. - kotelna ČOV Šumperk	0,0896	1,2
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - koksovací pec INA I	0,0490	0,6
SATEZA a.s. - K 3 - kotelna Anglická	0,0093	0,1
ostatní	0,1182	1,5
celkem TOP 10	7,6091	98,5
celkem zdroje REZZO 2	7,7273	100,0

Největší podíl na emisích oxidu siřičitého ze středních zdrojů má SAN-JV s.r.o. – kotelna Šumperk (cca 34% celkových emisí středních zdrojů) a Lesostavby Šumperk, a.s. – kotelna ústředí a dílen (cca 25% celkových emisí středních zdrojů).

Tabulka č. 16: Emise oxidů dusíku u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	1,1408	5,1
SATEZA a.s. - K 3 - kotelna Anglická	0,9876	4,4
DOLS-výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s. - kotelna K-1	0,9467	4,3
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	0,8420	3,8
SATEZA a.s. - K 4 - kotelna Finská	0,8141	3,7
SATEZA a.s. - K 13 - kotelna Hybešova	0,7720	3,5
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	0,7573	3,4
SATEZA a.s. - K 10 - kotelna Evaldova	0,7531	3,4
Pekárny a cukrárny Šumperk, a.s. - pekárenské pece	0,6919	3,1
SUMTEX CZ s.r.o. - kotelna, Žerotínova 85	0,6771	3,0
ostatní	13,8856	62,4
celkem TOP 10	8,3826	37,6
celkem zdroje REZZO 2	22,2682	100,0

Všech 10 nejvýznamnějších zdrojů kategorie REZZO 2 má přibližně stejný podíl na celkových emisích oxidů dusíku ze středních zdrojů – cca 3 – 5%.

Tabulka č. 17: Emise oxidu uhelnatého u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	10,9813	34,5
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	10,9131	34,3
EPCOS s.r.o. - technologie pece	4,8130	15,1
Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s. - kotelna ČOV Šumperk	1,0542	3,3
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,9281	2,9
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	0,6613	2,1
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	0,6434	2,0
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	0,1369	0,4
Pekárny a cukrárny Šumperk, a.s. - pekárenské pece	0,1298	0,4
SATEZA a.s. - K 14 - kotelna Uničovská	0,0841	0,3
ostatní	1,4626	4,6
celkem TOP 10	30,3452	95,4
celkem zdroje REZZO 2	31,8078	100,0

Největší podíl na emisích oxidu uhelnatého mají Kirn St. s.r.o. – kotelna hotel Grand a SAN-JV s.r.o. – kotelna Šumperk (oba zdroje cca 34% celkových emisí středních zdrojů).

Tabulka č. 18: Emise organických látek u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - lakovna	3,8000	42,7
Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s. - kotelna ČOV Šumperk	1,5632	17,6
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	1,1375	12,8
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	0,6800	7,6
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,4832	5,4
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	0,2452	2,8
Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	0,1512	1,7
SATEZA a.s. - K 3 - kotelna Anglická	0,0624	0,7
SATEZA a.s. - K 4 - kotelna Finská	0,0448	0,5
SATEZA a.s. - K 11 - kotelna Vrchlického	0,0387	0,4
ostatní	0,6880	7,7
celkem TOP 10	8,2062	92,3
celkem zdroje REZZO 2	8,8942	100,0

Největší podíl na emisích organických látek má ABA Šumperk, s.r.o. – lakovna (cca 43% celkových emisí středních zdrojů). Významný podíl mají také Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s. – kotelna ČOV Šumperk (cca 18%) a JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh – kotelna DOD Šumperk (cca 13% celkových emisí středních zdrojů).

Tabulka č. 19: Emise ostatních látek u zdrojů kategorie REZZO 2 v Šumperku, 2003 [t/rok]

Název	Látka	Emise [t/rok]
Shell Czech Republic a.s. - ČS PHM	těkavé organické látky	0,7638
ConocoPhillips Czech Republic s.r.o. - ČS PHM JET Šumperk	těkavé organické látky	0,7287
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	těkavé organické látky	0,2790
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - koksovací pec INA I	těkavé organické látky	0,1365
CZECH DISTRIBUTION LOGISTIC a.s. - ČS PHM Šumperk	těkavé organické látky	0,0997
Ing. Pavel Špička - ČS LPG	těkavé organické látky	0,0695
AGIP Česká republika s.r.o. - ČS PHM Šumperk	těkavé organické látky	0,0630
ČEPRO, a.s. - ČS PHM č.543, Šumperk	těkavé organické látky	0,0603
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	těkavé organické látky	0,0548
BENZINA a.s. - ČS Šumperk, Zábřežská	těkavé organické látky	0,0420
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (14.) vypalovací pece	těkavé organické látky	0,0102
České dráhy, a.s., Správa dopravní cesty - čistírna odpadních vod	těkavé organické látky	0,0066
České dráhy, a.s., Správa dopravní cesty - ČS PHM	těkavé organické látky	0,0062
Ing. Radim Karkoška - ČS PHM	těkavé organické látky	0,0010
celkem zdroje REZZO 2	těkavé organické látky	2,3213
FORTEX - AGS, a.s. - lakovna, stříkací kabina AFIT	uhlovodíky	2,7210
Ing. Vladimír Mikulec - lakovna	uhlovodíky	1,2310
Pramet Tools, s.r.o. - SK nářadí	uhlovodíky	1,1157
EPCOS s.r.o. - technologie pece	uhlovodíky	0,8710
KOVEX tech. s.r.o. - lakovna	uhlovodíky	0,3730
DOLS, a.s. - střík. kabina práš. NH	uhlovodíky	0,1140
celkem zdroje REZZO 2	uhlovodíky	6,4257

Název	Látka	Emise [t/rok]
Pramet Tools, s.r.o. - výroba slin. karbidů, řezárna	kobalt	0,0007
Urdiamant, s.r.o. - filtrační zařízení Filtrax	kobalt	0,0002
celkem zdroje REZZO 2	kobalt	0,0009
EPCOS s.r.o. - technologie pece	zinek	0,0077
celkem zdroje REZZO 2	zinek	0,0077
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	benzen	0,0048
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (14.) vypalovací pece	benzen	0,0010
celkem zdroje REZZO 2	benzen	0,0058
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	furfural	0,1710
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - koksovací pec INA I	furfural	0,1610
celkem zdroje REZZO 2	furfural	0,3320
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	kyselina octová	0,1249
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - koksovací pec INA I	kyselina octová	0,0105
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (14.) vypalovací pece	kyselina octová	0,0000
celkem zdroje REZZO 2	kyselina octová	0,1354
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	toluen	0,0050
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (14.) vypalovací pece	toluen	0,0003
celkem zdroje REZZO 2	toluen	0,0053
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	naftalen	0,0018
celkem zdroje REZZO 2	naftalen	0,0018
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	fluor a jeho anorg.slouč.	0,0016
celkem zdroje REZZO 2	fluor a jeho anorg.slouč.	0,0016
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	chlor a jeho anorg.slouč.	0,1399
celkem zdroje REZZO 2	chlor a jeho anorg.slouč.	0,1399

3.3. Zdroje REZZO 3

Z hodnot sledovaných v databázi REZZO můžeme pro Šumperk vyčíst následující informace:

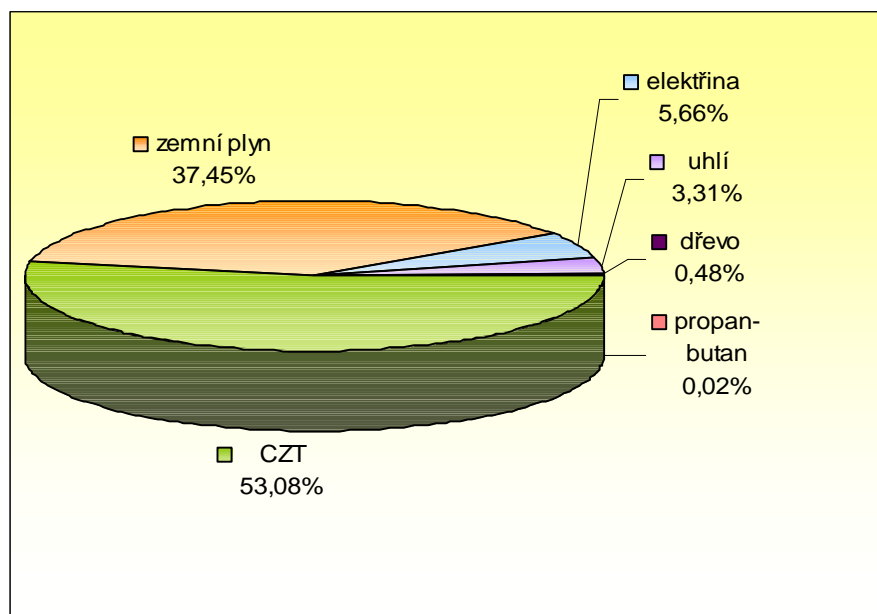
a) počet domácností používajících určitý druh vytápění:

Tabulka č. 20: Vytápění domácností v Šumperku - počet bytů, 2003, (REZZO 3, 2003)

Obec	Počet bytů s vytápěním:						
	CZT	zemní plyn	elektrina	uhlí	dřevo	topný olej	propan-butan
Šumperk	5886	4153	627	367	53	0	3

Z předchozí tabulky vyplývá, že v Šumperku je nejvíce bytů vytápěno dálkovým teplem. Podíly jednotlivých typů vytápění v Šumperku jsou znázorněny v následujícím grafu.

Graf č. 9: Podíl jednotlivých typů vytápění v Šumperku (REZZO 3, 2003)



V následující tabulce je uvedena spotřeba jednotlivých paliv.

Tabulka č. 21: Spotřeba jednotlivých paliv v Šumperku, rok 2003 [t/rok], pro zemní plyn [tis.m³/rok], (REZZO 3, 2003)

Obec	Spotřeba paliv						
	HUTR	CUTR	KOKS	DREV	LTO	PB	ZP
Šumperk	511	127	401	320	0	3	6324

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 Šumperku (viz. tabulka č. 23 a graf č. 10). K přepočtu byly použity koeficienty výhřevnosti, které byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem.

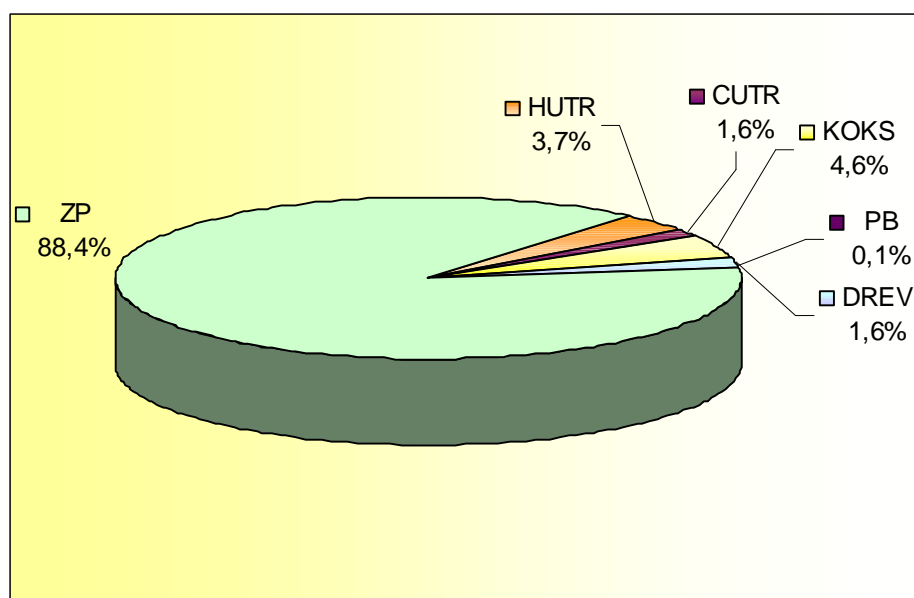
Tabulka č. 22: Průměrná výhřevnost paliva [GJ/t]

	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

Tabulka č. 23: Tepelný obsah v palivu v Šumperku, rok 2003 [GJ/rok]

Obec	Tepelný obsah v palivu (GJ/rok)						
	HUTR	CUTR	KOKS	DREV	LTO	PB	ZP
Šumperk	9123	3849	11104	4053	0	136	215398

Graf č. 10: Tepelný obsah v palivu v Šumperku v roce 2003



Z předchozího grafu vyplývá, že nejvíce byl k vytápění v Šumperku využíván zemní plyn.

b) emise ze zdrojů REZZO 3

Tabulka č. 24: Emise ze zdrojů REZZO 3, 2003 [t/rok]

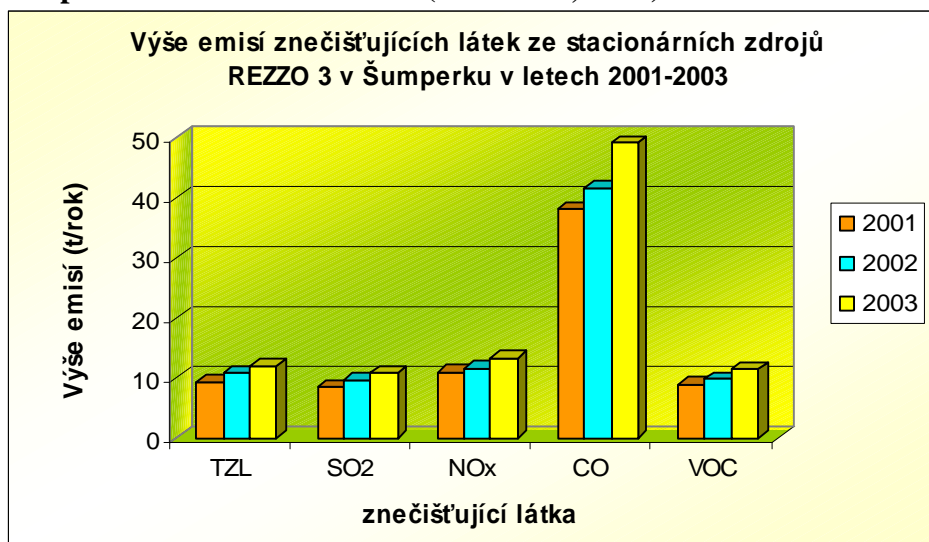
Obec	Emise [t/rok]				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Šumperk	12,0	10,8	13,4	49,1	11,5

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. 25: Výše emisí ze zdrojů REZZO 3 v Šumperku v letech 2001 - 2003 (REZZO 3, 2003)

Rok	Emise [t/rok]				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
2001	9,4	8,5	11,0	38,2	9,0
2002	10,9	9,8	11,7	41,6	9,8
2003	12,0	10,8	13,4	49,1	11,5

Graf č. 11: Výše emisí znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů REZZO 3 v Šumperku v letech 2001 - 2003 (REZZO 3, 2003)



Jak je patrné z předchozí tabulky a grafu, emise základních znečišťujících látek z malých zdrojů (kategorie REZZO 3) od roku 2001 rostou.

3.4. Zdroje 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 Šumperk 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. Použité výpočetní vztahy vycházejí z dostupných informací a reflektují současný stav znalostí o této problematice. 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“, která představuje oficiální datový podklad pro výpočet emisí z dopravy ve Spolkové republice Německo a ve Švýcarsku. 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. Správou silnic Olomouckého kraje (středisko údržby Šumperk) byly poskytnuty předběžné výsledky aktuálního sčítání v roce 2005 (viz. tabulka č. 28). Hodnoty z roku 2000 byly na základě těchto údajů o nárůstu (popř. poklesu) intenzit na sledovaných profilech k roku **2005** přepočítány na stav k roku 2005. 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).

Co se týče emisí tuhých látek z mobilních zdrojů, byly výše uvedeným postupem zjištěny pouze emise vznikající přímo v důsledku spalování paliva v motoru vozidla, tedy částice, které jsou přímo emitovány z výfuků. Ovšem v případě prašnosti hrají významnou roli i další zdroje související s dopravou, zejména se jedná o tzv. **resuspenzi**, tedy částice, které jsou na povrchu vozovky a jsou neustále zviřovány při průjezdu vozidel. Protože zde působí celá řada faktorů, je stanovení emisního faktoru pro tento typ zdroje velmi obtížné. Pro potřeby alespoň přibližné bilance byl použit postup stanovený organizací US EPA (US EPA AP-42 method). Problematika emisí tuhých částic a princip metody je podrobněji zmiňován v kapitole Emise tuhých znečišťujících látek.

Zde jsou uvedeny pouze výsledky výpočtu s krátkým komentářem.

Tabulka č. 26: Sčítání vozidel v Šumperku, rok 2000, (ŘSD, 2001)

úsek	délka	rychlost	počet osob.	počet n_lehké	počet n_těžké	počet osob. benzín	počet osob. diesel
7-0583	1,90	30	11169	1305	759	9430	1739
7-0584	1,00	50	7847	1247	690	6626	1221
7-0586	0,85	50	5657	807	604	4776	881
7-2010	2,30	50	4177	430	156	3527	650
7-2011	0,60	30	3266	407	65	2758	508
7-2012	0,35	30	8753	864	190	7390	1363
7-2017	0,15	50	4238	533	186	3578	660
7-2021	1,70	50	4733	361	87	3996	737
7-5136	0,10	50	3000	274	109	2533	467
7-5137	1,30	30	7177	343	121	6060	1117
7-5140	5,00	50	3000	274	109	2533	467
7-5271	0,70	50	3603	590	372	3042	561
7-5301	1,10	50	1111	176	82	938	173
7-5893	1,00	30	11177	1212	790	9437	1740

Tabulka č. 27: Sčítání vozidel v Šumperku, rok 2000, (ŘSD, 2001)

silnice	úsek	délka	rychlost	lehké		suma	těžké						suma	TR	PTR	O	M	S
				N1	N2		PN2	N3	PN3	NS	A	PA						
11	7-0583	1,90	30	1052	253	1305	40	425	73	153	68	0	759	16	5	11169	124	13378
11	7-0584	1,00	50	1029	218	1247	18	350	63	110	149	0	690	11	3	7847	109	9907
11	7-0586	0,85	50	594	213	807	28	301	44	114	117	0	604	3	2	5657	53	7126
446	7-2010	2,30	50	366	64	430	11	56	4	12	73	0	156	6	2	4177	75	4846
446	7-2011	0,60	30	369	38	407	4	31	7	16	7	0	65	4	0	3266	39	3781
446	7-2012	0,35	30	740	124	864	10	109	7	34	30	0	190	6	2	8753	115	9930
446	7-2017	0,15	50	475	58	533	9	96	10	20	51	0	186	11	6	4238	72	5046
446	7-2021	1,70	50	305	56	361	5	51	4	14	13	0	87	2	1	4733	63	5247
36916	7-5136	0,10	50	234	40	274	1	42	3	3	60	0	109	7	3	3000	56	3449
36916	7-5137	1,30	30	299	44	343	1	30	6	5	79	0	121	4	0	7177	99	7744
36916	7-5140	5,00	50	234	40	274	1	42	3	3	60	0	109	7	3	3000	56	3449
3703	7-5271	0,70	50	467	123	590	18	128	14	71	141	2	374	23	11	3603	83	4684
44636	7-5301	1,10	50	144	32	176	4	61	8	5	4	0	82	13	6	1111	26	1414
11	7-5893	1,00	30	928	284	1212	56	330	35	147	222	0	790	9	2	11177	108	13298

Vysvětlivky:

N1 lehká nákladní vozidla (do 3,5 t)

N2 střední nákladní vozidla (3,5 – 10 t)

PN2 přívěsy středních nákladních vozidel

N3 těžká nákladní vozidla (nad 10 t)

PN3 přívěsy těžkých nákladních vozidel

NS návěsové soupravy

A autobusy

PA přívěsy autobusů

TR traktory

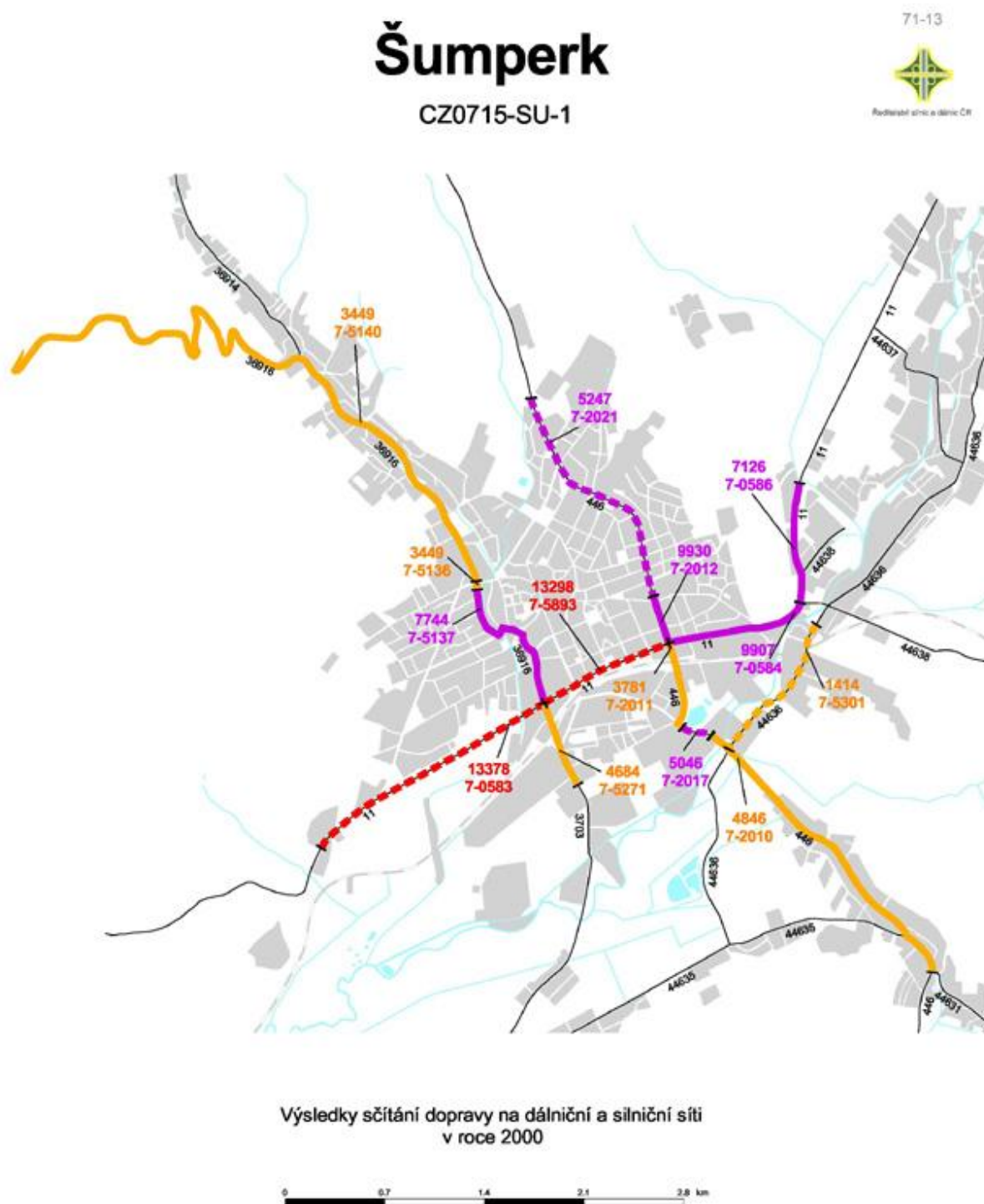
PTR přívěsy traktorů

O osobní a dodávkové automobily

M jednostopá motorová vozidla

S součet všech motorových vozidel

Obrázek č. 1: Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000 (ŘSD, 2001)



Tabulka č. 28: Změna intenzity dopravy na sledovaných stanovištích k roku 2005 (SSOK)

číslo sčítacího úseku	stanoviště	nárůst oproti roku 2000 o: %
7-0583	sil. I/11 Jesenická ulice před odb. na Žerotínovu ul.	9,8 %
7-5899	sil. I/11 Jesenická ulice u nádraží	3,2 %
7-0584	sil. I/11 Jesenická ulice před odb. do Víkřovic a Hraběšic	19,8 %
7-2017	sil. II/446 Lidická ulice před odbočením na Uničovskou ulici	37,5 %
7-2011	sil. II/446 Lidická ulice před napojením na Jesenickou (poslední světelná křižovatka)	20,6 %
7-2012	sil. II/446 Lidická ulice před odbočkou na ulici 8. května (u Diskontu)	-3,3 %
7-2021	sil. II/446 Lidická ulice za křižovatkou s ulicí Gen. Svobody	8,4 %
7-5137	sil. III/36916 Havlíčkova ulice před křižovatkou u Koruny (u Metry)	5,7 %
7-5140	sil. III/36916 v Temenici u Zeleného stromu	29,6 %
7-5271	sil. III/3703 Žerotínova ulice za ulicí Dolnostuděnskou ve směru na Dolní Studénky	2,4 %

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

Tabulka č. 29: Emise vybraných látek z dopravy v Šumperku

	g/rok	t/rok					
	BaP	NO _x	PM	PM ₁₀	SO ₂	CO	benzen
os_benzín	2,0171	45,5729	0,0236	0,0236	0,3684	51,1504	1,8607
os_diesel	0,2117	6,0178	0,9031	0,8670	0,0933	1,9667	0,0086
N_l	0,2164	16,6479	1,7552	1,6850	0,1243	10,8653	0,0442
N_t	0,6071	46,1419	3,6799	3,4595	0,2455	24,1837	0,1197
Celkem	3,0523	114,3805	6,3619	6,0352	0,8314	88,1661	2,0331

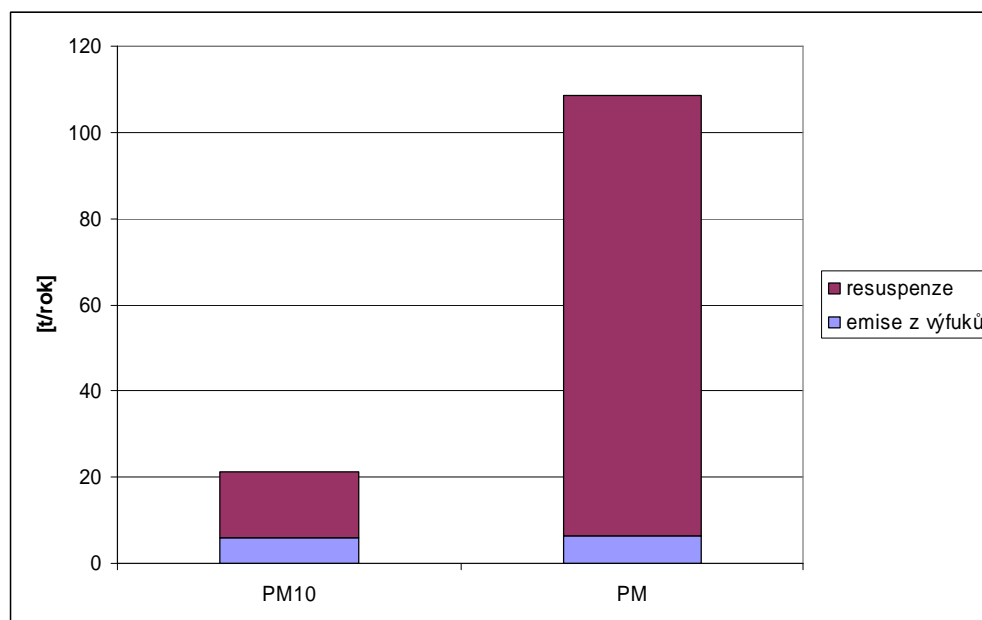
PM celkové množství tuhých částic (odpovídá TSP, TE)

Hodnoty uvedené v předcházející tabulce se týkají pouze látek, které jsou přímo emitovány z výfuků vozidel. Je zde zřejmé, že na emisích tuhých částic (PM) v Šumperku se významně podílejí nákladní těžká vozidla (i přesto, že jejich podíl na celkové intenzitě dopravy je asi 5%). Tento typ vozidel má totiž vysoké emisní faktory, tzn. že jedno vozidlo vyprodukuje na jeden kilometr velký objem prachových částic.

V následující tabulce jsou uvedena množství resuspendovaných částic zjištěná výpočtem dle metodiky US EPA AP-42. Předem je nutno upozornit, že se jedná o velmi hrubý odhad, na skutečnou výši emisí má vliv celá řada nekvantifikovatelných faktorů (např. počasí, vstupy z okolí silnic, z polí, chodníků, vnos zeminy na pneumatikách zemědělské a stavební techniky, stavební činnost, apod.).

Tabulka č. 30: Resuspenze tuhých částic vlivem dopravy v Šumperku

	t/rok	
	PM	PM ₁₀
léto	34,8	4,4
zima	64,2	10,6
celkem	102,0	15,0

Graf č. 12: Emise tuhých částic (PM) a frakce PM₁₀ v souvislosti s dopravou v Šumperku

Je zřejmé, že podíl resuspendovaného materiálu na celkové emisi tuhých částic z dopravy je velmi významný, zejména v případě částic o velkém průměru (PM), kde jsou zahrnuty všechny velikostní frakce. V případě částic menších než 10 μm (PM₁₀) již není příspěvek resuspenze tak výrazný, přesto několikrát převyšuje množství PM₁₀ emitované z výfuků.

Množství PM a PM₁₀ emitované z výfuků je srovnatelné (6,4 t a 6,0 t) zejména díky tomu, že při spalování paliva jsou emitovány hlavně částice, které spadají do kategorie PM₁₀, částice o větším průměru jsou z výfuků emitovány minimálně.

Naopak při resuspenzi jsou vířeny všechny částice, které ulpí na povrchu vozovky, tedy i větší částice, které vznikly mechanickými procesy, sváté částice z polí, z přepravovaných nákladů apod.

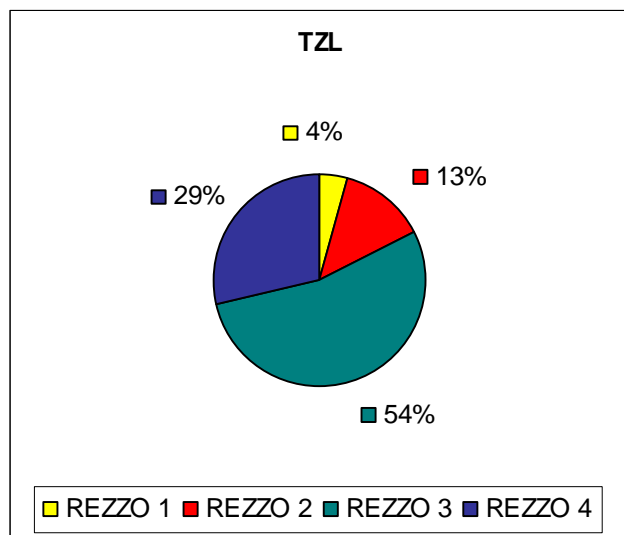
3.5. Zdroje IPPC

V červnu 2005 nebyl na Krajském úřadě Olomouckého kraje evidován žádný zdroj ze Šumperka, který podléhá regulačnímu režimu dle zákona č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci.

3.6. Emise tuhých znečišťujících látek

Tuhé znečišťující látky jsou v Šumperku emitovány především z malých zdrojů kategorie REZZO 3 (cca 54 %). Následují mobilní zdroje (REZZO 4) a střední zdroje (REZZO 2). Zanedbatelný podíl na emisích TZL mají velké zdroje (REZZO 1).

Graf č. 13: Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích TZL v Šumperku v roce 2003



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

Tabulka č. 31: 10 největších zdrojů emisí TZL v Šumperku v roce 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]	REZZO
Malé zdroje	11,9574	53,8375	3
Doprava	6,36	28,6443	4
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	1,5282	6,8807	2
Pars nova a.s.	0,7570	3,4084	1
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	0,4472	2,0135	2
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	0,1875	0,8442	2
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	0,1107	0,4984	2
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,0734	0,3305	2
DOLS-výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s. - střík. kabina práš. NH	0,0550	0,2476	2
Pramet Tools, s.r.o. - broušení VBD	0,0150	0,0675	2
celkem TOP 10	21,4933	96,77	
celkem všechny zdroje	22,2101	100,00	

V případě **dopravy** je zde uvedena hodnota emisí pouze z **výfuků** automobilů, tento zdroj je relativně snadno kvantifikovatelný. V následujícím textu je doplněna kapitola vztahující se k problematice prachových částic obecně, v souvislosti s dopravou je zde diskutován

příspěvek částic zvržených po průjezdu vozidel z povrchu silnice a další možné zdroje prašnosti.

3.6.1. Prachové částice v ovzduší

Za prachové částice v ovzduší (particulate matter, PM) jsou považovány pevné nebo kapalné částice, které mohou být emitovány přímo ze zdrojů (pak hovoříme o **primárních** částicích) nebo vznikají v atmosféře reakcemi z plynných prekurzorů (**sekundární** částice).

Prachové částice se člení do jednotlivých skupin podle fyzikálních a chemických vlastností, nejčastěji užívané členění je podle velikosti. Rozlišujeme pak jemné a hrubé částice, přičemž hraničním rozměrem je 2,5 μm .

Jemné částice (menší než 2,5 μm) vznikají během vysokoteplotních procesů (hoření, tavení rud, kovů, svařování) a fotochemických reakcí v atmosféře. Jedná se o částice emitované z dopravy (z výfuků vozidel), z uvedených průmyslových činností a o sekundární aerosol, který vzniká chemickými reakcemi z plynných prekurzorů (částice vznikající oxidací a kondenzací těkavých organických látek, sulfáty, nitráty - zde závisí na neutralizačním agens HNO_3 , v případě NH_4 vznikají jemné částice, v případě Ca či Na větší částice).

Hrubé částice (větší než 2,5 μm) vznikají primárně působením mechanických sil. Hovoříme-li o prašnosti z dopravy, pak se jedná zejména o prach vzniklý erozí vozovek, otěrem pneumatik, brzd a reemitovaný prach z povrchu vozovek po průjezdu vozidel. Z průmyslových činností, při kterých vzniká hrubá frakce, lze zmínit stavební a těžební činnosti, výrobu cementu a cihel a fugitivní emise vznikající v důsledku nakládání s prašným materiálem.

Při hodnocení zdravotních rizik se setkáváme i se skupinou **ultrajemných částic** ($< 0,1\mu\text{m}$).

Zdravotní rizika

Problematika prašnosti je v poslední době často diskutovaným tématem. Existuje totiž celá řada průkazných studií, které uvádějí souvislost mezi expozicí PM a vlivy na lidské zdraví. Jedná se zejména o kardiovaskulární a plicní onemocnění, dále o zhoršení funkce plic u dětí a o chronickou obstruktivní chorobu a zhoršení funkce plic i u dospělých. Z provedených studií vyplývá, že největším problémem ve vztahu k zdravotním rizikům je **jemná frakce** (částice menší než 2,5 μm), která se při vdechování dostává hluboko do dýchacího traktu, dále hraje důležitou roli **chemické složení částic** – např. obsah těžkých kovů, polycyklických aromatických uhlovodíků a dalších organických látek, obsah endotoxinů. Toxické látky navázané na povrch částic jsou totiž společně s nimi vdechovány a mohou působit v dýchacím traktu vážné komplikace.

Stejně jako v případě jiných znečišťujících látek hraje při hodnocení expozice důležitou roli nejen venkovní, ale i vnitřní prostředí (domácnost, restaurace, dopravní prostředky, pracoviště apod.), ve kterém člověk tráví značnou část dne. Koncentrace ve vnitřním prostředí závisí na koncentraci ve venkovním ovzduší, ovšem činnosti člověka dochází ke zvyšování koncentrace prachu ve vnitřním prostředí (v závislosti na činnosti, až o 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Bylo zjištěno, že **vnější prostředí** přispívá přímo k celkové expozici $\text{PM}_{2,5}$ pouze 5%, dalšími 35% přispívá nepřímo formou infiltrace z vnějšku do vnitřního prostředí budov. Podíl **vnitřního prostředí** je tedy 60% (v případě pouze nekuřáckých domácností 50%). Tento podíl na celkové expozici $\text{PM}_{2,5}$ není ovlivnitelný redukcí koncentrací $\text{PM}_{2,5}$ ve volném ovzduší.

Koncentrace PM v Evropě

Jak již bylo řečeno, zvýšené koncentrace PM nejsou pouze lokálním problémem, tato problematika je řešena na celoevropské úrovni. V rámci evropského projektu CAFE (Clear Air for Europe) byly mj. hodnoceny koncentrace PM_{10} v jednotlivých evropských zemích. Jednalo se o data z roku 2001 (2000) z celkem 750 (219) měst. Nejvyšší roční průměrná koncentrace v roce 2001 (2000) byla **103 (70) $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$** a nejvyšší 36. 24hodinový průměr byl **180 (110) $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$** . Stanice, na kterých byly tyto hodnoty zjištěny jsou **ve Španělsku** a reprezentují specifické průmyslové prostředí typu „hot spots“. Dále mezi země, kde bylo zjištěno časté překračování limitu patří **Itálie, Česká republika a Polsko**. Pro zajímavost lze zmínit, že nejvyšší počet překročení 24h limitu byl zjištěn ve Stockholmu, pravděpodobně vlivem používání pneumatik s hroty a resuspenzí silničního prachu. Naopak, limitní hodnoty nebyly překračovány na pozadových lokalitách ve Skandinávii, v Irsku, Francii a v alpských oblastech (Rakousko a Švýcarsko).

V jižní Evropě byly zjištěny vysoké hodnoty jak na městských, tak na pozadových stanicích, což souvisí s relativně vysokým příspěvkem přírodních zdrojů prašnosti. Vysoké hodnoty byly zjištěny i na pozadových stanicích v České republice a v Polsku, v oblasti tzv. černého trojúhelníku, kde je výrazný regionální vliv specifického průmyslu.

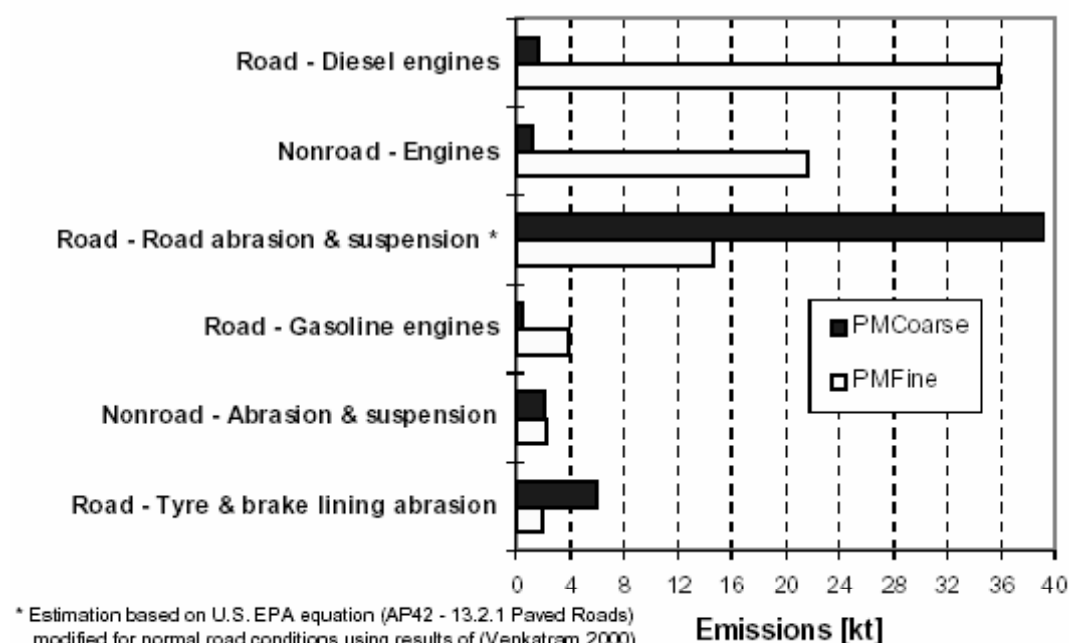
V letech 1995 – 2001 byl zjištěn na většině evropských stanic pokles imisních koncentrací PM, který koresponduje s poklesem emisí plyných škodlivin. V letech 2002 a 2003 však byl na některých stanicích (zejména ve střední Evropě – Německo, Česká republika a Polsko) pozorován nárůst koncentrací PM. Otázkou zůstává, zda je způsoben pouze díky meteorologickým podmínkám, které byly v tomto období nepříznivé, nebo zda se jedná opravdu o trend způsobený vyššími emisemi z průmyslu nebo z vytápění domácností.

Obecně se jako „hot spots“ pro prachové částice jeví stanice, které jsou umístěny v blízkosti dopravních tahů a v blízkosti specifických průmyslových podniků. Při srovnání koncentrací z **pozadových městských stanic a dopravních stanic** ve stejných městech byly podle očekávání zjištěny na všech dopravních stanicích vyšší koncentrace než na pozadových (poměr koncentrací se pohyboval od 1,2 do 2, v závislosti na vzdálenosti odběrového místa od okraje vozovky a na prostorové konfiguraci. Významné zvýšení prašnosti (poměr 1,5 – 2) bylo zjištěno na stanovištích ve vzdálenosti 1 – 3 m od okraje vozovky). Toto zvýšení hodnot oproti pozadí je způsobeno nejen **primárními emisemi**, ale také **resuspenzí** silničního prachu po průjezdu vozidel. Resuspenzí vstupují do ovzduší zejména hrubé částice $PM_{2,5}$ – PM_{10} a větší. V průměru bylo zjištěno zvýšení PM_{10} na dopravních stanicích ve srovnání s pozadím o 60% a $PM_{2,5}$ o 40%.

Popisované zvýšení koncentrací se vztahuje pouze na relativně úzký pás podél dopravních tahů (20 – 100 m podle intenzity dopravy a terénu), ve kterém se lidé pohybují pouze krátkodobě. Může se tedy nabízet tvrzení, že tyto hodnoty nepřispívají významně k expozici obyvatel. Ovšem lidé bydlící v blízkosti frekventovaných komunikací jsou vystavováni stejným nebo jen mírně nižším koncentracím ve svých domovech (byla prokázána úzká souvislost mezi vnějšími a vnitřními koncentracemi prachových částic), kde již tráví podstatnou část doby. Navíc se jedná o liniové zdroje, jejichž délka je v součtu velmi významná.

Na následujícím obrázku je znázorněn příspěvek jednotlivých dílčích zdrojů prašnosti z dopravy k celkové emisi z dopravy v Německu. (Je zde použito odlišné dělení částic, **PM fine** zahrnuje PM_{10} i $PM_{2,5}$, **PM coarse** znamená TSP – celkovou prašnost). Je zde zřejmý významný podíl prašnosti z otěru vozovky a resuspenze (zejména v případě hrubých částic) a vozidel s dieslovými motory (zde naopak u jemných částic).

Graf č. 14: Příspěvek dopravy k emisi TSP a PM_{10} (Německo, 1998) (Pregger, T., 2002, sec. cit. in CAFE report)



Road – Diesel engines

Silniční doprava – vozidla s dieslovými motory

Nonroad engines

Nesilniční doprava – obecně emise z motorových dopr. prostředků

Road – Road abrasion & suspension

Silniční doprava – otěr vozovky a resuspenze prachu zvířením (výpočet podle US EPA AP42)

Road – Gasoline engines

Silniční doprava - vozidla s benzínovými motory

Nonoad – Abrasion & suspension

Nesilniční doprava – otěr a resuspenze prachu zvířením

Road – Tyre and brake lining abrasion

Silniční doprava – otěr pneumatik a brzdového obložení

Emisní bilance

Zdroje REZZO (Registr zdrojů znečišťujících ovzduší)

V emisní bilanci (kapitola Emise tuhých znečišťujících látek) jsou hodnocena data o primárních emisích tuhých částic z jednotlivých typů zdrojů evidovaných v rámci REZZO (průmyslové zdroje, lomy, energetika apod.) – REZZO 1-2, spalování v domácích topeništích – REZZO 3 a doprava REZZO 4 (zde ovšem pouze emise vznikající při spalování paliva). Tyto vstupy jsou relativně snadno kvantifikovatelné, avšak zdaleka nevyjadřují skutečné množství prachových částic vstupujících do ovzduší. V následující kapitole jsou uvedeny další možné zdroje prašnosti, u kterých je ovšem velmi obtížné stanovit výši emisí.

Přírozené zdroje

Mezi primární přírodní zdroje PM₁₀ patří např. prach a půdní částice unášené větrem, biologický materiál (jako pyly a spory hub) a v pobřežních oblastech i drobné kapky mořské vody. Jde – li o částice vznikající **mechanicky**, je jejich velikost větší než 2,5 μm, řadíme je tedy do kategorie hrubých částic. Velikost částic **biologického** původu je značně variabilní. Většina pylových zrn je větších než 10 μm, mohou se ovšem poškodit a jednotlivé fragmenty mohou být zachyceny i ve frakci PM₁. Také spory hub jsou obvykle větší než 10 μm, existuje ovšem několik málo druhů, které se ovšem vyskytují v hojných počtech, jejichž spory jsou v rozmezí 5 – 10 μm.

Z přírodních zdrojů jsou emitovány také plynné prekurzory PM, které se podílejí na vzniku sekundární prašnosti. Jako příklad lze uvést vulkanickou činnost (zdroj SO₂), blesky (NO_x), produkci amoniaku (půdní bakterie, exkrementy volně žijících organismů).

Bilancování množství emisí z těchto zdrojů je značně problematické.

Další antropogenní zdroje neregistrované v REZZO

Těchto zdrojů je celá řada, počínaje fugitivními emisemi z nezakrytých hald (nejrůznějšího materiálu) přes stavební, demoliční práce apod. V následujícím textu je věnována pozornost částicím, které jsou emitovány v souvislosti s dopravou. Tyto částice totiž představují ve městech významný problém nejen vzhledem k jejich množství, ale také vzhledem k tomu, že na jejich povrch jsou navázány toxické látky a představují zdravotní riziko.

Pomineme zde částice emitované přímo **z výfuků** (vznikající při provozu vozidla spalováním paliva), které jsou pomocí emisních faktorů bilancovány (REZZO 4). V souvislosti s dopravou jsou dále emitovány částice vznikající **otěrem pneumatik** o povrch vozovky, opotřebením **brzdového obložení** nebo **zviřením (resuspenzí)** již **deponovaného materiálu** (který může pocházet jak z dopravy, tak z jiných vnějších zdrojů) z povrchu silnice v suchém období a také o materiál, který pochází **z přepravovaných nákladů**. Množství prachu deponovaného na silnici závisí na mnoha faktorech, mezi hlavní je řazena intenzita dopravy, kvalita povrchu silnice, délka období s vlhkým počasím, které předcházelo suchému období a režim údržby a čištění silnic. Turbulence vyvolaná projíždějícím vozidlem, díky které jsou částice zviřovány, je mnohem vyšší u těžkých nákladních vozidel, proto je i podíl nákladní a osobní dopravy důležitým parametrem při hodnocení množství resuspendovaných částic.

Resuspenze je logicky vyšší na silnicích s nezpevněným povrchem, na těchto silnicích je ovšem většinou doprava málo intenzivní a proto je další pozornost věnována zejména situaci na zpevněných silnicích.

Protože množství emisí resuspendovaných částic velmi závisí na uvedených podmínkách, je obtížné stanovit obecné emisní faktory. Pro potřeby inventarizace byla stanovena organizací US EPA metodika výpočtu emisí PM (**US EPA AP-42 method**), hodnotící reemise ze zpevněných silnic (**paved roads**). Procesy, které přispívají ke zvýšeným hodnotám PM v okolí silnic jsou znázorněny na obrázku č. 2.

Výpočet resuspenze

Pro výpočet množství resuspendovaného materiálu byl použit následující emisní faktor.

$$E = k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0.65} \times \left(\frac{W}{3} \right)^{1.5} - C$$

E emisní faktor (g/vozidlo/km)

k konstanta závislá na velikostní frakci, pro kterou je emisní faktor počítán (g/ vozidlo/km)

sL množství usazeného prachu (< 75 μm) (g/m²)

W průměrná hmotnost vozidla (t)

C emisní faktor pro emise z výfuků automobilů a otěr pneumatik a vozovky

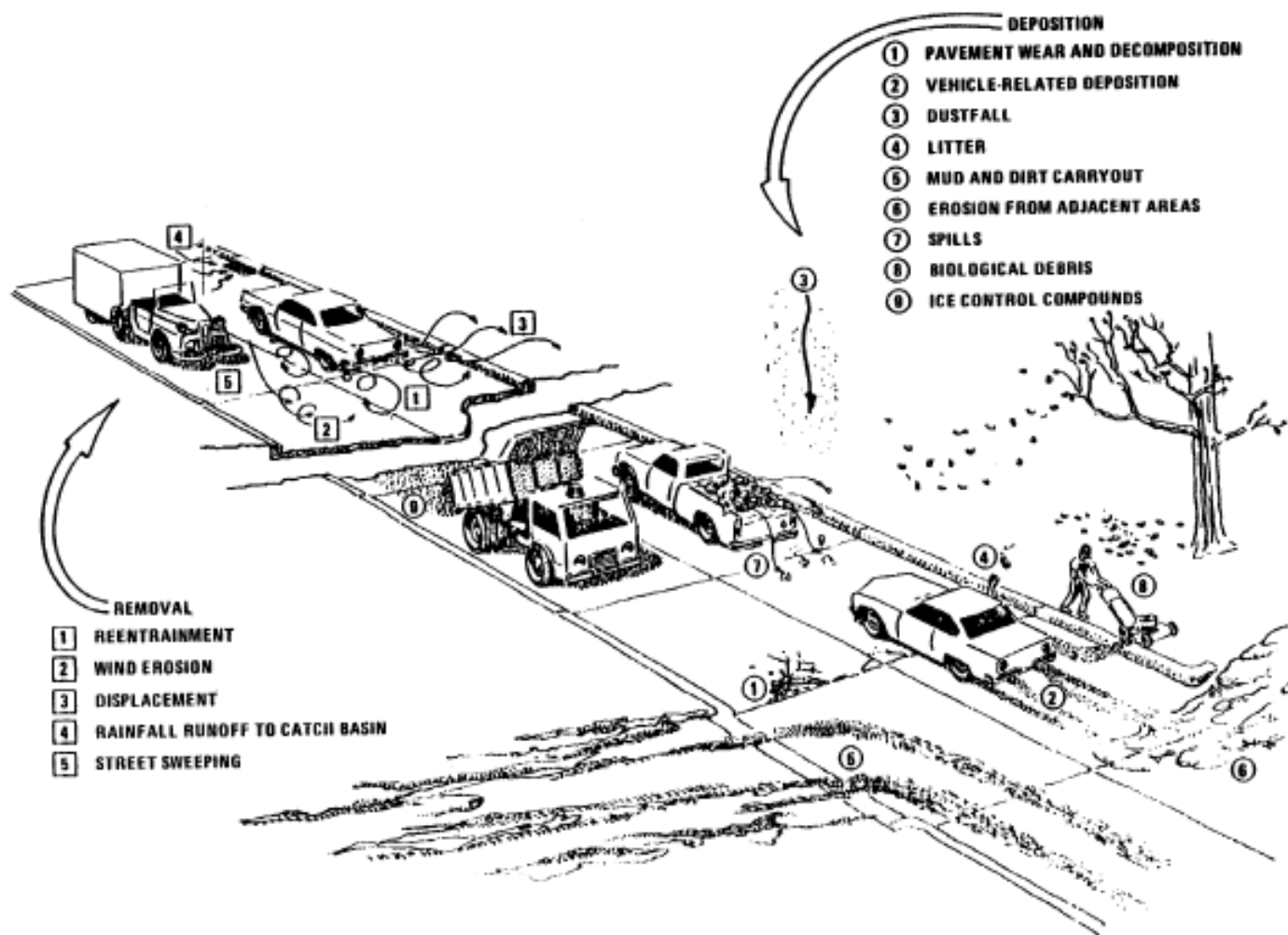
Parametry *k*, *sL*, *C* byly převzaty z metodiky, ovšem pro přesnější výpočet je doporučeno provést měření množství usazeného prachu (*sL*) na silnicích v konkrétních podmínkách (AP-42 příloha C.1 a C2.). Průměrná hmotnost vozidla (*W*) byla stanovena na základě znalosti o průjezdech jednotlivých kategorií vozidel městem (ŘSD 2000, SSOK 2005).

Při výpočtu emisí byly dále zohledněny :

- rozdílné emisní faktory pro **různě zatížené komunikace**,
- rozdílné emisní faktory pro **zimní a letní období**,
- v zimním období **počet výjezdů** s posypovou směsí,
- vliv počtu **dnů se srážkami**

Celková reemise z dopravy byla pro Šumperk stanovena pro frakci PM₃₀ (jedná se prakticky o TSP – celkovou prašnost, hodnota je porovnatelná s emisemi TE z REZZO) a PM₁₀.

Obrázek č. 2: Procesy vstupu a přemíst'ování prachových částic na povrch vozovek (US EPA AP-42)

**Depositon – Depozice – vstupy**

1. Opotřebení a rozpad vozovky
2. Depozice spojená s provozem vozidla (výfukový plyn, ořer pneumatik, ...)
3. Prašný spad
4. Odpadky
5. Nečistoty vnášené na silnici vjezdem z polí, nepevných silnic
6. Eroze z okolních ploch
7. Vytrošený přepravovaný náklad
8. Biologické zbytky
9. Zimní posypový materiál

Removal – Přemíst'ování materiálu

1. Materiál znovuvstupující do ovzduší (resuspenze)
2. Větrná eroze
3. Přemístění mimo vozovku
4. Splach, odtok po srážkách
5. Čištění silnic

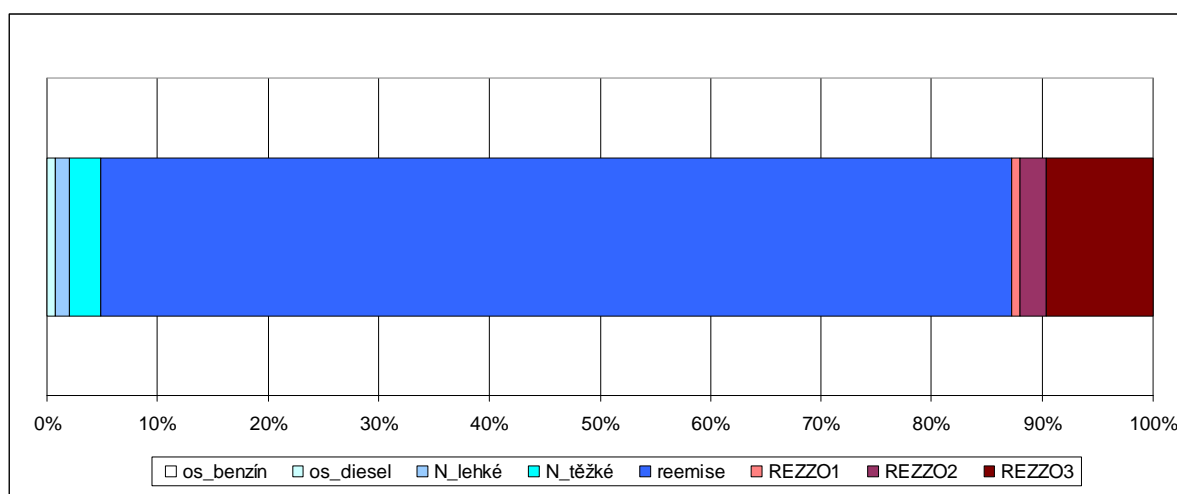
Tabulka č. 32: Resuspenze tuhých částic vlivem dopravy v Šumperku

	t/rok	
	PM	PM ₁₀
léto	34,8	4,4
zima	64,2	10,6
celkem	102,0	15,0

Tabulka č. 33: Emise TZL v Šumperku (REZZO 1-4) [t/rok]

REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4	Resuspenze
0,9	3,0	12,0	6,4	
22,24				102,0

Graf č. 15: Emise tuhých částic (PM) v Šumperku



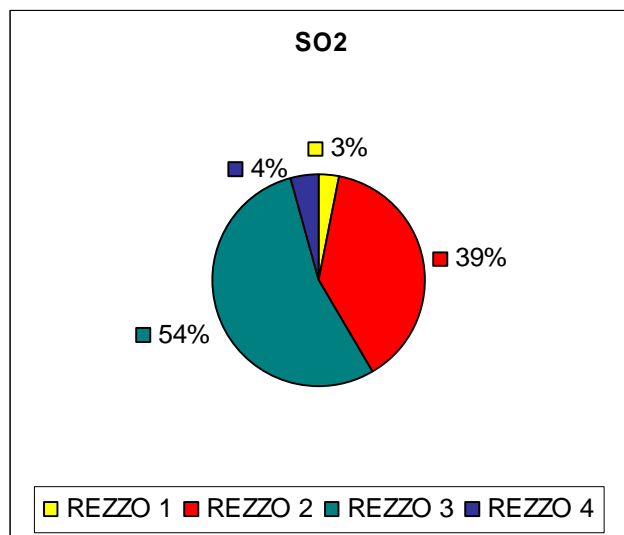
Jak již bylo řečeno výše, pro výpočet byly použity hodnoty doporučené v metodice, v případě dalších nutných parametrů, které do výpočtu vstupují, byly tyto určeny pokud možno tak, aby co nejlépe odpovídaly podmínkám v Šumperku. Je zde ovšem nutné opět připomenout, že se jedná o obtížně definovatelné parametry a změnou jejich hodnoty dojde k relativně velké změně v množství celkové emise. Jako příklad lze uvést průměrnou hmotnost vozidla. Pro případ Šumperka byla vypočítána na základě podrobných dat o sčítání dopravy a znalosti o počtech vozidel jednotlivých kategorií (nákladní lehké, těžké, osobní). Předpoklad pro výpočet byl, že vozidla osobní mají průměrnou hmotnost 1,5 t, nákladní lehká 3,5 t a nákladní těžká 10 t. Na základě těchto dat (která představují maximální scénář) byla určena průměrná hmotnost vozidla na 2,03 t.

Ovšem v případě, že bychom do výpočtového vzorce dosadili jako průměrnou hmotnost 1,5 t, získali bychom celkovou emisi PM 62,5 t a PM₁₀ 7,9 t. Zde vidíme, že data uvedená v tabulce je nutno chápat pouze jako orientační a omezit se na konstatování, že **množství resuspendovaných částic hraje v Šumperku významnou roli** (je vyšší než celkové množství tuhých látek emitovaných ze zdrojů REZZO) a existuje zde tedy významný potenciál pro snížení celkové prašnosti ve městě.

3.7. Emise oxidu siřičitého

Největším producentem oxidu siřičitého jsou v Šumperku malé zdroje kategorie REZZO3. Následují střední zdroje (REZZO 2). Mobilní zdroje (REZZO 4) a velké zdroje (REZZO 1) mají zanedbatelný podíl.

Graf č. 16: Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích SO₂ v Šumperku v roce 2003



Tabulka č. 34: 10 největších zdrojů emisí SO₂ v Šumperku v roce 2003 [t/rok]

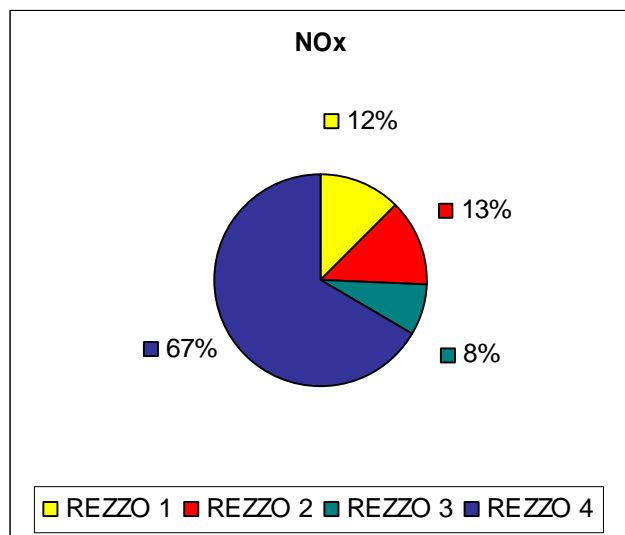
Název	Emise [t/rok]	Emise [%]	REZZO
Malé zdroje	10,7860	54,15	3
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	2,6309	13,21	2
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	1,8975	9,53	2
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	1,0968	5,51	2
Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	0,9109	4,57	2
Doprava	0,8300	4,17	4
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,5583	2,80	2
ČESKÉ DRAHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,4770	2,39	1
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	0,2768	1,39	2
CeramTec Czech Republic, s.r.o. - (15.) koksovací pece	0,0900	0,45	2
celkem TOP 10	19,5557	98,17	
celkem všechny zdroje	19,9198	100,00	

Dominantní producenti jsou malé zdroje (REZZO 3) (cca 54%).

3.8. Emise oxidů dusíku

Pro oxidy dusíku jsou jednoznačně největším producentem mobilní zdroje kategorie REZZO 4 (cca 67%). Následují velké zdroje (REZZO 1) a střední zdroje (REZZO 2). Malé zdroje (REZZO 3) mají malý podíl.

Graf č. 17: Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích NO_x v Šumperku v roce 2003



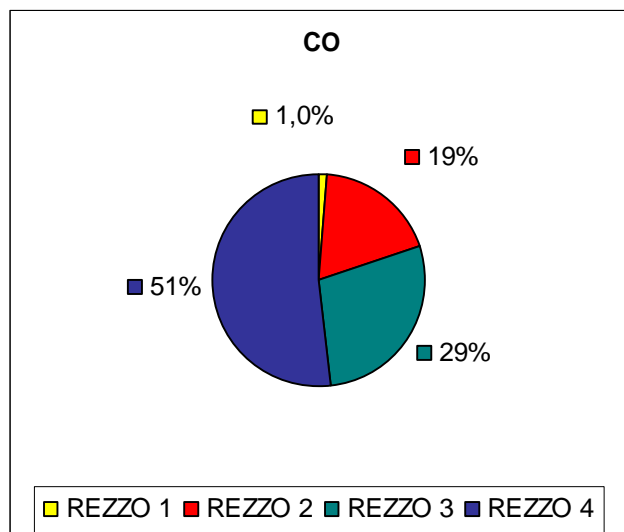
Tabulka č. 35: 10 největších zdrojů emisí NO_x v Šumperku v roce 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]	REZZO
Doprava	114,3800	66,77	4
Malé zdroje	13,4125	7,83	3
Pars nova a.s.	6,0600	3,54	1
Nemocnice Šumperk spol. s r.o.	4,8974	2,86	1
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K8	1,9600	1,14	1
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	1,9500	1,14	1
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K9	1,7500	1,02	1
Cembrit CZ, a.s. provozovna Šumperk kotelna	1,7430	1,02	1
SATEZA a.s. Šumperk - kotelna K12	1,4500	0,85	1
Alexej Zatloukal - krematorium Šumperk	1,1408	0,67	2
celkem TOP 10	148,7443	86,83	
celkem všechny zdroje	171,3108	100,00	

3.9. Emise oxidu uhelnatého

Pro oxid uhelnatý jsou mobilní zdroje kategorie REZZO 4 největším producentem. Následují malé zdroje (REZZO 3) a střední zdroje (REZZO 2). Velké zdroje (REZZO 1) mají zanedbatelný podíl.

Graf č. 18: Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-4 na celkových emisích CO v Šumperku v roce 2003



Tabulka č. 36: 10 největších zdrojů emisí CO v Šumperku v roce 2003 [t/rok]

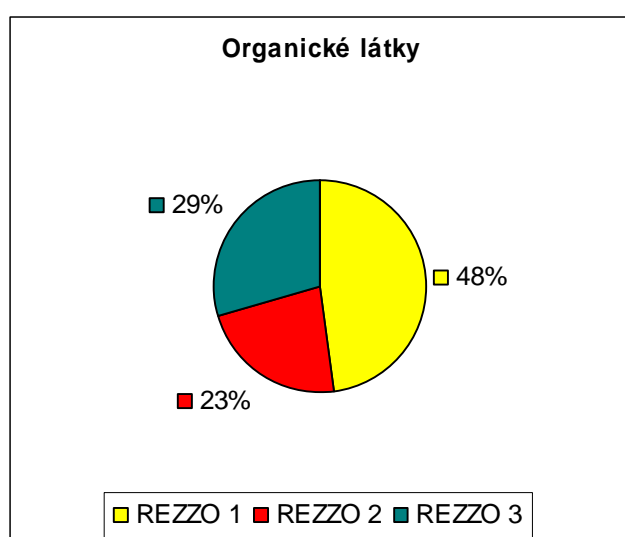
Název	Emise [t/rok]	Emise [%]	REZZO
Doprava	88,1700	51,63	4
Malé zdroje	49,1056	28,75	3
Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	10,9813	6,43	2
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	10,9131	6,39	2
EPCOS s.r.o. - technologie pece	4,8130	2,82	2
Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s. - kotelna ČOV Šumperk	1,0542	0,62	2
Pars nova a.s.	0,9990	0,59	1
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,9281	0,54	2
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	0,6613	0,39	2
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	0,6434	0,38	2
celkem TOP 10	168,2650	98,53	
celkem všechny zdroje	170,7781	100,00	

3.10. Emise organických látek

Emisní bilance organických látek je problematická, protože evidence těchto látek je nesourodá. Některé zdroje vykazují emise těkavých organických látek (VOC), jiné emise organických látek nebo uhlovodíků (CxHy), příp. konkrétních organických látek (benzen, toluen atd.).

Největší podíl na emisích organických látek mají velké zdroje kategorie REZZO 1. Následují malé zdroje (REZZO 3). Střední zdroje (REZZO 2) mají nejmenší podíl. Emise organických látek pro mobilní zdroje (REZZO 4) nejsou k dispozici.

Graf č. 19: Podíl zdrojů kategorií REZZO 1-3 na celkových emisích organických látek v Šumperku v roce 2003



Tabulka č. 37: 10 největších stacionárních zdrojů emisí organických látek v Šumperku v roce 2003 [t/rok]

Název	Emise [t/rok]	Emise [%]	REZZO
Pars nova a.s.	18,1990	46,52	1
Malé zdroje	11,5215	29,45	3
ABA ŠUMPERK, společnost s ručením omezeným - lakovna	3,8000	9,71	2
Šumperská provozní vodohosp. společnost, a.s. - kotelna ČOV Šumperk	1,5632	4,00	2
JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk	1,1375	2,91	2
SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk	0,6800	1,74	2
Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská	0,4832	1,24	2
Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen	0,2452	0,63	2
Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand	0,1512	0,39	2
ČESKÉ DRÁHY, a.s. - depo kolejových vozidel Olomouc	0,1146	0,29	1
celkem TOP 10	37,8954	96,88	
celkem všechny zdroje	39,1168	100,00	

Dominantními producenty jsou Pars nova a.s. (cca 47%) a malé zdroje (cca 30%).

3.11. Emise těžkých kovů a perzistentních organických polutantů

Pomocí koeficientů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem byly vypočítány emise těžkých kovů a 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).

Tabulka č. 38: Velké a střední zdroje v Šumperku s emisemi těžkých kovů a POPs, 2003

REZZO	IČZ	Název
1	68	České dráhy, a.s. – depo kolejových vozidel Olomouc
2	711105932	JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh - kotelna DOD Šumperk
2	711108112	Společenství vlastníků jednotek domu - kotelna Zábřežská
2	711109362	SAN-JV s.r.o. - kotelna Šumperk
2	711109732	Lesostavby Šumperk, a.s. - kotelna ústředí a dílen
2	711110322	Kirn St. s.r.o. - kotelna Hotel Grand

Těžké kovy

Emise těžkých kovů jsou v Šumperku vypočítány pro 1 zdroj REZZO 1, 5 zdrojů REZZO 2 a pro zdroje REZZO 3.

Tabulka č. 39: Emise těžkých kovů ze stacionárních zdrojů v Šumperku, 2003 [g/rok]

	Cd	Hg	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
REZZO 1	29,24	77,98	0,97	30,38	20,97	22,06	840,16	5,94	86,62
REZZO 2	7,41	175,41	379,28	137,99	15,10	156,02	14,87	42,98	1136,18
REZZO 3	11,43	265,65	574,57	234,48	32,63	227,05	32,97	73,43	1809,83
CELKEM	48,08	519,05	954,82	402,85	68,69	405,14	888,00	122,34	3032,63

Tabulka č. 40: Emise těžkých kovů z používaných paliv na zdrojích REZZO 2 v Šumperku, 2003 [g/rok]

DRUH PALIVA	Cd	Hg	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
HUTR	0,71	14,96	32,90	20,26	4,50	9,61	4,01	6,09	115,99
CUTR	0,01	0,95	0,63	0,31	0,00	2,75	1,97	1,06	34,23
KOKS	6,68	159,51	345,74	117,42	10,60	143,67	8,89	35,82	985,96
NAFTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DREV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

HUTR hnědé uhlí tříděné, CUTR černé uhlí tříděné, DREV dřevo

Tabulka č. 41: Emise těžkých kovů z používaných paliv na zdrojích REZZO 3 v Šumperku, 2003 [g/rok]

DRUH PALIVA	Cd	Hg	Pb	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
HUTR	3,07	64,43	141,75	87,27	19,40	41,38	17,28	26,25	499,70
CUTR	0,03	2,22	1,48	0,72	0,00	6,43	4,60	2,49	80,06
KOKS	8,34	199,00	431,34	146,49	13,22	179,23	11,09	44,69	1230,06
DREV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LTO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

HUTR hnědé uhlí tříděné, CUTR černé uhlí tříděné, DREV dřevo

Jak je patrné z předchozích dvou tabulek, nejvýznamnější emise těžkých kovů jsou do ovzduší emitovány při spalování koksu a hnědého uhlí.

Perzistentní organické polutanty (POPs)

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

Emise těžkých kovů jsou v Šumperku vypočítány pro 1 zdroj REZZO 1, 5 zdrojů REZZO 2 a pro zdroje REZZO 3.

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. 42: Emise POPs ze stacionárních zdrojů v Šumperku, 2003 [kg/rok]

	PCB	PCDD/F	B(b)F	B(k)F	B(a)P	I(1,2,3cd)P
REZZO 1	0,02735	0,00039	1,19	0,80	0,26	0,09
REZZO 2	0,38121	0,00037	13,57	13,57	0,30	8,72
REZZO 3	2,82589	0,00722	2476,93	640,88	2018,29	2714,72
CELKEM	3,23445	0,00798	2491,70	655,25	2018,84	2723,53

Tabulka č. 43: Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 2 v Šumperku, 2003 [g/rok]

DRUH PALIVA	PCB	PCDD/F	B(b)F	B(k)F	B(a)P	I(1,2,3cd)P
HUTR	0,00292	0,00001	2,77758	2,77758	0,06956	2,08912
CUTR	0,04097	0,00001	1,27062	1,27062	0,03182	0,95568
KOKS	0,24237	0,00003	7,51608	7,51608	0,18822	5,65312
NAFTA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
DREV	0,09495	0,00033	2,00450	2,00450	0,01002	0,01794

HUTR hnědé uhlí tříděné, CUTR černé uhlí tříděné, DREV dřevo

Tabulka č. 44: Emise POPs z používaných paliv na zdrojích REZZO 3 v Šumperku, 2003 [g/rok]

DRUH PALIVA	PCB	PCDD/F	B(b)F	B(k)F	B(a)P	I(1,2,3cd)P
HUTR	0,30846	0,00327	588,084	268,473	432,114	567,629
CUTR	0,60589	0,00057	203,222	6,351	190,521	381,041
KOKS	1,91155	0,00178	641,155	20,036	601,083	1202,166
DREV	0,00000	0,00160	1044,472	346,022	794,568	563,887
LTO	0,00000	0,00000	0,000	0,000	0,000	0,000

HUTR hnědé uhlí tříděné, CUTR černé uhlí tříděné, DREV dřevo

3.12. Závěry emisní bilance

Emisní situace v Šumperku byla hodnocena na základě údajů z databáze REZZO pro rok 2003. Údaje byly doplněny o aktuální informace o zdrojích podléhajících režimu IPPC. Pro mobilní zdroje (REZZO 4) byl proveden výpočet emisí s použitím jednotných emisních faktorů MEFA v. 02 (pro emise z výfuků vozidel) a metodiky US EPA AP-42 (pro množství zvířeného prachu po průjezdu vozidel - resuspenzi). Z provedené analýzy lze učinit následující závěry:

- V Šumperku bylo v roce 2003 evidováno 10 provozovatelů zdrojů kategorie REZZO 1. Dále zde bylo hodnoceno 88 provozovatelů středních zdrojů (REZZO 2) a souhrnně emise z malých zdrojů REZZO 3. Údaje o mobilních zdrojích nejsou ve zdrojových datech ČHMÚ propracovány do detailu jednotlivých obcí.
- Zdroje kategorie REZZO 1 mají v Šumperku největší podíl na emisích organických látek. Na emisích TZL, SO₂, CO, NO_x a většiny těžkých kovů (kromě niklu a kadmia) a perzistentních organických polutantů (kromě PCDD/F) mají malý podíl.
- Zdroje kategorie REZZO 2 mají nevýznamný podíl na emisích hlavních znečišťujících látek. Hlavními producenty ze středních zdrojů jsou Lesostavby Šumperk, a.s, SAN-JV s.r.o., Kirn St. s.r.o., Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s. a JEDNOTA, spotřební družstvo Zábřeh.
- Nejvýznamnějšími zdroji emisí tuhých znečišťujících látek, oxidu siřičitého, těžkých kovů a perzistentních organických látek jsou v Šumperku malé zdroje kategorie REZZO 3. (V případě, že zahrnujeme i resuspenzi z dopravy, pak je jednoznačně dominantním zdrojem tuhých částic doprava).
- Zdroje kategorie REZZO 4 mají v Šumperku největší podíl na emisích oxidů dusíku a oxidu uhelnatého.
- 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 Olomouckého kraje. Zjištěné skutečnosti bude nutno při zpracování návrhové části aktualizovat, popř. prověřit.
- Pravděpodobnost nárůstu emisí spatřujeme u oxidů dusíku, protože lze očekávat nárůst dopravy.
- Při hodnocení příspěvku resuspenze částic vlivem projíždějících vozidel k celkovým emisím tuhých částic ve městě bylo zjištěno, že tento zdroj je velmi významný, převyšuje množství tuhých částic, které jsou emitované z evidovaných stacionárních zdrojů.

Pro zjištění konkrétního příspěvku jednotlivých zdrojů ke zhoršené imisní situaci ve městě bude použito výpočtu podílu zdrojů (včetně rozptylové studie), který bude uveden a komentován v samostatné příloze „Programu“.

4. VZTAH K PROGRAMU SNIŽOVÁNÍ EMISÍ A IMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK V OVZDUŠÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE

Tento Program je dále v textu označován jako „Krajský program“.

Integrovaný program snižování emisí města Šumperka je upřesňující nadstavbou programu krajského. Při zpracování místního Programu byly respektovány závěry a doporučení krajského programu.

5. VZTAH K DALŠÍM KONCEPČNÍM DOKUMENTŮM

Na vertikální úrovni se při zpracování Programu vychází z Národního programu snižování emisí, Národního programu hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných zdrojů, krajské energetické koncepce a krajského programu zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí. Na horizontální úrovni se při zpracování Programu dále vychází z místního programu zlepšení kvality ovzduší, ze schválené územně plánovací dokumentace a místní energetické koncepce.

6. OBECNÉ ZÁSADY STRATEGIE PROGRAMU

Místní program je formulován tak, aby znamenal při splnění stanovených cílů co nejmenší ekonomický i administrativní dopad na všechny dotčené subjekty (veřejná správa, obyvatelstvo, soukromý sektor). Analytická část programu obsahující databázové údaje je zpracována tak, aby umožňovala pravidelnou aktualizaci.

7. VÝVOJ MONITOROVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ

Na území města Šumperk se nacházelo v průběhu let 1993 - 2004 celkem 5 stanic imisního monitoringu: Šumperk – nemocnice, Šumperk – nádraží, Šumperk – obchodní dům, Šumperk – okresní úřad a Šumperk – Temenice. V roce 2004 již byla v provozu pouze stanice Šumperk – okresní úřad (tato stanice je v současnosti přemístěna k budově Městského úřadu).

V Šumperku byly monitorovány imisní koncentrace oxidu siřičitého, oxidů dusíku, prašnosti a ozonu.

V Integrovaném programu ke zlepšení kvality ovzduší města Šumperka byla provedena analýza dostupných naměřených imisních koncentrací za období 1993-2004 ze stanic imisního monitoringu v Šumperku. K hodnocení byla použita data z databáze ISKO poskytnutá ČHMÚ a data poskytnutá MěÚ Šumperk.

Vzhledem k reprezentativnosti stanic umístěných v Šumperku, která je 100 – 500 m, byla zpracována také data oxidu dusičitého a prašnosti z AMS 1358 Dolní Studénky, jejíž reprezentativnost je 4 – 50 km pro město nebo venkov. Jedná se o stanici pozadřovou, venkovskou, zemědělskou. Na této stanici jsou monitorovány koncentrace oxidu dusičitého, prachové částice frakce PM_{10} a oxidu siřičitého. Monitoring oxidů dusíku a celkové prašnosti již byl zrušen.

Data byla hodnocena z hlediska dlouhodobých trendů (za použití analýzy trendu pro delší časové řady dat). Dále pak byla data srovnávána s imisními limity podle Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. v platném znění. Tyto limity však vstoupily v platnost až v roce 2002, mnohé z nich budou závazně platné až v následujících letech (2010), doposud byly 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.

Z imisní analýzy vyplývá, že prioritou při řešení zlepšování kvality ovzduší v Šumperku jsou suspendované částice velikostní frakce PM_{10} a oxid dusičitý, u kterých v posledních letech dochází k překračování imisních limitů pro ochranu zdraví lidí.

8. HODNOCENÍ PLNĚNÍ PODMÍNEK PROVOZOVÁNÍ ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ MĚSTA

Českou inspekci životního prostředí – oblastním inspektorátem Olomouc nebyly v nedávné minulosti žádnému velkému zdroji kategorie REZZO 1 uloženy pokuty za překročení zákonem požadovaných emisních limitů pro zdroje REZZO 1.

Dle sdělení inspektora ČIŽP, v nedávné době byla udělena pokuta provozovateli kotelny Hotelu Grand pro neplnění emisních podmínek provozování zdroje. Na tomto zdroji byla provedena nápravná opatření a podle kontrolního měření již v současné době tento zdroj vyhovuje emisním podmínkám provozování.

Dle informací MěÚ Šumperk a dle sdělení příslušných provozovatelů, jsou problémy s dodržováním emisních limitů také u dalších 5 zdrojů:

1. České dráhy a.s. – kotelna ŽST Šumperk –překročení emisního limitu pro NO_x na jednom ze tří kotlů. Přes nápravná opatření provozovatele se doposud nepodařilo emisní limit dodržet.
2. POLYDEKOR s.r.o. – kotelna –překročení emisního limitu pro NO_x. K 30.9.2005 bude tento zdroj zrušen.
3. SAN-JV s.r.o. – kotelna –překročení emisního limitu pro CO. Od roku 2006 dojde ke změně vytápění na zemní plyn, poté se předpokládá dodržení emisního limitu.
4. Společenství vlastníků jednotek domu – kotelna Zábřežská – překročení emisního limitu pro CO. Zdroj bude v roce 2006 plynofikován, poté se předpokládá dodržení emisního limitu.
5. Střední odborná škola železniční, stavební a památkové péče a Střední odborné učiliště Šumperk – kotelna – překročení emisního limitu NO_x. Přestože je prováděno pravidelné čištění hořáků kotlů a kotlových těles, kontrola funkce řídicí elektroniky, kontrola zapalovací a ionizační elektrody, kontrola těsnosti plynu a koncentrace CO a ověření zabezpečovacích a provozních stavů, nedaří se dodržovat emisní limit pro NO_x.

9. ODPOVĚDNÉ ORGÁNY

Krajský úřad – Olomoucký kraj

Odbor životního prostředí a zemědělství

Vedoucí odboru: Ing. Josef Veselský
Adresa: Jeremenkova 40b, 779 11 Olomouc
Telefon: 585 508 402
e-mail: j.veselsky@kr-olomoucky.cz

Oddělení ochrany životního prostředí

Vedoucí oddělení: Ing. Zuzana Ochmanová
Adresa: Jeremenkova 40b, 779 11 Olomouc
Telefon: 585 508 635
e-mail: z.ochmanova@kr-olomoucky.cz

Krajský úřad:

- a) provádí dozor na úseku ochrany ovzduší ve své územní působnosti;
- b) rozhoduje o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatku za znečišťování ovzduší zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů;
- c) kontroluje a hodnotí dodržování imisních limitů a emisních stropů na základě údajů z informačního systému kvality ovzduší;
- d) ukládá plnění plánu snížení emisí nebo zásad správné zemědělské praxe u stacionárního zdroje;
- e) schvaluje návrhy opatření pro případy havárií u zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů a návrhy na jejich změny;
- f) schvaluje plány snížení emisí u stacionárního zdroje;
- g) stanovuje pro zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny, pro které budou uplatněny obecné emisní limity;
- h) vede evidenci oznámení pro zvláště velké a velké stacionární zdroje a údaje z této evidence poskytuje ministerstvu od 1. ledna 2003;
- i) od 1. ledna 2003 vydává povolení dle § 17 zákona o ochraně ovzduší (umístění stavby stacionárního zdroje, stavba stacionárního zdroje, zkušební a trvalý provoz stacionárního zdroje, provozní řády atd.) s výjimkou stanoviska podle odstavce 1 písmena a) a povolení podle odstavce 2 písmena h);
- j) vypracovává krajský program snižování emisí;
- k) vypracovává programy zlepšování kvality ovzduší podle §7 odstavce 6;
- l) podílí se na tvorbě národních programů snižování emisí jednotlivých znečišťujících látek;
- m) schvaluje plány zásad správné zemědělské praxe u stacionárního zdroje;
- n) vyhlašuje signál upozornění, signál regulace k omezení emisí ze stacionárních zdrojů, které nepodléhají regulaci podle §8 odstavce 3, a plní úkoly podle §8 odstavce 7;

- o) zpřístupňuje informace na základě zákona o ochraně ovzduší a zvláštních právních předpisů;
- p) vypracovává krajský regulační řád;
- q) ukládá pokuty podle §40;
- r) je dotčeným orgánem státní správy v územním, stavebním a kolaudačním řízení z hlediska ochrany ovzduší s výjimkou malých stacionárních zdrojů;
- s) stanovuje v pochybnostech způsob zjišťování emisí znečišťujících látek;
- t) zaujímá stanoviska k místním programům snižování emisí a místním programům ke zlepšení kvality ovzduší;
- u) vyjadřuje se k záměrům, které mohou výrazně ovlivnit čistotu ovzduší, k rozvojovým koncepcím a k programům rozvoje jednotlivých oborů a odvětví ve své územní působnosti;
- v) vydává v přenesené působnosti nařízení program ke zlepšení kvality ovzduší;
- w) na žádost ministerstva se podílí na vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší;
- x) poskytuje metodickou pomoc obecním úřadům při vypracování místních programů ke zlepšení kvality ovzduší

Městský úřad Šumperk

Odbor životního prostředí

Vedoucí odboru: Ing. Stanislav Ficnar CSc.
Adresa: Jesenická 31, 787 01 Šumperk
Telefon: 583 388 332
e-mail: stanislav.ficnar@musumperk.cz

Oddělení odpadů a ovzduší

Vedoucí oddělení: Ing. Renata Křížová
Adresa: Jesenická 31, 787 01 Šumperk
Telefon: 583 388 232
e-mail: renata.krizova@musumperk.cz

Obecní úřad obce s rozšířenou působností v přenesené působnosti:

- a) rozhoduje o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatků za znečišťování ovzduší u provozovatelů středních stacionárních zdrojů. Dále vede evidenci středních stacionárních zdrojů a evidenci vyměřených poplatků za znečišťování ovzduší. Kopie veškerých rozhodnutí týkajících se poplatků zasílá obecní úřad obce s rozšířenou působností místně příslušnému finančnímu úřadu do 7 dní od nabytí právní moci těchto rozhodnutí.
- b) ověřuje údaje souhrnné provozní evidence u středních stacionárních zdrojů a předává je ministerstvu k zajištění evidence o stacionárních zdrojích.
- c) ukládá pokuty podle § 40 odst. 5 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší ve znění pozdějších předpisů.
- d) vede evidenci oznámení pro střední stacionární zdroje podle § 54 odst. 9 zákona o ochraně ovzduší a údaje z této evidence poskytuje ministerstvu.

Obecní úřad:

- a) je dotčeným správním orgánem v územním, stavebním a kolaudačním řízení z hlediska ochrany ovzduší;
- b) zpřístupňuje informace podle zákona o ochraně ovzduší a zvláštních právních předpisů;
- c) rozhoduje o vyměření poplatků za znečišťování ovzduší u malých stacionárních zdrojů;
- d) nařizuje odstranění závad u malých spalovacích zdrojů, ukládá opatření k nápravě těchto závad a ukládá pokuty za nesplnění této uložené povinnosti;
- e) vypracovává programy zlepšování kvality ovzduší v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší, které se nacházejí v její územní působnosti;
- f) může vypracovat místní program snižování emisí znečišťujících látek;
- g) vydává nařízení, jímž může na svém území zakázat některé druhy paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování; seznam těchto paliv je uveden v příloze č. 11 k zákonu o ochraně ovzduší;
- h) vydává nařízení, jímž může na svém území stanovit podmínky spalování suchých rostlinných materiálů nebo toto spalování zakázat; při stanovení těchto podmínek přihlíží

zejména ke klimatickým podmínkám, stavu ovzduší ve svém územním obvodu, vegetačnímu období a hustotě obytné zástavby;

- i) vyhlašuje signál upozornění, signál regulace k omezení emisí ze stacionárních zdrojů, které nepodléhají regulaci a k omezení provozu mobilních zdrojů znečišťování; pokud jde o zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje, informuje o porušení povinností inspekci;
- j) vede evidenci malých stacionárních zdrojů, u nichž tento zákon stanoví ohlašovací povinnost, a poskytuje údaje z této evidence ministerstvu;
- k) vydává povolení pro činnosti, kde to stanoví zvláštní právní předpis, při kterých vznikají emise těkavých organických látek a které odpovídají kategorii malých ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Pro tyto látky může stanovit fugitivní emisní limit v závislosti na kvalitě ovzduší v daném místě.

Obecní úřad dále kontroluje:

- a) dodržování povinností provozovateli malých stacionárních zdrojů podle § 12 zákona o ochraně ovzduší, za nedodržení povinností jim ukládá pokuty a nápravná opatření a rozhoduje o zastavení nebo omezení provozu těchto zdrojů;
- b) dodržování přípustné tmavosti kouře, pachového čísla a přípustné míry obtěžování zápachem u provozovatelů malých stacionárních zdrojů a za nedodržení povinností ukládá pokuty;
- c) účinnost spalování, měření množství a rozsahu vypouštěných látek u malých spalovacích zdrojů; touto činností může pověřit odborně způsobilé právnické nebo fyzické osoby podle zvláštního právního předpisu;
- d) dodržování povinností podle § 3 odst. 5 zákona o ochraně ovzduší a za jejich porušení ukládá pokuty.

Česká inspekce životního prostředí – oblastní inspektorát Olomouc

Hlavní inspektor: Ing. Karel Zima
Adresa: Tovární 41, 772 00 Olomouc
Telefon: 585 243 429
E-mail: zima@ol.cizp.cz

Oddělení ochrany ovzduší

Vedoucí oddělení: Ing. Břetislav Hrbáč
Adresa: Tovární 41, 772 00 Olomouc
Telefon: 858 206 554
E-mail: hrbac@ol.cizp.cz

Česká inspekce životního prostředí:

- a) dozírá na dodržování právních předpisů a rozhodnutí orgánů ochrany ovzduší týkajících se ochrany ovzduší, ochrany ozonové vrstvy a klimatického systému Země;
- b) provádí u zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů měření znečišťujících látek za účelem kontroly dodržování emisních limitů a emisních stropů;
- c) ověřuje údaje souhrnné evidence zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů a předává je ministerstvu k zajištění evidence o zdrojích znečišťování;
- d) spolupracuje s místně příslušnými orgány ochrany ovzduší a je oprávněna od nich vyžadovat informace;
- e) rozhoduje v pochybnostech o vymezení stacionárního zdroje a zařazení do příslušné kategorie stacionárních zdrojů podle §4 odstavec 10;
- f) ukládá nápravná opatření a rozhoduje o omezení nebo zastavení provozu stacionárního zdroje podle §38;
- g) upozorňuje krajský úřad na nedostatky ve způsobu zjišťování emisí znečišťujících látek podle §9 odstavec 1;
- h) ukládá provozovatelům zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů pokuty za porušení povinností podle ustanovení hlavy II;
- i) rozhoduje v případě spalování více druhů paliv v jednom zařízení spadajícím do kategorie zvláště velkých, velkých nebo středních stacionárních zdrojů o emisních limitech a dalších požadavcích na jejich provozování podle §5 odstavec 4;
- j) zpřístupňuje informace na základě tohoto zákona a zvláštních právních předpisů;
- k) shromažďuje a ověřuje informace potřebné pro posouzení vlivů výstavby zařízení jeho provozu na kvalitu ovzduší v jiném státě v případě, že je příslušným správním úřadům předložen záměr na výstavbu zařízení a předá je ministerstvu;
- l) vydává povolení podle §17 odstavec 1 písmena b) až d) a §17 odstavec 2 písmena a) až g) a i) a eviduje oznámení provozovatelů podle §54 odstavec 9 do 31.12.2002; po tomto datu je dotyčným orgánem státní správy v řízení o vydání těchto povolení. Ke každému řízení vydává své vyjádření a poskytuje odbornou spolupráci krajským úřadům při udělování těchto povolení. Na vyzvání poskytuje vyjádření do 15 dnů ode dne doručení žádosti, pokud se s krajským úřadem nedohodne jinak. Vyjádření neposkytuje v případech, kdy s vydáním povolení souhlasí.

- m) schvaluje regulační řády provozovatelům zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů pro účely regulace emisí podle §8;
- n) zajišťuje na základě rozhodnutí ministerstva podle §49 odstavec 1 a 3 odejmutí regulovaných látek a výrobků, které je obsahují;
- o) ukládá pokuty za porušení povinností vyplývajících z hlavy III tohoto zákona nebo právních předpisů Evropských společenství, upravujících podmínky ochrany ozonové vrstvy Země^{13a)}.

Inspekce kontroluje:

- a) dodržování povinností provozovateli zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů;
- b) dodržování emisních limitů, limitního obsahu těkavých organických látek ve výrobcích určených prováděcím právním předpisem a emisních stropů u zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů a to včetně přípustné tmavosti kouře a přípustné míry obtěžování zápachem;
- c) plnění plánů snížení emisí podle §5 odstavec 6 a plánů zavedení zásad správné zemědělské praxe u zdroje znečišťování podle §5 odstavec 8;
- d) dodržování varovných a regulačních opatření vyhlášených pro stacionární zdroje podléhající regulaci podle §8 odstavec 3 za smogové situace a dodržování regulačních řádů stacionárních zdrojů;
- e) vedení provozní evidence u zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů včetně stanoveného rozsahu údajů;
- f) správnost provádění autorizovaného měření emisí a imisí;
- g) činnost autorizovaných osob podle §16 odstavec 3; v případě závažných nedostatků navrhuje ministerstvu zrušení rozhodnutí o autorizaci právnických a fyzických osob podle §15 odstavec 11;
- h) dodržování povinností uvedených v §3 odstavec 2 až 4;
- i) jak jsou osobami, které zacházejí s regulovanými látkami nebo s výrobky, které je obsahují, dodržovány povinnosti a zákazy uvedené v ustanovení hlavy III tohoto zákona nebo ustanovení právních předpisů Evropských společenství upravujících podmínky ochrany ozonové vrstvy Země^{13a)};
- j) plnění povinností při ochraně klimatického systému Země podle §35.

Zdravotní ústav se sídlem v Olomouci

Adresa: Wolkerova 74/6, 779 00 Olomouc
Telefon: 585 719 111
e-mail: podatelna@zuol.cz

Zdravotní ústav se sídlem v Olomouci poskytuje své služby v těchto oblastech:

- a) rozborů pitných, bazénových a odpadních vod, potravin, odpadů a půdy (akreditované zkušební laboratoře);
- b) analýzy pracovního i venkovního ovzduší (akreditované zkušební laboratoře);
- c) měření hluku v pracovním i venkovním prostředí (akreditované zkušební laboratoře);
- d) měření vibrací (akreditované zkušební laboratoře);
- e) měření denního a umělého osvětlení (akreditované zkušební laboratoře);
- f) kontrola sterilizátorů (akreditované zkušební laboratoře);
- g) hodnocení rizik;
- h) očkování i do zahraničí;
- i) poradny prevence AIDS;
- j) podpora zdraví;
- k) podklady pro kontrolní činnost Krajské hygienické stanice Olomouckého kraje se sídlem v Olomouci;
- l) nabídka na školení hygienického minima;
- m) vakcinační centrum.

Český hydrometeorologický ústav - pobočka Ostrava

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

Hlavní činnosti oddělení čistoty ovzduší:

- a) *Automatizovaný imisní monitoring (AIM)* je součástí páteřního systému sledování kvality ovzduší na území České republiky. Tento systém zahrnuje na území ČR 96 stanic (kontejnerů) pracujících v reálném čase. Pobočka zajišťuje provoz 7 automatizovaných stanic, které sledují oxid siřičitý, oxidy dusíku, prašný aerosol, oxid uhelnatý, přízemní ozon, radioaktivitu a na jedné stanici jsou sledovány organické látky typu benzen, toluen a xylen.
- b) *Manuální imisní monitoring (MIM)* tvoří stanice čistoty ovzduší s manuální obsluhou. Manuální metody poskytují výsledek jednou za 24 hod. Oddělení má ve správě 13 těchto stanic měřící nejrůznější škodliviny jako jsou depozice (kyselé deště), oxid siřičitý, oxidy dusíku, prašný aerosol.
- c) *Kalibrační laboratoř AIM a laboratoř imisí MIM* zajišťují přesnost a správnost dat, která jsou z úrovně pobočky dále distribuována do sdělovacích prostředků, orgánů státní správy, ročenek a předávána v rámci mezinárodní výměny dat o znečištění mezi Rakouskem, Maďarskem a Slovenskem. V kalibrační laboratoři jsou sekundární standardy přesných plynů měřených škodlivin vztažené na primární standardy České republiky.

10. POUŽITÁ LITERATURA

CAFE Working Group on Particulate Matter (2004): Second Position Paper on Particulate Matter, *December 2004, Final Draft*

ČHMÚ(2005): Data ze stanic imisního monitoringu v Šumperku. Praha, 2005.

S I S Zábřeh (2002): Energetický koncept (úprava dle vládního nařízení č. 195/2001) Šumperk. Šumperk, 2002.

MŽP (2002): Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. v platném znění, 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.

I-THERM spol. s r.o., CITYPLAN spol. s r.o. (2004): Program snižování emisí a imisí znečišťujících látek v ovzduší Olomouckého kraje. Olomouc, 2004.

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

US EPA: Emission Factors & AP 42, Fifth Edition

Zdroje z internetu:

www.chmi.cz

www.rsd.cz

www.czso.cz

www.sumperk.cz

www.kr-olomoucky.cz

www.cizp.cz

www.zuol.cz