

Analýza kvality ovzduší na území města Ostravy a legislativa v ochraně ovzduší



Popis imisní a emisní situace na území města Ostravy,
přenosu emisí z okolních měst,
vlivu dopravy a dálkového přenosu z Polska,
rozklad platné legislativy a návrh na její změnu
2008-2009

Analýza kvality ovzduší na území města Ostravy a legislativa v ochraně ovzduší

Popis imisní a emisní situace na území města Ostravy,
přenosu emisí z okolních měst, vlivu dopravy a dálkového přenosu z Polska,
rozklad platné legislativy a návrh na její změnu

2008 - 2009

RNDr. Petr Hapala
ředitel
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Partyzánské náměstí 7
702 00 Ostrava

Zadavatel studie:

Magistrát města Ostravy, odbor ochrany životního prostředí, Prokešovo náměstí 8, 729 30 Ostrava

Zpracovatel a garant studie:

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

Řešitelský tým**Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava /ZÚ/**

Garant: Mgr. Jiří Bílek – koordinátor studie
Zpracovatelé: Ing. Jiří Michalík, Ph.D.
Mgr. Ondřej Volf
Mgr. Hana Šlachtová, Ph.D.
Dagmar Skýbová

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava, K myslivně 3/2182, Ostrava /ČHMÚ/

Garant: Mgr. Libor Černíkovský
Zpracovatelé: RNDr. Zdeněk Blažek, CSc.
Mgr. Blanka Krejčí
RNDr. Vladimíra Volná

Vysoká škola báňská – TU, Katedra ochrany životního prostředí v průmyslu, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba /VŠB-TU/

Garant: Doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D.
Zpracovatelé: Ing. Irena Pavlíková
RNDr. Jan Bitta
Ing. Lukáš Večerka
Ing. Daniel Hladký
Ing. Marta Pukovcová

Centrum dopravního výzkumu v.v.i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno /CDV/

Garant: Ing. Vladimír Adamec, CSc.
Zpracovatelé: Mgr. Jiří Dufek
Mgr. Ivo Dostál
Ing. Jiří Jedlička

E-expert spol. s r.o., Poděbradova 24, 702 00 Ostrava-Moravská Ostrava /E-expert/

Odborná spolupráce: Advokátní kancelář PONCZA / ŠRÁMEK, Pobialova 10, 702 00 Ostrava

Garant: Ing. Vladimír Lollek
Zpracovatelé: Mgr. Pavla Lukšová
JUDr. Alfréd Šrámek

Zpracovatelé jednotlivých kapitol:

Analýza současného stavu - ČHMÚ

Modelování znečištění ovzduší – VŠB-TU

Vliv dopravy na kvalitu ovzduší v Ostravě – ZÚ, CDV

Legislativa v ochraně ovzduší – E-expert

Obsah:

1	Úvod – popis studie	5
2	Analýza současného stavu	7
2.1	Emisní situace	7
2.2	Imisní situace	11
2.2.1	Použitá data	11
2.2.2	Výsledky	13
2.2.3	Dlouhodobý trend úrovně koncentrací PM na Ostravsko-Karvinsku a Katovicku	17
2.3	Závislost úrovně znečištění ovzduší na meteorologických podmínkách rozptylu	18
2.4	Závislost úrovně znečištění ovzduší na směru proudění	20
2.5	Nejnepříznivější imisní situace	22
2.6	Souhrn	23
3	Modelování znečištění ovzduší	27
3.1	Úvod k modelování	27
3.2	Vstupní údaje	28
3.3	Charakteristika zdrojů znečišťování ovzduší	30
3.4	Souhrn emisí ze všech modelovaných skupin zdrojů	31
3.5	Výsledky modelování	33
3.5.1	Suspendované částice frakce PM ₁₀	41
3.5.2	NO ₂	41
3.5.3	SO ₂	41
3.5.4	Benzo(a)pyren	42
3.5.5	Arsen	42
3.6	Modelování vybraných změn v emisní situaci	42
3.7	Změna dopravní situace	43
3.8	Omezení emisí u průmyslových zdrojů	44
3.9	Změna paliva používaného v lokálních topeništích	46
3.10	Souhrn	48
3.11	Použitá literatura	49
3.12	Použité zkratky	50
3.13	Modelování znečištění ovzduší v roce 2009	51
3.13.1	Vstupní údaje	51
3.13.2	Charakteristika zdrojů	51
3.13.3	Metodika výpočtu	56
3.13.4	Výsledky modelování	56
3.13.5	Diskuze výsledků	59
3.14	Návrh emisních stropů	61
3.15	Závěr	61
4	Vliv dopravy na kvalitu ovzduší v Ostravě	63
4.1	Zpracování dopravně emisního modelu města Ostravy	63
4.1.1	Zpracování modelové sítě ve výchozím scénáři, rozdělení oblasti na dopravní zóny	63
4.1.2	Stanovení dopravní produkce a dopravní atraktivity jednotlivých zón	64
4.1.3	Modelování dopravní poptávky - výpočet stávající matice přepravních vztahů	64
4.1.4	Výpočty modelových dopravních intenzit a kalibrace modelu	65
4.1.5	Výpočty emisí z dopravy	65
4.2	Vytvoření výhledového scénáře	66
4.3	Vytvoření zpětných scénářů pro roky 2003 a 2005	67
4.4	Výsledky	67
4.5	Posouzení plánované dopravní infrastruktury z hlediska optimální průjezdné trasy městem a plynulosti dopravního proudu	70
4.6	Použitá literatura	71
5	Legislativa v ochraně ovzduší /rozklad platné legislativy v ochraně ovzduší a návrh na její změnu/	73
5.1	Úvod	73
5.2	SWOT analýza	73
5.3	Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění	74
5.3.1	Zdroje znečišťování ovzduší	74
5.3.2	Státní správa – pravomoci a odpovědnosti	76

5.4	Analýzy plánovaných změn v legislativě ochrany ovzduší a souvisejících předpisech ve vztahu k ovlivnění kvality ovzduší.....	80
5.4.1	Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší.....	80
5.4.2	Prováděcí předpisy k zákonu č. 86/2002 Sb.	81
5.5	Aplikovatelnost stávajícího zákona o ochraně ovzduší a souvisejících právních předpisů při ochraně ovzduší na území Statutárního města Ostravy	81
5.5.1	Spalování uhelných kalů a jiných nežádoucích materiálů občany.....	81
5.5.1.1	Relevantní právní ustanovení	81
5.5.1.2	Právní posouzení k otázce spalování uhelných kalů občany.....	83
5.5.2	Spalování komunálního odpadu občany	84
5.5.2.1	Relevantní právní ustanovení	84
5.5.2.2	Právní posouzení k otázce spalování komunálního odpadu.....	84
5.5.3	Možnosti kontroly a udělování sankcí při porušení povinností provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečištění	85
5.5.3.1	Relevantní právní ustanovení	85
5.5.3.2	Současný stav právní úpravy.....	87
5.5.3.3	Sankce podle zákona o ochraně ovzduší a přestupkového zákona	89
5.5.3.4	Úloha a správních orgánů při kontrole a udělování sankcí	90
5.5.3.5	Návrh postupu správních orgánů při kontrole a udělování sankcí	92
5.5.3.6	Úloha obecní policie	92
5.6	Doporučené nástroje k prosazování ochrany ovzduší	93
5.6.1	Normativní nástroje.....	93
5.6.2	Ekonomické nástroje.....	94
5.6.3	Organizační nástroje	94
5.6.4	Institucionální nástroje	94
5.6.5	Informační nástroje	94
5.6.6	Dobrovolné nástroje.....	95
5.7	Souhrn	95

1 Úvod

Cílem studie zpracované pro Magistrát města Ostravy je popis imisní a emisní situace na území města Ostravy, přenosu emisí z okolních měst, vlivu dopravy a dálkového přenosu z Polska, rozklad platné legislativy a návrh na její změnu.

Předkládaná studie byla rozdělena do čtyř částí, z nichž první se zabývá analýzou současného stavu, tj. podrobným vyhodnocením měřené úrovně znečištění ovzduší na území města Ostravy. Druhá část obsahuje výsledky modelování rozptylu znečišťujících látek na celém zájmovém území ze všech skupin zdrojů znečišťování ovzduší. V další části studie byl zpracován dopravně emisní model a návrh optimální průjezdné trasy městem. Poslední část studie je věnována zpracování rešerše stávajících platných právních předpisů a analýze plánovaných změn v legislativě ochrany ovzduší.

Analýza současného stavu podrobně popisuje úroveň zatížení ovzduší na území města Ostravy a jeho vývoj. Jsou vyhodnoceny údaje naměřené na stanicích ČHMÚ a ZÚ na území města Ostravy a okolí v desetiletém období. Analýza se zabývá vyhodnocením úrovně znečištění ovzduší, která je transportována na/z území města Ostravy z/do jejího okolí, vyhodnocením závislosti úrovně znečištění ovzduší na meteorologických podmínkách v jednotlivých letech a lokalitách, identifikací a popisem nejnepríznivějších imisních situací a podmínek jejich vzniku. Vyhodnocení je zaměřeno na roční, sezónní, týdenní a denní chod úrovně koncentrací, tj. jaká úroveň je dosahována v jednotlivých letech, sezónách, měsících, dnech v týdnu a hodinách během dne.

Modelování rozptylu znečišťujících látek na celém zájmovém území ze všech skupin zdrojů bylo provedeno s detailností odpovídající spíše rozptylovým studiím jednotlivých průmyslových zdrojů. Celkové výsledky modelování byly kalibrovány na údaje z měření na stanicích imisního monitoringu v zájmové oblasti. Následně byly provedeny analýzy zatížení obyvatelstva imisemi a vyhodnoceny varianty případných nutných změn emisí z významných zdrojů pro dosažení přijatelné úrovně znečištění na území města (emisní stropy). Modelování bylo provedeno také zpětně pro 3 různé roky s rozdílnými emisemi z významných zdrojů v oblasti, aby bylo možno prověřit, jak realistické jsou výsledky modelování včetně navrhovaných emisních stropů. Vstupními daty pro výpočet imisí byly databáze REZZO1, REZZO2 a REZZO3. Výpočet emisí z lokálních topenišť byl proveden podle metodiky ČHMÚ. Lokálních topenišť byla reprezentována jako plošné zdroje zahrnujících zástavbu rodinných domů s vyhodnocením druhu lokálního topeniště (rodinné domy, etážová topení v bytových domech). Plošné zdroje jsou čtverce o straně řádově stovek metrů (veškerá zástavba rodinných domů v oblasti). Výpočet emisí z mobilních zdrojů znečišťování ovzduší byl proveden generalizací dopravní sítě – jejím rozdělením na úseky o velikosti řádově desítky metrů. Výpočet rozptylu znečišťujících látek ze všech uvedených skupin zdrojů na území zájmové oblasti byl proveden ve velmi podrobné síti receptorů (do sto metrů) tak, aby bylo co nejpodrobněji možno určit rozložení koncentrací ve sledovaném území a vzájemné poměry působení jednotlivých skupin zdrojů. Výpočet rozptylu znečišťujících látek byl proveden pro suspendované částice o průměru menším než 10 μm (PM_{10}), NO_2 , SO_2 , benzo(a)pyren a arsen.

Dopravní studie je zaměřena na zpracování návrhu optimální průjezdné trasy městem (ve variantním řešení), která by měla odlehčit osobní i nákladní dopravě v lokalitách, kde jsou obyvatelé nejvíce vystaveni negativním vlivům dopravy. Při stanovení optimální varianty průjezdné trasy byl využit dopravně emisní model. Studie obsahuje charakteristiku dopravní infrastruktury a dopravy ve městě Ostrava: individuální osobní a nákladní doprava, veřejná osobní doprava a doprava železniční, a charakteristiku plánovaných dopravních staveb a rekonstrukcí dopravní infrastruktury ve městě. Dopravně emisní model zohledňuje současný stav dopravy (výchozí scénář), i varianty jejího rozvoje (výhledové scénáře), včetně podílu vnitřní, vnější a tranzitní dopravy. Modelové intenzity dopravy byly vypočítány s pomocí zatěžování modelové dopravní sítě maticí dopravních vztahů a následně kalibrovány. Emise byly vypočteny pro sadu vybraných škodlivin s nepříznivými účinky na

zdraví člověka a na životní prostředí.

Část legislativní obsahuje rešerši stávajících platných předpisů v oblasti ochrany ovzduší, analýzu plánovaných změn v legislativě ochrany ovzduší a souvisejících předpisech ve vztahu k ovlivnění kvality ovzduší a analýzu připravenosti provozovatelů zdrojů znečišťování ve vztahu k možnému zpřísňování emisních limitů a stropů vyplývající ze stávající a připravované legislativy. Dále se tato část zabývá vypracováním návrhu na změnu stávajícího zákona o ochraně ovzduší umožňující postupný přechod z emisního principu řízení kvality ovzduší na imisní přístup a návrhy dalších změn právních předpisů v ochraně životního prostředí s cílem zajistit zlepšení kvality ovzduší reflektující závěry této studie. Ve spolupráci s ČIŽP byly identifikovány významné technologické provozy uvnitř průmyslových areálů. Ve vztahu k malým zdrojům znečišťování, zvláště spalovacích zdrojů provozovaných občany, byla provedena analýza dostupných dat o spotřebě a skladbě paliv v lokálních topeništích a následně navržena osnova osvětového programu pro zvýšení obecného povědomí o znečištění ovzduší, problematice globálního oteplování a možnostech jak přispět osobně k danému tématu. Byl zpracován návrh souboru technicko-ekonomických opatření zaměřených na zvýšení motivace občanů k využívání ušlechtilých paliv v nových i stávajících zařízeních a návrh optimálního postupu kontroly spalovacích procesů v domácnostech a s tím související nezbytné úpravy legislativy.

2 Analýza současného stavu

2.1 Emisní situace

Údaje jsou čerpány z emisní bilance České Republiky zveřejněné Českým hydrometeorologickým ústavem na internetu¹, kde je popsána i metodika získávání údajů.

Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO):

- REZZO 1: stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvlášť závažných technologických procesů.
- REZZO 2: stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření, zapaření nebo úletu znečišťujících látek.
- REZZO 3: stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu, nižším než 0,2 MW zařízení technologických procesů, nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, produktů a odpadů a zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti, výrazně znečišťující ovzduší.
- REZZO 4: mobilní zdroje.

V tabulkách a grafech jsou prezentovány údaje za období let 1998–2006 (poslední dostupná data o emisní bilanci jsou za rok 2006), aby hodnocené období bylo srovnatelné s výsledky imisní části této studie, kde je zpracováno desetiletí 1998–2007. Zvlášť jsou uvedeny dostupné údaje pro okres Ostrava a pro možnost širšího srovnání rovněž i údaje za celý Moravskoslezský kraj.

Emise CO v okrese Ostrava byly nejvyšší v roce 1998, poté poklesly zhruba o dvě pětiny a v dalších letech se pohybují na srovnatelné úrovni. Mírně vyšší byly emise v letech 2003–2005. Emise CO v okrese Ostrava ze stacionárních zdrojů tvoří přibližně polovinu všech evidovaných emisí CO v Moravskoslezském kraji, kde je produkována zhruba třetina emisí (uváděno včetně mobilních zdrojů) celé ČR.

Emise NO_x se v okrese Ostrava mírně zvýšily od roku 2000. V letech 2002 a 2006 byly zhruba o 10 % nižší. Emise NO_x v okrese Ostrava ze stacionárních zdrojů tvoří přibližně 50–57 % všech evidovaných emisí NO_x v Moravskoslezském kraji. Celkové emise NO_x ze všech zdrojů v Moravskoslezském kraji se podílejí na emisích ČR zhruba 11 procenty.

Emise SO₂ byly v okrese Ostrava nejnižší v roce 2000. V roce 2003 dosáhly téměř hodnoty z roku 1998. Emise SO₂ v okrese Ostrava ze stacionárních zdrojů tvoří přibližně 50–60 % všech evidovaných emisí SO₂ v Moravskoslezském kraji. Celkové emise v kraji tvoří 12–14 procent emisí v ČR.

Emise tuhých znečišťujících látek v okrese Ostrava se po roce 1998 snížily o 30–40 %. Mírně vyšší byly pouze v roce 2003, v letech 2005 a 2006 došlo k dalšímu snížení. Emise tuhých znečišťujících látek v okrese Ostrava ze stacionárních zdrojů tvoří přibližně 35–45 % všech evidovaných emisí tuhých znečišťujících látek v Moravskoslezském kraji. Podíl Moravskoslezského kraje na celkových emisích ČR ze všech typů zdrojů se pohybuje okolo 12–14 %.

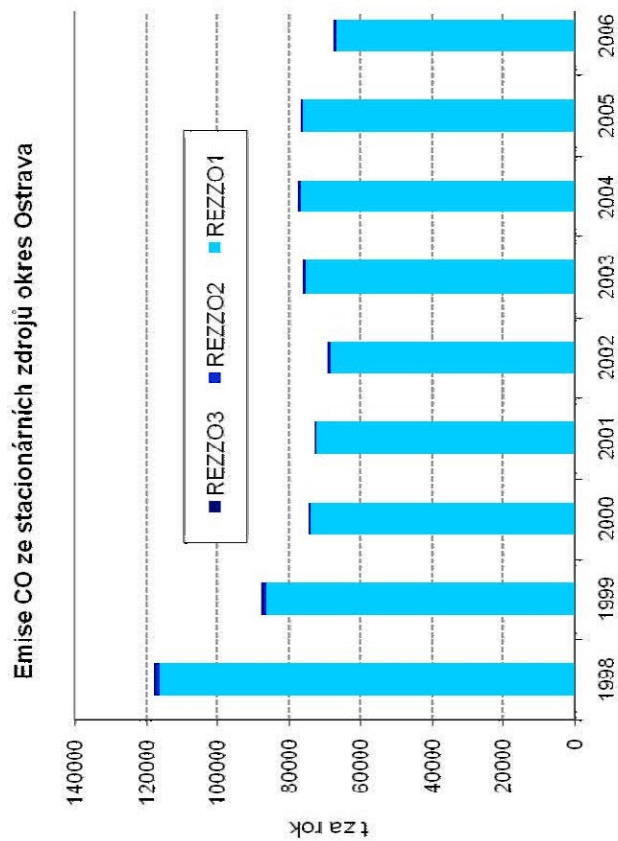
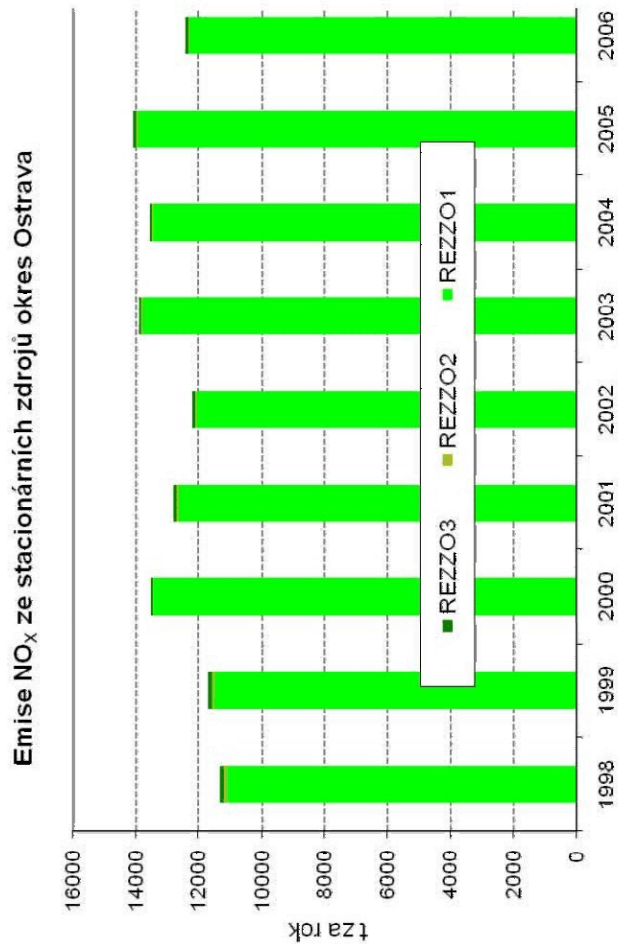
Emise těkavých organických látek v okrese Ostrava stoupaly od začátku evidence v roce 2000 až do roku 2003, v dalších letech se jejich úroveň snížila. Emise těkavých organických látek v okrese Ostrava ze stacionárních zdrojů tvoří přibližně 6–13 % všech evidovaných emisí těkavých organických látek

¹ <http://www.chmi.cz/uoco/emise/embil/emise.html>

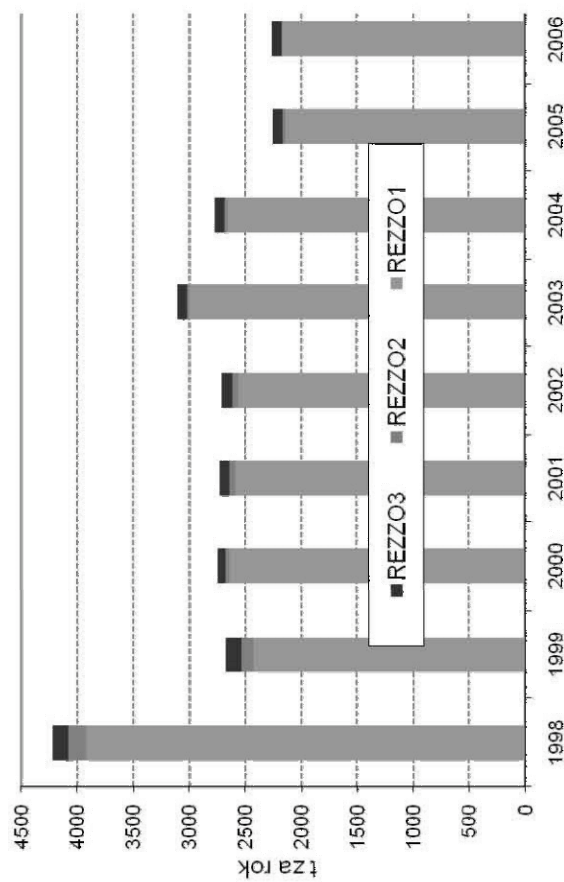
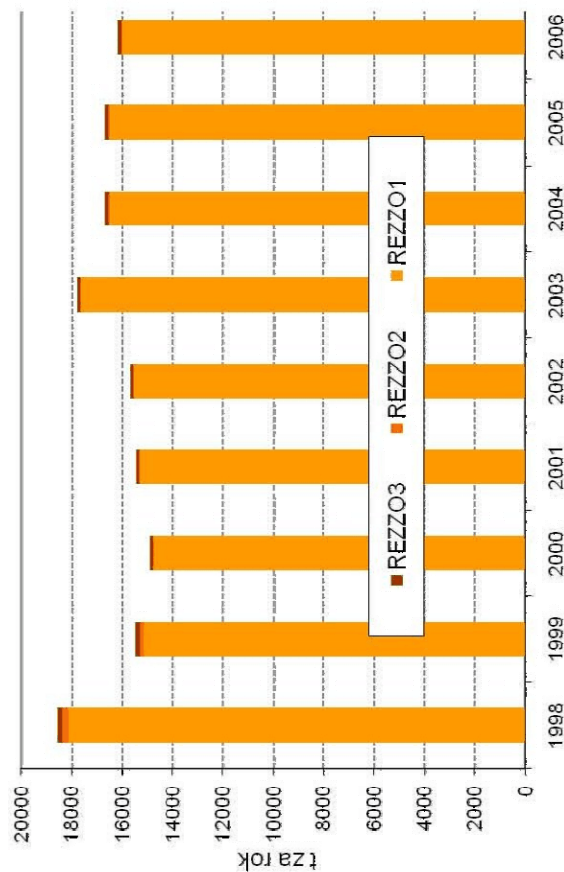
v Moravskoslezském kraji. Podíl Moravskoslezského kraje na celkových emisích ČR ze všech typů zdrojů se pohybuje okolo 10 %.

Emise amoniaku v okrese Ostrava jsou vyrovnané. Tvoří několik procent všech evidovaných emisí amoniaku v Moravskoslezském kraji. Celková produkce amoniaku v Moravskoslezském kraji se podílí na emisi za celou ČR ca 6 procenty.

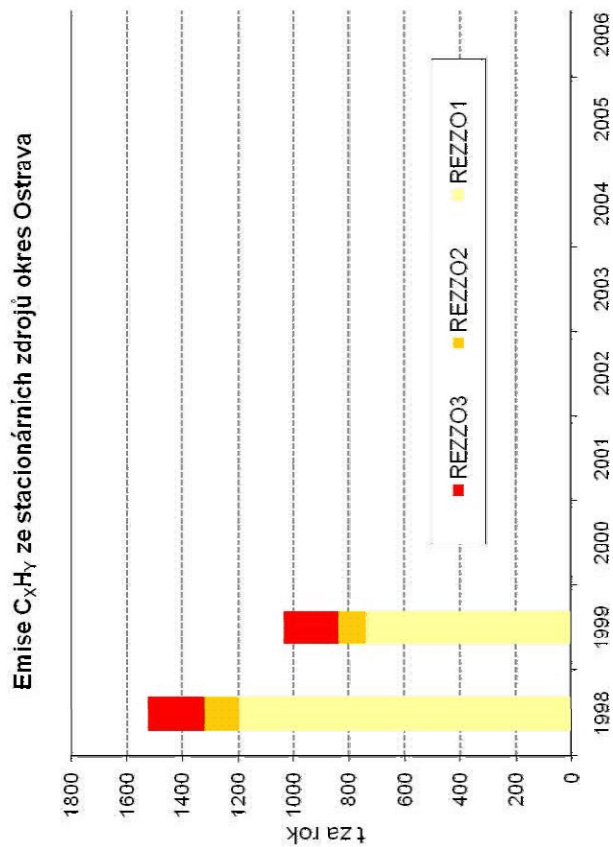
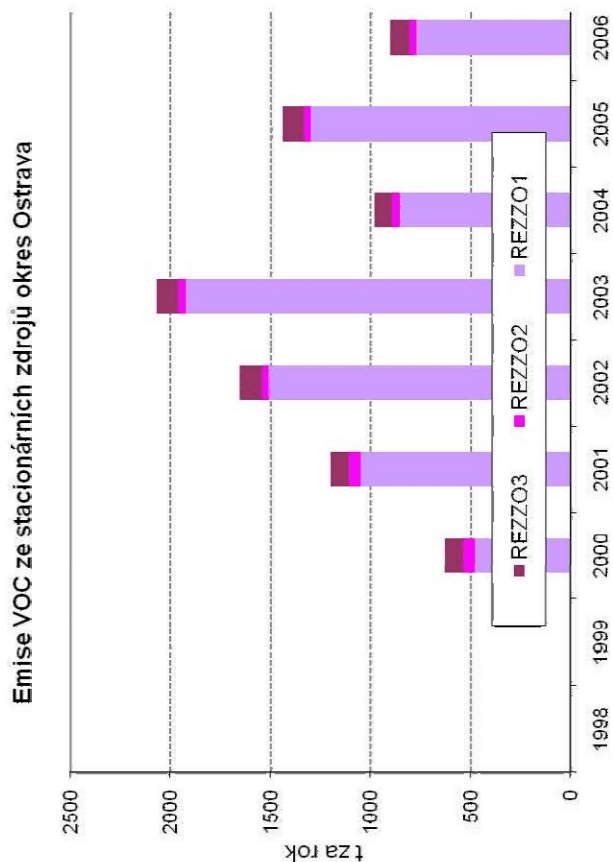
Pro okres Ostrava není k dispozici samostatné vyčíslení emisí z mobilních zdrojů.



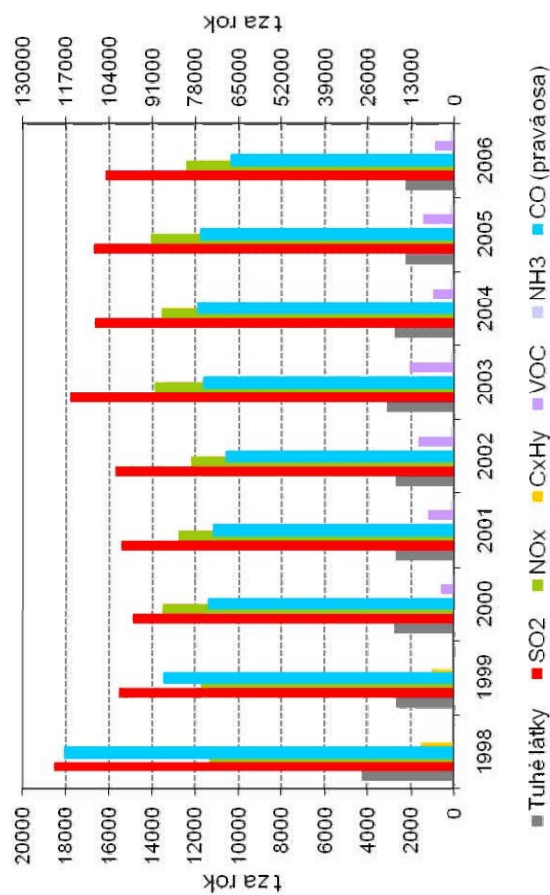
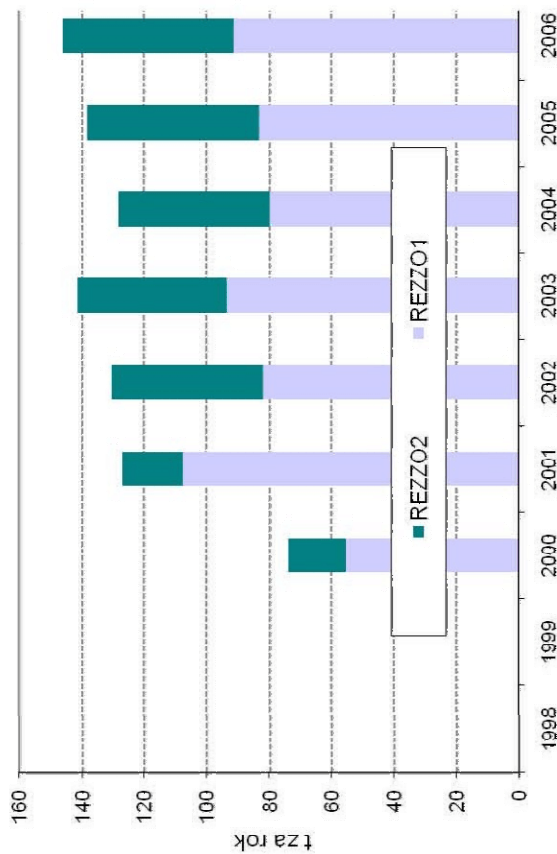
Emise tuhých látek ze stacionárních zdrojů okres Ostrava

Emise SO₂ ze stacionárních zdrojů okres Ostrava

Obrázek 2.1.1-2.1.4 Vývoj emisí hlavních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů (REZZO 1–3) v okrese Ostrava, 1998–2006



Emise ze stacionárních zdrojů (REZZO1-3) okres Ostrava

Emise NH_3 ze stacionárních zdrojů okres Ostrava

Obrázek 2.1.5 – 2.1.8 Vývoj emisí hlavních znečišťujících látek ze stacionárních zdrojů (REZZO 1–3) v okrese Ostrava, 1998–2006

2 Imisní situace

2.2.1. Použitá data

V současné době probíhají na území města Ostravy imisní měření pouze dvou organizací, Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) a Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě (ZÚ). Zpracována jsou dostupná data z databáze Informačního systému kvality ovzduší (ISKO), provozovaného ČHMÚ z pověření Ministerstva životního prostředí, a data poskytnutá ZÚ za období posledních deseti let 1998–2007, včetně období říjen až prosinec 1997 a leden až březen 2008, která jsou použita pro hodnocení chladných a teplých polovin jednotlivých roků.

Měření na stanicích imisního monitoringu prováděná přímo ve městě Ostravě jsou doplněna i údaji z blízkých lokalit mimo Ostravu. Přehled hodnocených měření a lokalit obsahuje tabulka 2.2.1, polohu všech stanic zachycuje obrázek 2.2.1.

V tabulkách a grafech jsou uváděny hodnoty ze stanic s platným měřením nebo vypočítanou průměrnou hodnotou konkrétní škodliviny za dané období, která splňuje kritéria uplatňovaná v ISKO. Názvy stanic jsou označeny kódem, viz tabulka 2.2.1. Hodnoceny jsou škodliviny, pro které jsou stanoveny hodnoty imisních limitů nebo imisních cílů pro ochranu zdraví dle ² (tabulka 2.2.2), s výjimkou těžkých kovů.

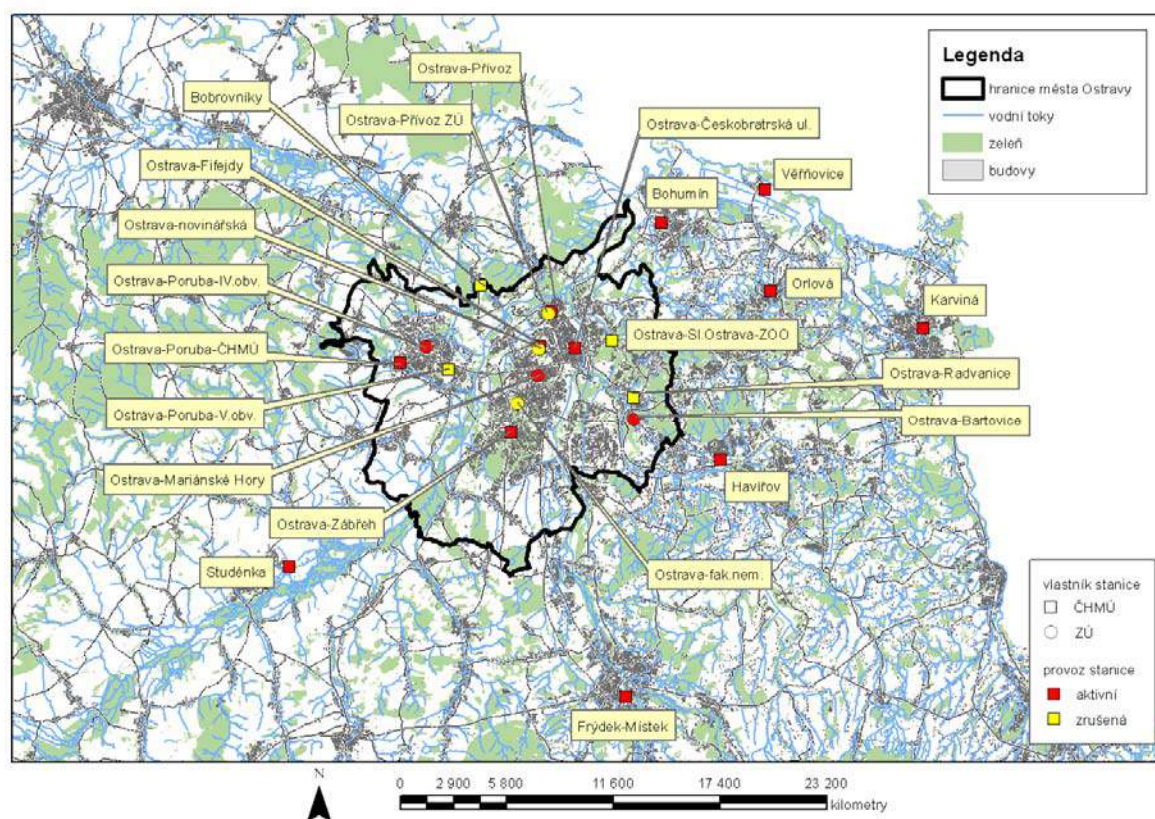
Tab. 2.2.2 Imisní limity a cílové imisní limity znečišťujících látek pro ochranu zdraví

Tab. 2.2.2 Imisní limity a cílové imisní limity znečišťujících látek pro ochranu zdraví													
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit IL (Imisní cíl)			Mez tolerance MT				IL + MT				
		Koncentrace [µg.m ⁻³]	Přípustný počet překroč. za kal. rok	Datum, do něhož musí být limit dosažen	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	
Imisní limity pro ochranu zdraví													
oxid siřičitý	1 hodina	350	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	24 hodin	125	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
suspendované částice PM10	24 hodin	50	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1 kalend. rok	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
oxid dusičitý	1 hodina	200	18	31.12.09	40	30	20	10	240	230	220	210	
	1 kalend. rok	40	-	31.12.09	8	6	4	2	48	46	44	42	
oxid uhelnatý	max. denní 8h prům	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
benzen	1 kalend. rok	5	-	31.12.09	4	3	2	1	9	8	7	6	
olovo	1 kalend. rok	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cílové imisní limity pro ochranu zdraví													
arsen	1 kalend. rok	0.006	-	31.12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	
kadmium	1 kalend. rok	0.005	-	31.12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	
nikl	1 kalend. rok	0.02	-	31.12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	
benzo(a)pyren	1 kalend. rok	0.001	-	31.12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	
troposfér. ozon	max. denní 8h prům	120	25 (v prům. za 3 roky)	31.12.09	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dlouhodobé imisní cíle pro ochranu zdraví													
troposfér. ozon	max. denní 8h prům	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

² Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší

Tab. 2.2.1 Stanice imisního monitoringu v Ostravě a okolí v letech 1998-2007

Název měřicí stanice	Kód	Název měřicí stanice	Kód
OSTRAVA-BARTOVICE	TOBA	BOBROVNÍKY	TBBR
OSTRAVA-ČESKOBRATRSKÁ (hot spot)	TOCB	BOHUMÍN	TBOM
OSTRAVA-FAK. NEM. ZÁBŘ.	TOFN	FRÝDEK-MÍSTEK	TFMI
OSTRAVA-FIFEJDY	TOFF	HAVÍŘOV	THAR
OSTRAVA-MARIÁNSKÉ HORY	TOMH	KARVINÁ	TKAR
OSTRAVA-NOVINÁŘSKÁ	TONO	ORLOVÁ	TORV
OSTRAVA-PORUBA V.	TOPB	STUDÉNKA	TSTD
OSTRAVA-PORUBA/ČHMÚ	TOPO	VĚŘŇOVICE	TVER
OSTRAVA-PŘÍVOZ	TOPR		
OSTRAVA-PŘÍVOZ/ZÚ	TOPI		
OSTRAVA-RADVANICE	TORA		
OSTRAVA-ZÁBŘEH	TOZR		
OSTRAVA-ZOO	TOSO		



Obr. 2.2.1 Poloha hodnocených stanic imisního monitoringu

2.2.2 Výsledky

Tabulka 2.2.3 Vybrané roční charakteristiky suspendovaných částic frakce PM_{10} v $\mu g \cdot m^{-3}$

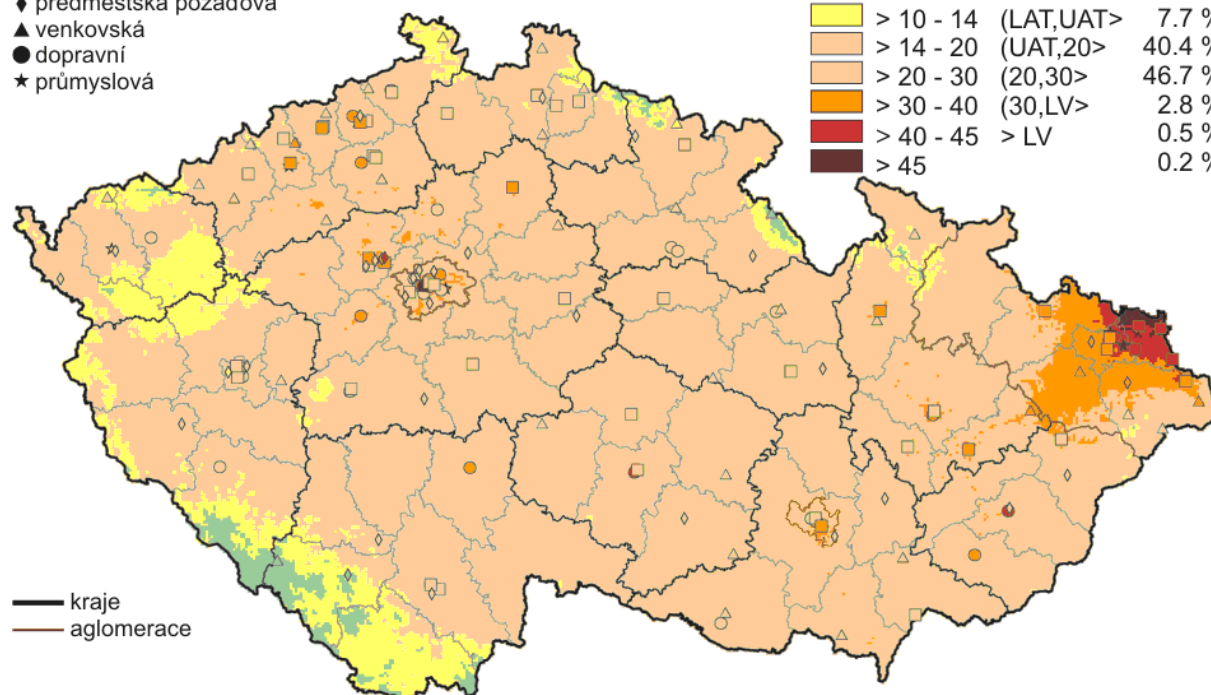
Stanice	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Počet překročení 24h limitu za rok										
Ostrava-Fifejdy	78	92	104	91	117	158	102	117	112	90
Ostrava-Poruba V.	38	49	42	77	73	86	41	-	-	-
Ostrava-Radvanice	42	47	61	95	117	129	60	-	-	-
Ostrava-Zábřeh	64	54	47	107	99	144	106	120	92	80
Bohumín	93	52	213	223	142	178	177	159	169	129
Frýdek-Místek	63	50	71	91	91	134	99	122	88	70
Havířov	44	46	65	92	90	208	168	155	135	95
Karviná	40	48	54	100	92	156	106	149	145	104
Orlová	45	35	105	140	112	138	111	162	141	93
Věřňovice	53	45	93	186	219	169	103	126	143	112
Studénka	33	22	16	47	89	120	79	104	83	66
Ostrava-Přívoz	-	37	75	128	151	166	146	160	149	116
Ostrava-Přívoz / ZÚ	-	-	-	-	-	106	72	105	110	84
Ostrava-Poruba / ČHMÚ	-	-	-	-	-	76	71	99	64	47
Ostrava-Přívoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostrava-Českobratrská	-	-	-	-	-	-	-	144	144	98
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	-	-	-	-	-	-	99	83
Ostrava-Bartovice	-	-	-	-	-	-	-	-	173	202

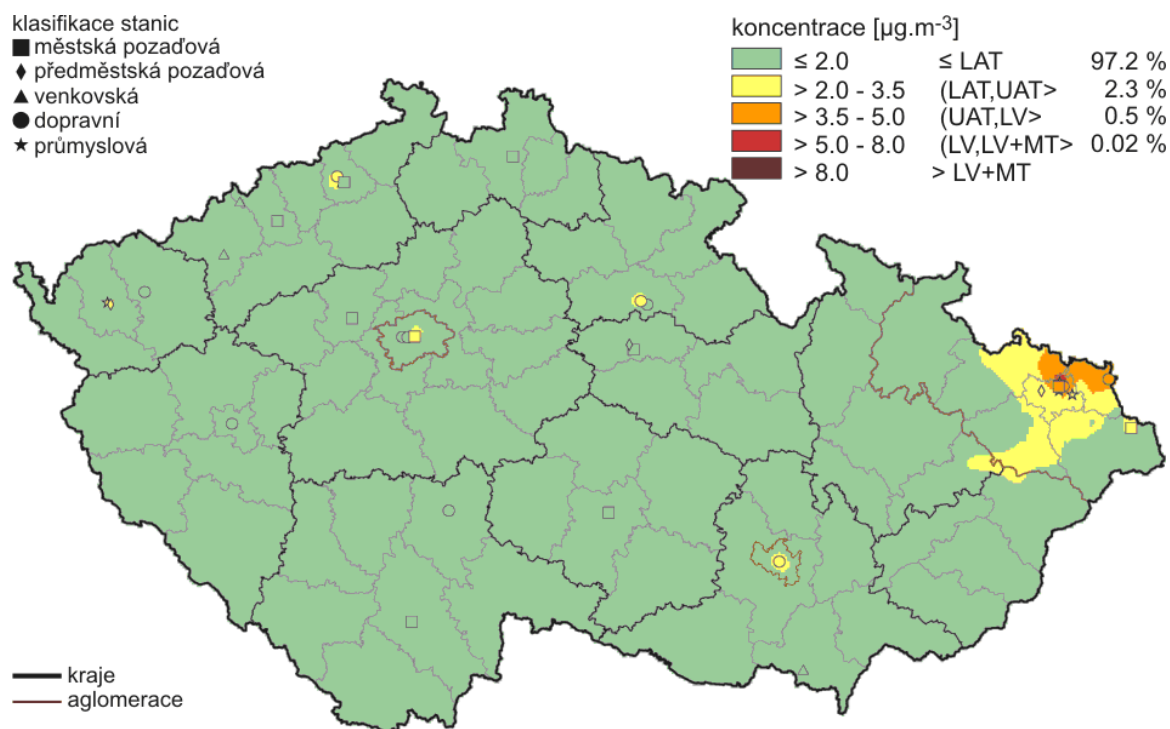
klasifikace stanic

- městská pozadová
- ◆ předměstská pozadová
- ▲ venkovská
- dopravní
- ★ průmyslová

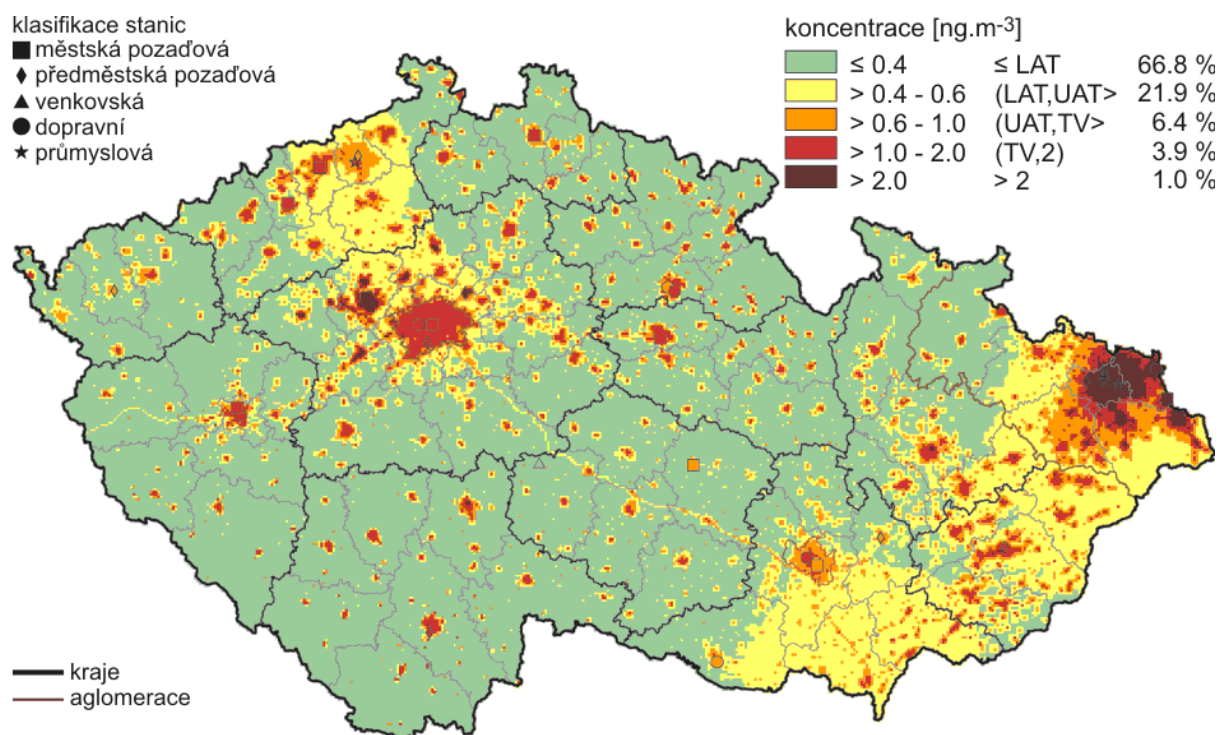
koncentrace [$\mu g \cdot m^{-3}$]

≤ 10	≤ LAT	1.7 %
> 10 - 14	(LAT,UAT>	7.7 %
> 14 - 20	(UAT,20>	40.4 %
> 20 - 30	(20,30>	46.7 %
> 30 - 40	(30,LV>	2.8 %
> 40 - 45	> LV	0.5 %
> 45		0.2 %

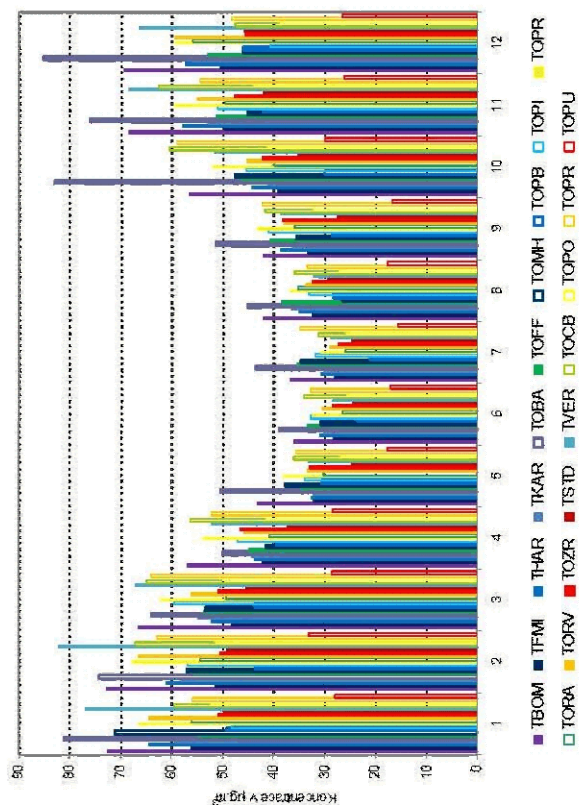
Obr. 2.2.2 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} v roce 2007(zdroj: <http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr07cz/obsah.html>)



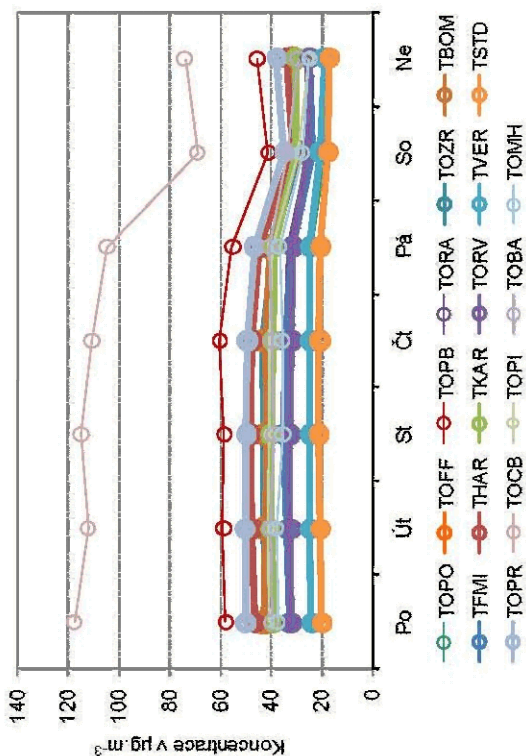
Obr. 2.2.3 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší v roce 2007
(zdroj: <http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr07cz/obsah.html>)



Obr. 2.2.4 Pole roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu v ovzduší v roce 2007
(zdroj: <http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr07cz/obsah.html>)



Obr. 2.2.8 Průměrný roční chod suspendovaných částic frakce PM_{10}

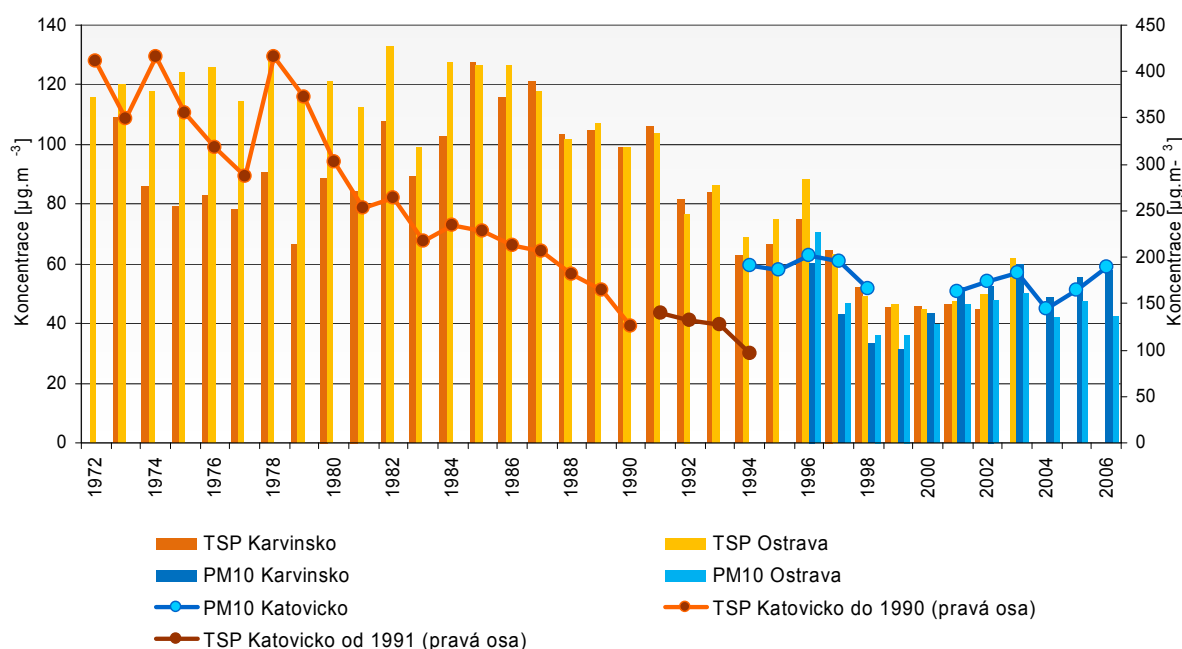


Obr. 2.2.10	Průměrný denní chod 1998-2007, chladná polovina roku, suma oxidů dusíku (NO _x)
Obr. 2.2.11	Průměrný denní chod 1998-2007, chladná polovina roku, suma oxidů dusíku (NO _x)

2.2.3 Dlouhodobý trend úrovně koncentrací PM na Ostravsko-Karvinsku a Katovicku

Podrobný popis a rozbor úrovně znečištění ovzduší suspendovanými částicemi v oblasti Ostravsko-Karvinska v letech 1972-2006 je zpracován ve Sborníku prací ČHMÚ č. 53. Obrázek 2.2.12 je převzat ze 3. kapitoly Sborníku.

Převládající směry proudění podporují vzájemnou výměnu vzdušných hmot mezi oblastmi Ostravsko-Karvinska v ČR a Katovicka v Polsku. Trendy ročních imisních koncentrací v obou oblastech mají podobný charakter. Koncentrace TSP na Katovicku byly do roku 1990 vypočítány z denních měření prachových částic s průměrem menším než $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, provedených v šesti náhodně vybraných dnech v každém měsíci v roce, neměřilo se tedy každý den; v letech 1980–1981 byly průměrné koncentrace suspendovaných částic získány odhadem. Roční průměrné koncentrace, vypočítané tímto způsobem, jsou výrazně vyšší než roční průměry na Ostravsko-Karvinsku a v grafu jsou vyneseny na pravou osu y. Od roku 1991 je k dispozici standardní denní měření i v Katovické oblasti. Sestupný trend koncentrací ve 2. polovině 80. let je obdobný jako na Ostravsko-Karvinsku, hodnoty koncentrací v katovické oblasti jsou však vyšší než na Ostravsko-Karvinsku. Po přechodu na měření PM_{10} v 90. letech v obou oblastech jsou trendy obdobné, polské hodnoty jsou rovněž vyšší. Po roce 2000 jsou průměrné koncentrace v katovické oblasti srovnatelné s koncentracemi na Karvinsku, v Ostravě jsou koncentrace nižší.



Obr. 2.2.12 Roční průměrné koncentrace TSP a PM_{10} v ostravské, karvinské a katovické oblasti, 1972-2006

2.3 Závislost úrovně znečištění ovzduší na meteorologických podmínkách rozptylu

Závislost úrovně znečištění ovzduší na území města Ostravy na meteorologických podmínkách rozptylu byla nejdříve vyšetřována pomocí korelačních koeficientů mezi průměrnými koncentracemi a průměrnými hodnotami použitých meteorologických charakteristik pro měsíční období a pro celé chladné a teplé poloviny roků.

Je možno konstatovat, že v obdobích CH¹/₂ roku je pro průměrné měsíční koncentrace na hladině významnosti $p=0,05$ pro všechny sledované škodliviny statisticky významná závislost na průměrné měsíční teplotě vzduchu, na průměrném vertikálním teplotním pseudogradientu, na počtu dní s prouděním ze severovýchodního kvadrantu a na počtu dní s bezvětřím. Pro PM₁₀ a NO₂ potom i na průměrné rychlosti větru a na počtu dní s prouděním z jihozápadního kvadrantu. S rostoucí teplotou vzduchu, rostoucí hodnotou teplotního gradientu, rostoucí rychlostí větru a s rostoucím počtem dnů s prouděním z jihozápadního kvadrantu průměrné měsíční koncentrace uvedených škodlivin klesají. Naopak s rostoucí četností dnů s bezvětřím, nebo dnů s prouděním ze severovýchodního kvadrantu tyto průměrné koncentrace rovněž stoupají.

V teplé polovině roku již není závislost úrovně znečištění ovzduší na meteorologických podmínkách rozptylu tak zřejmá a jednoznačná. Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ a NO₂ statisticky významně klesají s rostoucí teplotou vzduchu a s rostoucími úhrny srážek, průměrné koncentrace NO₂ navíc klesají i s rostoucí hodnotou teplotního gradientu a s počtem dnů ve kterých nelze určit DTP4 a naopak stoupají s rostoucím počtem dnů s bezvětřím. Průměrné koncentrace O₃ stoupají s rostoucí teplotou a četností dnů ve kterých nelze určit DTP4, klesají s rostoucími úhrny srážek a s rostoucím počtem dnů s prouděním z jihozápadního kvadrantu.

Získané výsledky potvrdily, že vliv meteorologických podmínek rozptylu na imisní úroveň je natolik významný, že ovlivňuje i průměrnou imisní úroveň za celé období teplé nebo chladné poloviny roku. V teplé polovině roku je např. velmi vysoká korelace mezi průměrnou koncentrací O₃ a průměrnou teplotou vzduchu, u PM₁₀ mezi průměrnou koncentrací a průměrnou rychlostí proudění. V chladné polovině roku statisticky významně závisí velikost průměrné koncentrace PM₁₀ a NO₂ zejména na průměrných hodnotách rychlosti proudění, četnosti dnů s prouděním z jihozápadního nebo severovýchodního kvadrantu, na průměrných hodnotách teplotního gradientu a na počtu dnů s bezvětřím.

Závislost úrovně znečištění ovzduší na území města Ostravy na meteorologických podmínkách rozptylu byla rovněž studována pomocí odvozených typizací meteorologických podmínek rozptylu. Pro jednotlivá období byly ze všech denních koncentrací dané škodliviny naměřených ve dnech s daným typem meteorologických podmínek rozptylu vypočítány průměrné koncentrace a relativní četnosti naměřených koncentrací větších než zvolená hodnota. Pro PM₁₀ a O₃ to byly hodnoty denního imisního limitu (50, respektive 120 µg.m⁻³), pro NO₂ a SO₂ hodnoty ročního imisního limitu (40, respektive 20 µg.m⁻³, u SO₂ se jedná o imisní limit pro ochranu ekosystémů). Získané výsledky ukazuje tabulka 2.2.4, v níž jsou pro ilustraci zvýrazněné průměry a četnosti, jejichž hodnota je větší než 125 %, nebo menší než 75 %, příslušné celkové hodnoty.

Tab. 2.2.4 Imisní úroveň na území města Ostravy ve dnech s daným typem MPR

a) Chladná polovina roku

		PM10		SO2		NO2		O3	
		PRM	%>50	PRM	%>20	PRM	%>40	PRM	%>120
Celkem		54.4	41.2	15.0	22.7	31.3	21.7	45.2	0.4
Teplota vzduchu	T5	79.0	62.8	28.1	54.5	38.0	39.3	43.0	0.5
	T4	52.7	40.7	15.5	25.6	31.3	22.4	44.4	0.0
	T3	45.2	31.2	12.0	16.1	29.5	15.1	42.5	0.0
	T2	46.0	34.3	10.0	9.8	28.9	16.1	46.0	0.3
	T1	47.6	35.4	8.7	6.4	28.6	14.8	50.2	1.3
Teplotní gradient	G5	84.5	68.6	25.7	47.3	40.1	42.5	35.3	0.4
	G4	61.9	55.5	16.2	26.5	34.7	30.5	42.8	0.6
	G3	51.5	41.5	12.7	16.5	31.4	19.7	44.5	0.5
	G2	41.2	25.4	10.5	12.6	27.3	11.1	47.8	0.5
	G1	33.5	16.0	9.9	10.4	23.3	5.4	55.5	0.0
Rychlost větru	R5	86.2	73.0	22.4	38.4	42.9	51.1	36.9	0.6
	R4	61.3	54.2	16.1	25.1	34.7	29.0	44.0	0.8
	R3	46.3	34.2	12.7	16.3	29.7	16.2	47.8	0.0
	R2	41.7	26.3	12.4	17.0	26.9	9.3	48.1	0.6
	R1	38.1	19.3	11.9	17.6	23.3	5.3	48.7	0.0
Denní typ proudění	DTP=0	108.0	85.7	29.1	51.4	49.2	65.1	31.1	0.0
	DTP=12	55.8	51.6	21.1	45.3	28.0	11.2	45.4	0.7
	DTP=56	42.5	25.9	11.4	14.2	27.4	12.2	46.2	0.1
	DTP=9	55.9	45.2	14.3	19.8	32.8	26.0	46.8	0.7

b) Teplá polovina roku

		PM10		SO2		NO2		O3	
		PRM	%>50	PRM	%>20	PRM	%>40	PRM	%>120
Celkem		35.9	17.9	7.1	3.2	23.6	6.4	84.6	9.0
Teplota vzduchu	T5	39.0	24.7	8.3	6.4	25.2	8.7	74.0	2.2
	T4	34.3	16.5	6.6	2.3	23.6	6.6	74.7	2.8
	T3	32.9	14.8	6.5	2.5	23.1	5.6	78.6	3.1
	T2	34.4	14.2	6.7	2.0	22.8	5.4	88.4	6.7
	T1	38.8	19.1	7.4	2.6	23.1	5.7	108.0	31.2
Teplotní gradient	G5	45.9	35.0	9.5	5.4	28.8	13.5	94.1	19.3
	G4	38.4	19.7	7.6	3.4	24.6	7.0	88.6	13.5
	G3	34.6	12.9	6.7	2.8	22.6	4.6	83.3	5.4
	G2	31.4	10.6	6.1	2.5	21.6	3.8	78.5	3.0
	G1	29.0	10.1	5.4	1.7	19.7	2.6	77.0	1.6
Rychlost větru	R5	44.0	30.9	9.2	4.6	28.8	12.9	89.0	15.4
	R4	36.5	16.0	7.0	2.6	25.0	7.1	87.7	10.7
	R3	35.6	16.1	6.9	2.6	23.5	6.1	85.5	8.6
	R2	33.6	14.7	6.3	2.1	22.0	4.8	81.8	5.9
	R1	30.8	13.0	6.3	3.9	19.2	1.9	79.7	5.4
Denní typ proudění	DTP=0	43.7	30.7	8.7	3.6	29.6	14.1	86.1	11.9
	DTP=12	35.1	16.9	8.7	6.2	20.8	4.5	75.6	3.7
	DTP=56	31.3	14.7	5.5	3.0	20.0	2.4	78.6	5.8
	DTP=9	35.9	17.1	7.0	2.8	23.8	6.4	86.6	10.0

2.4 Závislost úrovně znečištění ovzduší na směru proudění

Pro studium úrovně znečištění ovzduší na území města Ostravy a v jejím okolí, v závislosti na směru proudění, byly použity výše popsané denní typy proudění DTP4. Pro soubory dnů s daným typem proudění (0, 12, 56, 9), zvláště pro dny v CH $\frac{1}{2}$ a v TE $\frac{1}{2}$, byla z dostupných průměrných denních koncentrací pro každou ostravskou stanici vypočítána průměrná koncentrace a relativní četnost naměřených koncentrací větších než zvolená hodnota (obdobně jako v předešlém zpracování). Souhrn ze získaných výsledků je uveden v tabulkách 2.2.5 a 2.2.6. V tabulkách jsou uvedeny i výsledky obdobně zpracovaných výsledků měření ze stanice Studénka (návětrná strana Ostravy při jihozápadním proudění) a ze stanice Bohumín (návětrná strana Ostravy při severovýchodním proudění, u O₃ v teplé polovině roku uvedena stanice Karviná). Dále jsou v tabulkách, pro názornost a zvýraznění vlivu směru proudění na imisní úroveň na dané lokalitě, uvedeny i podíly průměrných koncentrací při daném typu proudění a celkových průměrných koncentrací bez ohledu na směr proudění na dané stanici. Pro hodnoty vypočítané při proudění z jihozápadního a severovýchodního kvadrantu jsou uvedeny hodnoty pro DTP4=12 vyjádřené v % hodnoty pro DTP4=56 a rozdíl těchto hodnot.

Z takto zpracovaných výsledků měření je pro chladnou polovinu roku jednoznačně vidět, že na všech vyhodnocených stanicích a u všech vyhodnocených škodlivin jsou nejvyšší průměrné koncentrace i relativní četnosti dnů s koncentrací nad zvolený limit ve dnech s bezvětřím. Nejnižší úroveň znečištění ovzduší PM₁₀ a SO₂ je naopak na všech hodnocených stanicích (kromě stanic ZÚ v Mariánských Horách a Bartovicích u PM₁₀ a kromě stanice Radvanice u SO₂) při proudění z jihozápadního kvadrantu. Pro NO₂ je nejnižší úroveň znečištění ovzduší na cca polovině hodnocených stanic při proudění z jihozápadního kvadrantu a na cca polovině stanic naopak při proudění ze severovýchodního kvadrantu.

Z porovnání úrovně znečištění proudění v chladné polovině roku při proudění z jihozápadního a severovýchodního kvadrantu lze např. odvodit, že pro PM₁₀ je při proudění z jihozápadního kvadrantu imisní úroveň na návětrné straně Ostravy (Studénka, O.-Poruba, O.-Zábřeh) srovnatelná a podobná „požadové“ úrovni nížinných a středních poloh v celé České republice (např. průměrná koncentrace PM₁₀ za chladné poloviny roků 2001–2007 byla na požadové stanici Košetice 28 µg.m⁻³), v severovýchodní části Ostravy a v jejím závětrí potom o cca 15 µg.m⁻³ vyšší. S výjimkou ostravských stanic Mariánské Hory a Bartovice je ovšem imisní úroveň na všech stanicích při proudění ze severovýchodního kvadrantu o cca 15–20 µg.m⁻³ (v O.-Zábřehu až o 30 µg.m⁻³) vyšší, než při převládajícím proudění z jihozápadního kvadrantu. Pro SO₂ je již rozdíl mezi úrovní znečištění ovzduší při proudění z opačných kvadrantů menší a pohybuje se kolem 10 µg.m⁻³, přičemž při obou typech proudění je proudění ve Studénce a v Ostravě srovnatelné a v Bohumíně poněkud vyšší. Nejvyšší úroveň znečištění ovzduší je pro PM₁₀ a SO₂ ve dnech s prouděním ze severovýchodního kvadrantu na stanici Bohumín, tedy v návětrí Ostravy. Tato skutečnost potvrzuje, že úroveň znečištění ovzduší je na Ostravsku v cca 10 % dnů výrazně ovlivňována zdroji emisí ze sousedního Polska.

V teplé polovině roku je závislost úrovně znečištění ovzduší na směru proudění méně výrazná. Nejvyšší průměrné koncentrace a relativní četnosti dnů s koncentrací nad zvolený limit jsou sice opět většinou nejvyšší ve dnech s bezvětřím, ale v M.Horách a Bartovicích jsou pro PM₁₀ jak tyto průměry, tak i četnosti nejvyšší při proudění z jihozápadního kvadrantu a na Porubě a ve Studénce jsou maximální četnosti dnů s koncentrací nad zvolený limit nejvyšší při proudění ze severovýchodního kvadrantu. Pro NO₂ je na rozdíl od zimních období na všech stanicích kromě Radvanic nejvyšší úroveň znečištění ovzduší při bezvětří, v Radvanicích při proudění z jihozápadního kvadrantu. Maximální úroveň znečištění ovzduší ozonem O₃ je na Fifejdách ve dnech, kdy DTP4=9, na ostatních při bezvětří, minima připadají ve všech hodnocených případech na dny s prouděním ze severovýchodního kvadrantu.

Tab. 2.2.5 Závislost znečištění ovzduší PM₁₀ na denních typech proudění - CH_{1/2}

		Fifejdy	Poruba	Radvan.	Zábřeh	Přívoz	Českob.	M.Hory	Bartov.	ČHMÚ	Prm.OVA	STUD	BOHU
Σ N		1976	1324	1415	1972	1631	621	741	914	963	-	1972	1884
ΣPRM		52.3	42.3	50.7	47.9	61.1	60.2	63.4	82.1	45.9	56.2	44.6	67.8
%>50		37.5	24.8	35.0	33.5	49.4	49.4	56.4	76.4	31.7	43.8	29.3	56.2
PRM [μg.m-3]	0	117.0	88.3	111.2	104.6	123.0	121.5	95.1	107.2	92.6	106.7	90.4	142.8
	12	57.6	46.6	50.3	60.9	60.6	67.2	49.4	59.3	49.3	55.7	48.0	67.4
	56	35.8	30.8	37.0	30.8	45.2	42.8	67.8	96.9	33.4	46.7	33.2	48.7
	99	55.5	44.3	53.3	51.6	64.2	64.5	57.6	71.0	48.3	56.7	46.6	73.2
12 v % 56		160.8	151.5	136.0	197.5	134.0	157.0	72.8	61.2	147.8	119.2	144.5	138.4
12 - 56		21.8	15.8	13.3	30.1	15.4	24.4	-18.4	-37.6	15.9	9.0	14.8	18.7
PRM / ΣPRM	0	2.24	2.09	2.20	2.18	2.01	2.02	1.50	1.31	2.02	1.90	2.03	2.11
	12	1.10	1.10	0.99	1.27	0.99	1.12	0.78	0.72	1.07	0.99	1.08	0.99
	56	0.68	0.73	0.73	0.64	0.74	0.71	1.07	1.18	0.73	0.83	0.74	0.72
	99	1.06	1.05	1.05	1.08	1.05	1.07	0.91	0.87	1.05	1.01	1.04	1.08
% > 50	0	90.7	75.5	87.2	86.9	91.8	90.9	77.4	89.6	72.9	84.7	72.2	96.5
	12	56.2	35.6	42.1	61.1	58.9	66.7	42.5	57.3	40.9	51.3	38.5	69.8
	56	16.4	8.3	16.5	11.9	34.4	27.5	63.3	87.6	15.7	31.3	15.4	38.4
	99	44.0	29.4	42.2	38.5	53.1	58.7	50.2	69.6	36.6	46.9	32.8	63.3
12 v % 56		342.6	427.4	255.4	512.4	171.1	242.2	67.2	65.4	261.0	163.8	250.2	181.8
12 - 56		39.8	27.3	25.6	49.2	24.4	39.1	-20.7	-30.3	25.2	20.0	23.1	31.4

Tab. 2.2.6 Závislost znečištění ovzduší PM₁₀ na denních typech proudění - TE_{1/2}

		Fifejdy	Poruba	Radvan.	Zábřeh	Přívoz	Českob.	M.Hory	Bartov.	ČHMÚ	Prm.OVA	STUD	BOHU
Σ N		1760	1231	1199	1737	1503	534	706	827	899	-	1741	1733
ΣPRM		38.1	28.6	32.5	34.3	39.1	39.2	40.0	45.5	29.8	36.3	27.6	42.3
%>50		21.1	7.7	11.0	16.8	24.0	20.4	22.4	33.1	7.9	18.3	6.7	30.1
PRM [μg.m ⁻³]	0	48.6	33.6	39.3	43.3	49.6	51.5	46.1	46.1	38.5	44.1	32.6	51.4
	12	37.4	31.6	30.7	39.2	39.6	35.8	29.3	32.3	31.6	34.2	29.5	41.9
	56	27.6	21.2	28.4	21.2	30.3	27.8	53.8	69.2	22.1	33.5	20.8	35.6
	99	38.8	28.8	32.6	34.7	39.2	40.3	38.0	42.6	30.1	36.1	27.9	42.4
12 v % 56		135.4	149.0	108.2	185.0	130.7	129.0	54.5	46.6	143.1	102.0	142.1	117.8
12 - 56		9.8	10.4	2.3	18.0	9.3	8.1	-24.5	-36.9	9.5	0.7	8.7	6.3
PRM / ΣPRM	0	1.28	1.17	1.21	1.26	1.27	1.31	1.15	1.01	1.29	1.21	1.18	1.22
	12	0.98	1.10	0.94	1.15	1.01	0.91	0.73	0.71	1.06	0.94	1.07	0.99
	56	0.73	0.74	0.87	0.62	0.77	0.71	1.34	1.52	0.74	0.92	0.75	0.84
	99	1.02	1.01	1.00	1.01	1.00	1.03	0.95	0.94	1.01	0.99	1.01	1.00
% > 50	0	44.6	8.5	18.4	32.7	41.0	50.0	35.7	36.2	15.6	31.42	10.0	48.3
	12	21.1	15.6	12.2	21.6	25.4	16.3	3.5	6.3	11.6	14.8	11.8	30.5
	56	7.1	0.7	5.4	2.9	10.6	7.7	48.0	80.4	0.9	18.18	0.9	18.7
	99	20.7	7.7	10.8	16.7	23.9	20.1	18.3	27.3	8.0	17.05	6.6	29.9
12 v % 56		298.0	2351.6	223.7	754.5	239.3	211.6	7.3	7.8	1333.3	81.6	1280.4	163.1
12 - 56		14.0	14.9	6.7	18.7	14.8	8.6	-44.5	-74.1	10.7	-3.4	10.9	11.8

2.5 Nejnepříznivější imisní situace

Identifikace nejméně příznivých imisních situací na území města Ostravy je, vzhledem k rozdílné úrovni znečištění ovzduší na Ostravsku u různých sledovaných škodlivin, pro které jsou stanoveny hodinové až denní imisní limity, poměrně obtížná a diskutabilní. Z hlediska znečištění ovzduší SO_2 a NO_2 je možno např. říci, že k takovým situacím v oblasti prakticky nedochází. K překračování krátkodobých imisních limitů těchto škodlivin na Ostravsku došlo naprosto ojediněle, denní limitní hodnota $125 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro SO_2 byla překročena v celém hodnoceném období od října 1997 do března 2008 na území města pouze ve dvou dnech na stanici Zábřeh ($152 \mu\text{g.m}^{-3}$ 8. 2. 2005 a $132 \mu\text{g.m}^{-3}$ 13. 1. 2006) a jeden den na stanici Poruba/ČHMÚ ($171 \mu\text{g.m}^{-3}$ rovněž 13. 1. 2006), u NO_2 není denní limitní hodnota stanovena a denní koncentrace větší než dvojnásobek hodnoty ročního imisního limitu $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ jsou ojedinělé a pouze na dopravní stanici Českobratrská se vyskytují průměrně 5 × za chladné období. Naproti tomu limitní hodnota $120 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro maximální denní 8hodinovou koncentraci O_3 je na jednotlivých hodnocených stanicích průměrně překračována za období teplé poloviny roku v 15 až 30 dnech a limitní hodnota $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro průměrnou denní koncentraci PM_{10} je překračována na jednotlivých hodnocených stanicích v chladné polovině roku dokonce v 50 až 130 dnech (přičemž povolené překročení je pouze 35 dnů za celý rok).

Použitá kritéria pro stanovení dnů s nejnepříznivější imisní situací z hlediska určité škodliviny na území města Ostravy a výsledky tohoto zpracování ukazuje tabulka 2.2.7. V tabulce je uveden i celkový absolutní a relativní počet dnů s takto stanovenou nejnepříznivější imisní situací, průměrný počet těchto dnů v jednom období a průměrné a maximální trvání těchto imisních situací. Ze 156 dnů s nepříznivou imisní situací z hlediska PM_{10} byla v 79 dnech (tj. cca v 51 %) relativně nepříznivá imisní situace i z hlediska NO_2 , ale pouze ve 40 dnech (cca v 26 %) z hlediska SO_2 . I tato skutečnost potvrzuje, že problematika znečištění ovzduší na Ostravsku PM_{10} je nejzávažnější.

K situacím s nejvyšší úrovní znečištění ovzduší PM_{10} na území města Ostravy lze v hodnocených zimních obdobích 1997/98 až 2007/08 zařadit imisní situace ve dnech 17. - 19. 1. 2001 a 8. - 9. 12. 2001, kdy naměřené denní koncentrace PM_{10} na území města Ostravy překračovaly hodnoty imisního limitu $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ 3krát až 6krát s průměrnou koncentrací v Ostravě za toto období cca $230 \mu\text{g.m}^{-3}$, situace 11. - 15. 12. 2002 (překročení 3krát až 7krát, průměrná koncentrace cca $240 \mu\text{g.m}^{-3}$) a konečně imisní situaci ze začátku února 2005, kdy ve dnech 6. - 7. 2. 2005 překračovaly naměřené denní koncentrace PM_{10} na území města Ostravy hodnoty imisního limitu $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ až 7,5krát a průměrná koncentrace v Ostravě za toto období byla $289 \mu\text{g.m}^{-3}$. Podrobnější vyhodnocení této imisní situace je uvedeno v ročence Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2005.

Tab. 2.2.7 Výběr dnů s nepříznivou imisní situací

	Kritérium výběru	N	%	Prm. Σ za obd.	Prm. trv. dnů	Max. trv. dnů
Chladná období						
PM₁₀	PRM > P90 ($93,5 \mu\text{g.m}^{-3}$) a min. $3 \cdot K_{24} > 100 \mu\text{g.m}^{-3}$	156	7.8	14	1.8	7
NO₂	PRM > P95 ($53,1 \mu\text{g.m}^{-3}$) a min. $3 \cdot K_{24} > 40 \mu\text{g.m}^{-3}$	98	4.9	9	1.7	6
SO₂	PRM > P95 ($44,4 \mu\text{g.m}^{-3}$) a min. $1 \cdot K_{24} \geq 63 \mu\text{g.m}^{-3}$	69	3.4	6	1.9	5
Teplé poloviny roků						
O₃	PRM > P90 ($93,5 \mu\text{g.m}^{-3}$) a min. $3 \cdot K_8 > 120 \mu\text{g.m}^{-3}$	177	9.8	18	1.6	11

2.6 Souhrn

V hodnoceném období 1997–2007 nedošlo na žádné lokalitě v Ostravě k překročení ročního povoleného počtu nadlimitních krátkodobých (1hodinových) ani denních (24hodinových) **koncentrací oxidu siřičitého (SO_2)** za rok. Limitní koncentrace byly překročeny pouze ojediněle. Průměrné roční koncentrace se do roku 2000 výrazně snižovaly, v následujících letech by se jejich vývoj dal označit za velmi mírně klesající.

Koncentrace oxidu dusičitého (NO_2) překračují imisní limit pouze ojediněle, a to na dopravně ovlivněných lokalitách, zvláště na dopravní stanici Ostrava-Českobratrská (hot spot), nadlimitní roční koncentrace byly naměřeny v letech 2005 a 2006. Za období měření na této stanici (3 roky) však došlo pouze jednou k překročení limitní krátkodobé koncentrace. Roční průměrné koncentrace jsou po celé hodnocené desetiletí na srovnatelné úrovni.

Limitní roční **koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{10}** byla do roku 2001 překračována pouze na stanici Ostrava-Fifejdy, od roku 2001 dochází k překračování limitu každoročně na téměř všech stanicích. Mírné zlepšení nastalo v roce 2007, výjimkou byla lokalita Ostrava-Bartovice.

Limitní 24hodinová koncentrace je překračována na všech lokalitách trvale bez výjimky častěji než v povolených 35 dnech v roce; v letech 2001 až 2006 byl na ostravských stanicích počet dnů s překročením limitní koncentrace každoročně většinou více než dvojnásobný oproti povolené hodnotě. Na nejvíce znečištěných lokalitách v Ostravě-Přívoze, Ostravě-Bartovicích, Ostravě-Zábřehu a na dopravní stanici Ostrava-Českobratrská (hot spot) se v některých letech nadlimitní denní koncentrace vyskytovaly po více než třetinu roku. Koncentrace PM_{10} v Ostravě a na Karvinsku jsou nejvyšší v rámci celé ČR.

Cílová hodnota limitní roční průměrné koncentrace $25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ **suspendovaných částic frakce $\text{PM}_{2.5}$** , kterou zavádí Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES ze dne 21. května 2008 o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu, která by měla být dosažena do 1. 1. 2010 a která bude implementována do české legislativy, je překročena na všech lokalitách monitorujících tuto škodlivinu v Ostravě, s výjimkou lokality Ostrava-Poruba / ČHMÚ, která tuto hodnotu v roce 2007 jen velmi těsně nepřekročila.

Nejvyšší **koncentrace ozonu (O_3)** v rámci hodnoceného období byly naměřeny v roce 2003, celkově ale nevykazují ani stoupající ani klesající trend. K překročení limitní hodnoty maximální 8hodinové průměrné koncentrace $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ dochází každoročně na všech monitorovacích stanicích v Ostravě, dlouhodobý imisní cíl pro ochranu zdraví tedy dosud není plněn. Na lokalitě Ostrava-Fifejdy došlo v roce 2003 i k překročení povoleného počtu nadlimitních hodnot v průměru za 3 roky. Nadlimitní koncentrace této škodliviny jsou měřeny na většině území ČR.

Maximální roční 8hodinové **koncentrace oxidu uhelnatého (CO)** nedosahují hodnoty imisního limitu. Nejvyšší hodnoty jsou měřeny na „dopravní“ stanici Ostrava-Českobratrská (hot spot), kde se projevují emise z dopravy. Roční průměrné koncentrace oxidu uhelnatého stagnovaly do roku 2003 na obdobné úrovni. Od roku 2004 zaznamenávají velmi mírný pokles, s výjimkou koncentrací na stanici Ostrava-Českobratrská (hot spot).

Roční průměrné **koncentrace benzenu** překračují limit na obou stanicích v Ostravě-Přívozu, v letech 2006 a 2007 včetně meze tolerance pro toto období. Nadlimitních hodnot je v rámci celé České republiky dosahováno pouze na této lokalitě v Ostravě. Koncentrace nevykazují ani stoupající ani klesající trend.

Limitní **koncentrace benzo(a)pyrenu** jsou v Ostravě překračovány trvale a na většině lokalit několikanásobně, nevykazují ani stoupající ani klesající trend. Měřené hodnoty jsou nejvyšší v České republice.

Výrazný průměrný **roční chod škodlivin** s maximem v zimních měsících je možno vidět u oxidu siřičitého, suspendovaných částic PM_{10} i $\text{PM}_{2.5}$, oxidu uhelnatého, benzo(a)pyrenu a oxidů dusíku, zcela opačný chod

s maximálními koncentracemi v teplých měsících roku vykazují koncentrace přízemního ozonu. Málo výrazný je roční chod benzenu, který je rozdílný na různých lokalitách.

U většiny škodlivin je průměrný **týdenní chod** málo výrazný, to znamená, že není velký rozdíl mezi průměrnými koncentracemi v pracovních dnech a ve dnech pracovního volna, v chladné ani teplé polovině roku. Naopak je tomu u koncentrací oxidů dusíku na všech lokalitách a u oxidu uhelnatého na dopravní stanici. To odpovídá skutečnosti, že významným zdrojem emisí těchto škodlivin jsou mobilní zdroje a v týdenním chodu se promítá rozdílná hustota dopravy ve městě v pracovních a volných dnech. Za povšimnutí stojí nedělní vzestup koncentrací benzenu na obou stanicích v Ostravě-Přivozu, kde není (na rozdíl od ostatních lokalit) rozdíl v úrovni měřených koncentrací v chladné a teplé polovině roku.

Průměrný **denní chod** se u většiny škodlivin vyznačuje dvěma denními maximy - ranní (kratší a výraznější) a večerní (delší a s nižšími koncentracemi). U ozonu koncentrace dosahují denního maxima po poledni.

Nejnižší hodnoty znečištění ovzduší jsou v rámci Ostravy měřeny na lokalitách imisního monitoringu v Ostravě-Porubě, nejvyšší nejčastěji v Ostravě-Přivozu a Ostravě-Bartovicích. Nejvyšší koncentrace látek pocházejících primárně z dopravy jsou měřeny na dopravně zaměřené stanici Ostrava-Českokobratrská (hot spot), jejíž měření tak přibližuje stav pravděpodobně panující na všech obdobně dopravně zatížených lokalitách v Ostravě.

Za rozhodující **meteorologické podmínky rozptylu** jsou považovány především podmínky, které ovlivňují horizontální a vertikální šíření a rozptyl znečišťujících látek od zdrojů a dále teplota vzduchu, která může především v topném období výrazně ovlivňovat velikost emisí a atmosférické srážky, které mohou snižovat imisní úroveň v důsledku vymývání imisí z ovzduší.

Všechny poslední teplé **poloviny roku** (měsíce duben–září) byly teplejší než teplotní normál 1961–1990. Z chladných polovin roku (měsíce říjen–prosinec a leden–březen následujícího kalendářního roku) bylo nejteplejší období 1996/97 a dále období 2000/01, nejchladnější období 2005/06 a potom období 2002/03.

Výrazně nejstabilnější **teplotní zvrstvení** bylo v zimním období 2005/06.

Proudění vzduchu na Ostravsku je orograficky ovlivňováno Moravskou bránou a výrazně zde převládá jihozápadní proudění, zejména v chladné polovině roku. Druhým nejčastějším směrem je opačné severovýchodní proudění, které je relativně častější v teplé polovině roku. Počty jednotlivých denních typů proudění v jednotlivých obdobích poměrně výrazně kolísají.

Úhrny srážek se v jednotlivých chladných obdobích pohybují od 148 mm do 302 mm a v teplé polovině roku od 294 mm do 572 mm.

V obdobích chladných polovin roku je pro průměrné měsíční koncentrace na hladině významnosti $p=0,05$ **pro všechny sledované škodliviny statisticky významná závislost** na průměrné měsíční teplotě vzduchu, na průměrném vertikálním teplotním pseudogradientu, na počtu dní s prouděním ze severovýchodního kvadrantu a na počtu dní s bezvětřím. Pro PM_{10} a NO_2 potom i na průměrné rychlosti větru a na počtu dní s prouděním z jihozápadního kvadrantu. S rostoucí teplotou vzduchu, rostoucí hodnotou teplotního gradientu, rostoucí rychlostí větru a s rostoucím počtem dnů s prouděním z jihozápadního kvadrantu průměrné měsíční koncentrace uvedených škodlivin klesají. Naopak s rostoucí četností dnů s bezvětřím, nebo dnů s prouděním ze severovýchodního kvadrantu tyto průměrné koncentrace rovněž stoupají.

V teplé polovině roku již není závislost úrovně znečištění ovzduší na meteorologických podmínkách rozptylu tak zřejmá a jednoznačná. Průměrné měsíční koncentrace PM_{10} a NO_2 statisticky významně klesají s rostoucí teplotou vzduchu a s rostoucími úhrny srážek, průměrné koncentrace NO_2 navíc klesají i s rostoucí hodnotou teplotního gradientu a s počtem dnů ve kterých nelze určit denní typ proudění a naopak stoupají

s rostoucím počtem dnů s bezvětřím. Průměrné koncentrace O_3 stoupají s rostoucí teplotou a četností dnů ve kterých nelze určit denní typ proudění, klesají s rostoucími úhrny srážek a s rostoucím počtem dnů s prouděním z jihozápadního kvadrantu.

Vliv meteorologických podmínek rozptylu na imisní úroveň je natolik významný, že ovlivňuje i průměrnou imisní úroveň za celé období teplé nebo chladné poloviny roku. V teplé polovině roku je např. velmi vysoká korelace mezi průměrnou koncentrací O_3 a průměrnou teplotou vzduchu, u PM_{10} mezi průměrnou koncentrací a průměrnou rychlostí proudění. V chladné polovině roku statisticky významně závisí velikost průměrné koncentrace PM_{10} a NO_2 zejména na průměrných hodnotách rychlosti proudění, četnosti dnů s prouděním z jihozápadního nebo severovýchodního kvadrantu, na průměrných hodnotách teplotního gradientu a na počtu dnů s bezvětřím.

Na všech vyhodnocených stanicích a u všech vyhodnocených škodlivin jsou **v chladné polovině roku nejvyšší průměrné koncentrace i relativní četnosti dnů s koncentrací nad zvolený limit ve dnech s bezvětřím.** Nejnižší úroveň znečištění ovzduší PM_{10} a SO_2 je naopak na všech hodnocených stanicích (kromě stanic ZÚ v Mariánských Horách a Bartovicích u PM_{10} a kromě stanice Radvanice u SO_2) při proudění z jihozápadního kvadrantu. Pro NO_2 je nejnižší úroveň znečištění ovzduší na cca polovině hodnocených stanic při proudění z jihozápadního kvadrantu a na cca polovině stanic naopak při proudění ze severovýchodního kvadrantu.

Pro **suspendované částice PM_{10}** je při proudění z jihozápadního kvadrantu imisní úroveň na návětrné straně Ostravy (Studénka, O.-Poruba, O.-Zábřeh) srovnatelná a podobná „požadové“ úrovni nížinných a středních poloh v celé České republice (např. průměrná koncentrace PM_{10} za chladné poloviny roků 2001–2007 byla na požadové stanici Košetice $28 \mu g \cdot m^{-3}$), v severovýchodní části Ostravy a v jejím závětrří potom o cca $15 \mu g \cdot m^{-3}$ vyšší. S výjimkou ostravských stanic Mariánské Hory a Bartovice je ovšem imisní úroveň na všech stanicích při proudění ze severovýchodního kvadrantu o cca $15\text{--}20 \mu g \cdot m^{-3}$ (v O.-Zábřehu až o $30 \mu g \cdot m^{-3}$) vyšší, než při převládajícím proudění z jihozápadního kvadrantu.

Pro **oxid siřičitý (SO_2)** je rozdíl mezi úrovní znečištění ovzduší při proudění z opačných kvadrantů menší a pohybuje se kolem $10 \mu g \cdot m^{-3}$, přičemž při obou typech proudění je proudění ve Studénce a v Ostravě srovnatelné a v Bohumíně poněkud vyšší.

Nejvyšší úroveň znečištění ovzduší je pro PM_{10} a SO_2 ve dnech s prouděním ze severovýchodního kvadrantu na stanici Bohumín, tedy v návětrří Ostravy. Tato skutečnost potvrzuje, že úroveň znečištění ovzduší je na Ostravsku v cca 10 % dnů výrazně ovlivňována zdroji emisí ze sousedního Polska.

V teplé polovině roku je závislost úrovně znečištění ovzduší na směru proudění méně výrazná.

3 Modelování znečištění ovzduší

3.1 Úvod k modelování

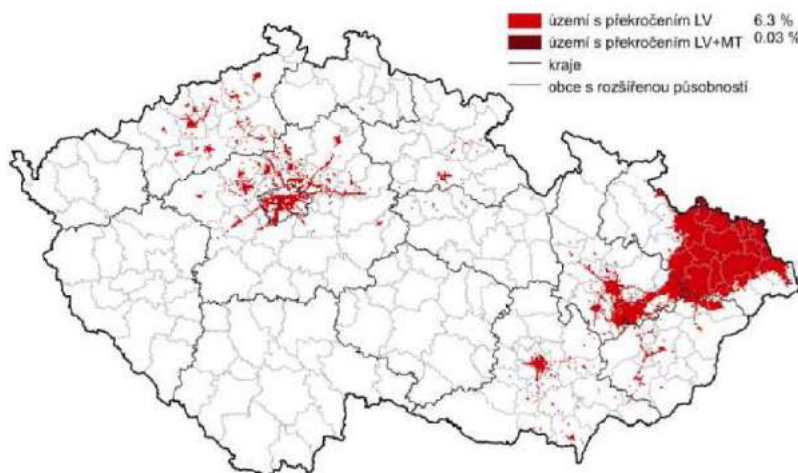
Úkolem této části studie bylo analyzovat kvalitu ovzduší na území města Ostravy modelováním rozptylu znečišťujících látek se zahrnutím všech významných zdrojů znečišťování ovzduší. Modelování bylo provedeno podle doporučené metodiky Ministerstva životního prostředí ČR „SYMOS'97“ [1], [2] pro suspendované částice vyjádřené jako PM₁₀, oxid dusičitý (NO₂), oxid siřičitý (SO₂), benzo(a)pyren (B(a)P) a arsen (As), s využitím všech dostupných informací o emisích ze zdrojů znečišťování ovzduší, které mají vliv na kvalitu ovzduší na zájmovém území (včetně přenosu emisí ze zdrojů z okolních okresů).

Modelování rozptylu znečišťujících látek proběhlo velmi podrobně, v podrobné síti receptorů. Jednalo-li se o modelování velkých a vysokých zdrojů znečištění, které ovlivňují svými emisemi velké oblasti, byla použita v celé modelované oblasti pravidelná síť receptorů o kroku 100 m. Pokud se jednalo o nižší zdroje s lokálním dosahem, byla použita síť receptorů skládající se ze dvou částí. První část, která zahrnovala obalovou zónu 2500 m, resp. 1500 m, byla tvořena pravidelnou sítí receptorů s krokem 100 m. Druhá byla tvořena pravidelnou sítí receptorů s krokem 1500 m, pokrývajících zbytek zájmového území vně obalových zón. Tímto postupem bylo možno získat detailní informace o hodnotách znečištění v oblasti, kde se tyto hodnoty prudce mění, a zároveň mít pod kontrolou hodnoty znečištění v celé modelované oblasti.

Výsledky modelování byly korigovány s využitím údajů z imisního monitoringu. Na modelování navazovaly analýzy vyhodnocení příčin zhoršené imisní situace a zatížení obyvatel imisemi. Modelování proběhlo pro tři různé roky 2003, 2005 a 2007. U vybraných průmyslových zdrojů znečišťování ovzduší byl vypracován návrh omezení emisí pro dosažení přijatelné úrovně kvality ovzduší při zachování současné struktury průmyslu. Následně provedeno modelování aplikující opatření ke zlepšení kvality ovzduší – úprava silniční dopravy (dostavba dálnice D47), omezení emisí u významných průmyslových zdrojů, změny způsobu vytápění lokálních topenišť (maximální plynofikace) a byl vyhodnocen vliv navržených opatření a změn na imisní situaci a zatížení obyvatel imisemi.

3.2 Vstupní údaje

Území města Ostravy se nachází v oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, ve které dlouhodobě dochází k překračování imisních limitů [5]–[7].

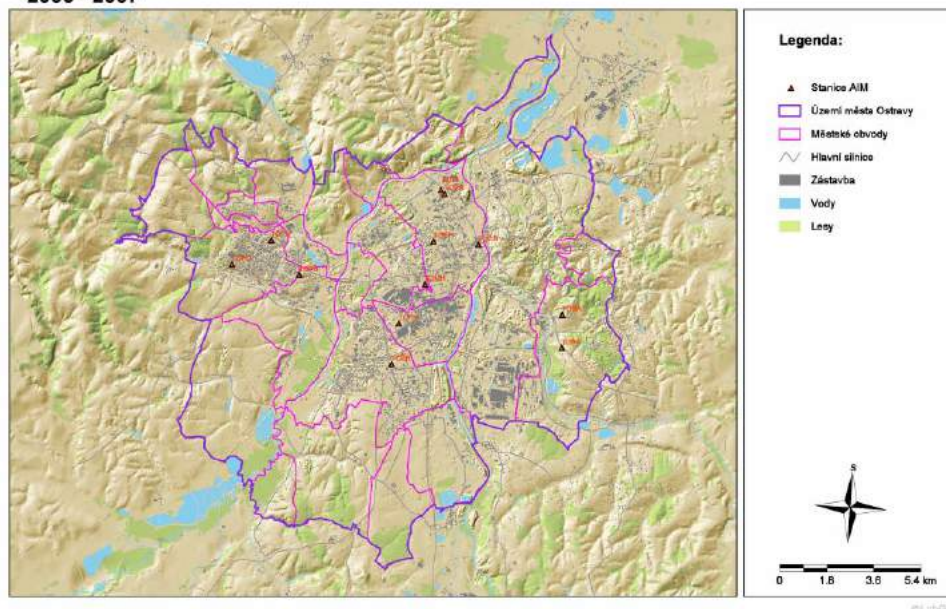


Zdroj: ČHMÚ [7]

Obr. 3.2.1 Oblasti ČR s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví, 2007

Základním podkladem pro hodnocení současného imisního zatížení zájmovými znečišťujícími látkami jsou výsledky imisního monitoringu. Stanice imisního monitoringu provozované na území města Ostravy, které sledují aspoň jednu ze zájmových znečišťujících látek znázorňuje následující mapka.

STANICE AIM NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY 2003 - 2007



Vybrané imisní charakteristiky zájmových znečišťujících látek ze stanic nacházejících se na území města Ostravy jsou pro roky 2003, 2005 a 2007 uvedeny v tab. 3.2.1-3.2.5 níže [9].

Tab. 3.2.1 Vybrané imisní charakteristiky PM₁₀ z monitorovacích stanic na území města Ostravy

Stanice	Roční aritmetický průměr PM ₁₀ [µg/m ³]		
	2003	2005	2007
Ostrava-Bartovice	-	63.0	65.4
Ostrava-Českobratrská (hot spot)	-	54.9	42.9
Ostrava-Fifejdy	56.7	50.1	39.3
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	41.5
Ostrava-Por./V.obvod	42.8	-	-
Ostrava-Poruba IV.	-	25.7	19.2
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	42.2	43.6	30.6
Ostrava-Přivoz	58.6	58.4	46
Ostrava-Přivoz ZÚ	48.9	45.2	39.6
Ostrava-Radvanice	53.4	-	-
Ostrava-Zábřeh	51.0	48.7	37.2

Zvýraznění červenou barvou indikuje překročení imisního limitu.

Tab. 3.2.2 Vybrané imisní charakteristiky a NO₂ z monitorovacích stanic na území města Ostravy

Stanice	Roční aritmetický průměr NO ₂ [µg/m ³]		
	2003	2005	2007
Ostrava-Bartovice	-	28.6	26.3
Ostrava-Českobratrská (hot spot)	-	44.0	39.5
Ostrava-Fifejdy	28.9	28.0	25.1
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	21.1
Ostrava-Por./V.obvod	31.5	-	-
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	20.2	24.7	20.2
Ostrava-Přivoz	30.4	31.3	28.2
Ostrava-Přivoz ZÚ	-	-	26.4
Ostrava-Radvanice	26.7	-	-
Ostrava-Zábřeh	28.8	28.1	24.4

Zvýraznění červenou barvou indikuje překročení imisního limitu.

Tab. 3.2.3 Vybrané imisní charakteristiky a SO₂ z monitorovacích stanic na území města Ostravy

Stanice	Roční aritmetický průměr SO ₂ [µg/m ³]		
	2003	2005	2007
Ostrava-Fifejdy	12	9,2	8,4
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	8,7
Ostrava-Por./V.obvod	12,5	-	-
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	-	5,2	4,3
Ostrava-Přivoz	13,7	10,2	8,7
Ostrava-Radvanice	16,9	-	-
Ostrava-Zábřeh	13,2	11,5	-

Tab. 3.2.4 Vybrané imisní charakteristiky a B(a)P z monitorovacích stanic na území města Ostravy

Stanice	Roční aritmetický průměr B(a)P [ng/m ³]		
	2003	2005	2007
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	-	3.2	2.2
Ostrava-Přivoz ZÚ	7.8	9.2	6.4
Ostrava-Bartovice	-	10.3	8.9
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	4.1

Zvýraznění červenou barvou indikuje překročení cílového imisního limitu.

Tab. 3.2.5 Vybrané imisní charakteristiky a As z monitorovacích stanic na území města Ostravy

Stanice	Roční aritmetický průměr As [ng/m ³]		
	2003	2005	2007
Ostrava-Bartovice	-	12.4	11.2
Ostrava-fakultní nemocnice	7.3	-	-
Ostrava-Mariánské Hory	-	-	9.5
Ostrava-Poruba IV.	4.8	2.5	1.8*
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	-	2.2	2.1*
Ostrava-Přívaz	-	3.4*	4.4*
Ostrava-Přívaz ZÚ	7.7	5.8	4.4*

Zvýraznění červenou barvou indikuje překročení cílového imisního limitu.

**Měření těžkých kovů v PM₁₀*

Imisní situaci v dané lokalitě ovlivňují také ostatní nedefinované zdroje, zejména vzdálené velké průmyslové zdroje z polského Slezského Vojvodství. Odhad vlivu těchto zdrojů na celkovou imisní situaci v průměrných ročních koncentracích PM₁₀ je cca 4 µg.m⁻³, s nejistotou cca ± 2 µg.m⁻³. Odhad imisí z těchto zdrojů vychází ze srovnání imisí změřených na stanicích AIM Złoty Potok a Żywiec v Polsku při severovýchodním proudění. Při této situaci není stanice Złoty Potok ovlivněna imisemi z průmyslového regionu polského Slezska, stanice Żywiec je ovlivněna těmito průmyslovými zdroji. Pro srovnání bylo vybráno období mimo topnou sezónu, aby bylo možné posoudit vliv průmyslových zdrojů. Stanice Żywiec leží v podobné vzdálenosti od významných polských průmyslových zdrojů jako zájmová oblast. Rozdíl v imisích průměrných denních koncentrací PM₁₀ byl více než 20 µg.m⁻³. Při četnosti větru z uvedeného směru v zájmové oblasti cca 13-15 % to znamená přírůstek průměrných ročních koncentrací cca 4 µg.m⁻³ v závislosti na počasí.

3.3 Charakteristika zdrojů znečišťování ovzduší

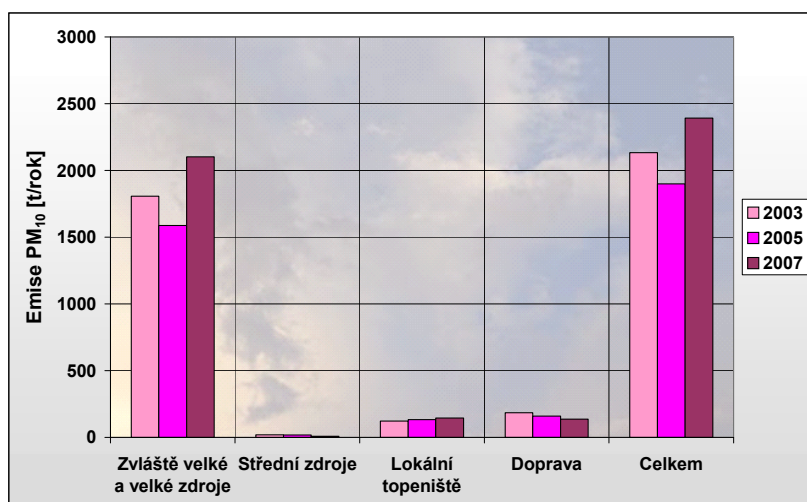
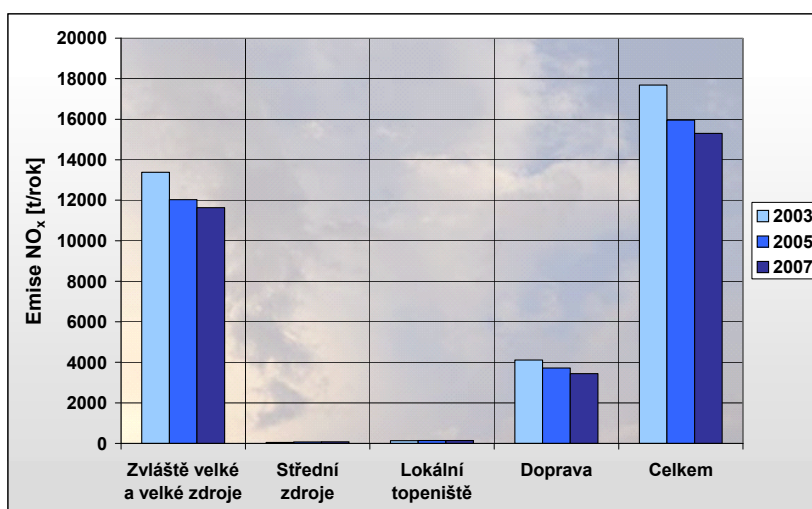
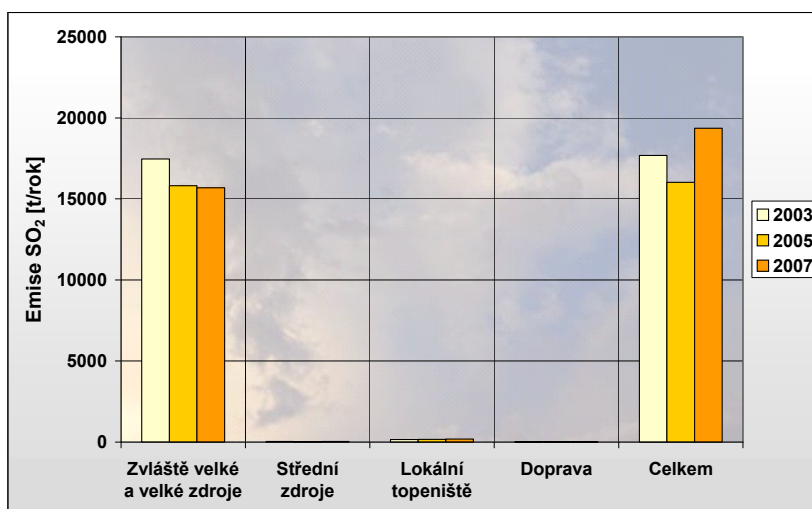
Samotnému modelování předcházelo zpracování dat o relevantních zdrojích znečišťování ovzduší pro jednotlivé zkoumané roky 2003, 2005 a 2007.

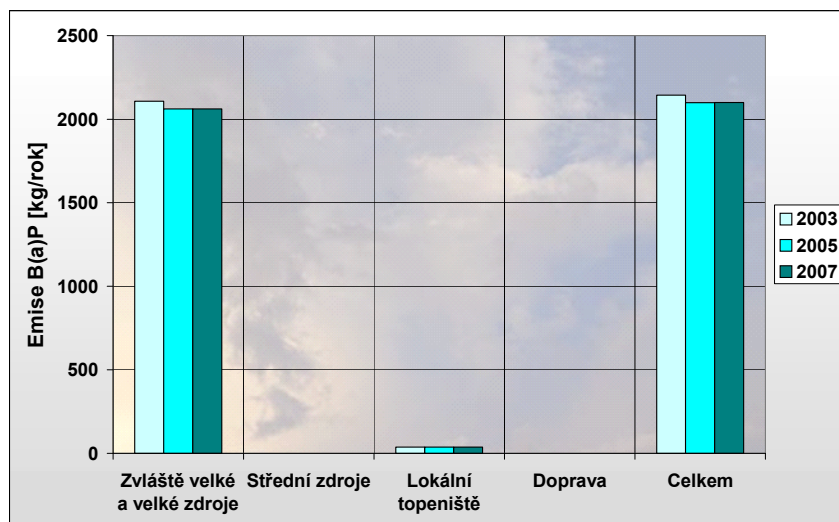
Data o **průmyslových zdrojích znečišťování ovzduší** byla získána z databáze REZZO, v rámci které jsou celostátně sledovány zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky. Správou databáze REZZO je za celou Českou republiku pověřen ČHMÚ. Pro využití pro modelování v rámci této studie byly tyto zdroje lokalizovány pomocí místního šetření a analýzy leteckých snímků v GIS.

Neprůmyslové zdroje znečišťování ovzduší lze rozdělit na lokální topeniště a automobilovou dopravu. **Lokální topeniště** jsou energetické zdroje určené pro lokální vytápění prostor k individuálnímu bydlení (rodinné domy a byty). Tvoří významnou skupinu zdrojů znečišťování ovzduší s ohledem na jejich velké množství, umístění přímo v obytné zástavbě, relativně nízké komíny, tepelné výkony, použitá paliva a nižší kvalitu spalovacích zařízení. Lokální topeniště jsou pro účely modelování reprezentována pravidelnou čtvercovou sítí plošných zdrojů o straně čtverce 100 m. Plošným zdrojům jsou pak přiřazeny emise s vahou podle hustoty zástavby rodinných domů. Výpočet emisí se provádí podle metodiky ČHMÚ, která vychází z tepelné bilance [12], [13], ze znalosti struktury spotřeby paliv pro určitou oblast a výhřevností jednotlivých druhů paliv.

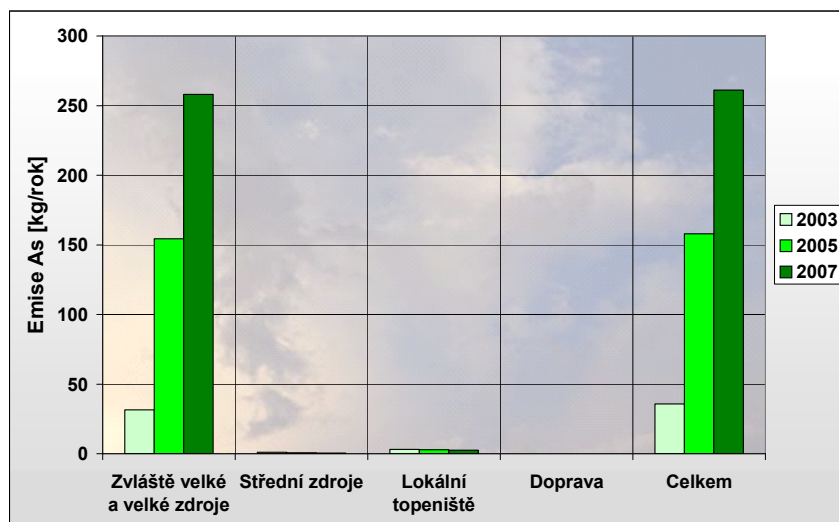
Další z významnou skupinou zdrojů znečišťování ovzduší je **automobilová doprava**. Stanovení emisí z těchto mobilních zdrojů spočívá především ve vyhodnocování údajů o charakteru automobilové dopravy, její struktuře a intenzitě. Na síť komunikací, dodanou v digitální podobě zadavatelem studie byla pro jednotlivé modelované roky napojena data o průjezdové rychlosti, intenzitě a struktuře dopravy. Autorem těchto dat je Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. (CDV). Emise z vozidel byly stanoveny výpočtem pomocí emisních faktorů. Hodnoty emisních faktorů jsou získávány z Programu MEFA v. 02, resp. v. 06 (ATEM, DINPROJEKT, VŠCHT Praha). Do výpočtu bylo začleněno složení vozového parku dle údajů z Centrálního registru vozidel a sklony vozovky. Vypočítané emise byly následně přiřazeny k vytvořené síti liniových zdrojů a posloužily jako vstup pro modelování.

3.4 Souhrn emisí ze všech modelovaných skupin zdrojů

Obr. 3.4.1 Souhrnné emise PM₁₀ na území města OstravyObr. 3.4.2 Souhrnné emise NO_x na území města OstravyObr. 3.4.3 Souhrnné emise SO₂ na území města Ostravy



Obr. 3.4.4 Souhrnné emise B(a)P na území města Ostravy



Obr. 3.4.5 Souhrnné emise As na území města Ostravy

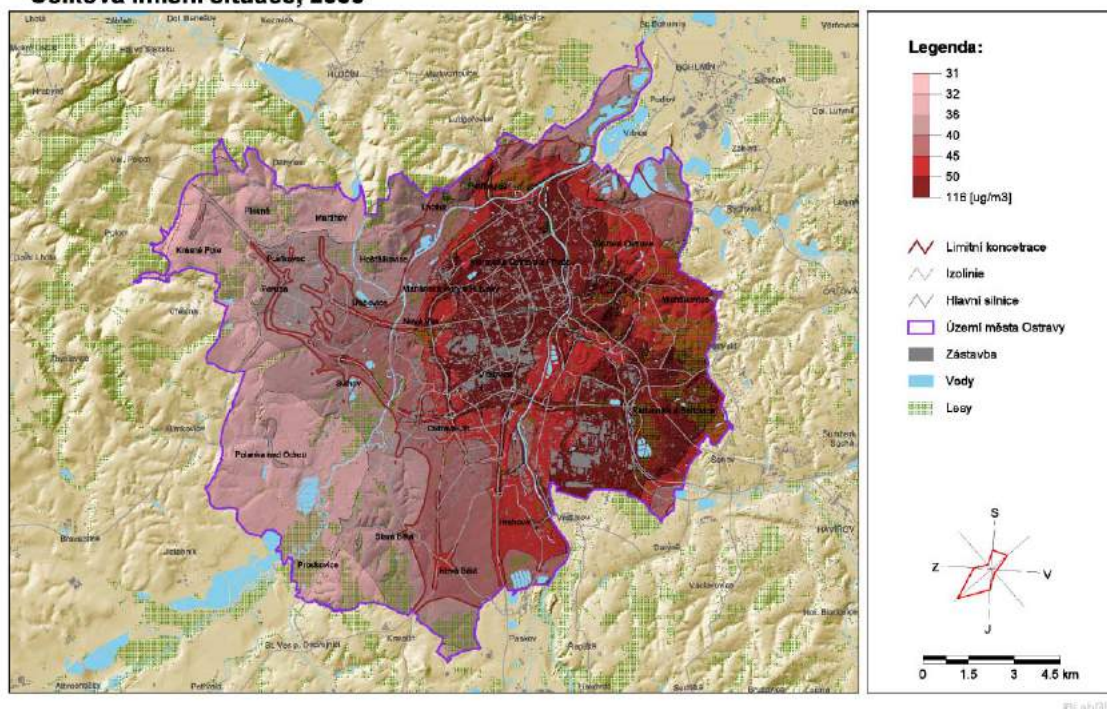
Nejvýznamnějšími producenty emisí jsou u všech zájmových znečišťujících látek zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší. Jmenovitě se jedná především o zdroje společností ArcelorMittal Ostrava a.s., OKD, OKK a.s., Dalkia Česká republika, a.s., EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., Energetika Vítkovice, a.s. a VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.

3.5 Výsledky modelování

Pro jednotlivé skupiny posuzovaných zdrojů znečišťování ovzduší byly provedeny výpočty průměrných ročních koncentrací, včetně celkové imisní situace, a to pro všechny studované znečišťující látky a výpočtové roky 2003, 2005 a 2007 (celkem 90 variant). Souhrnné výsledky byly zpracovány do následujících mapek.

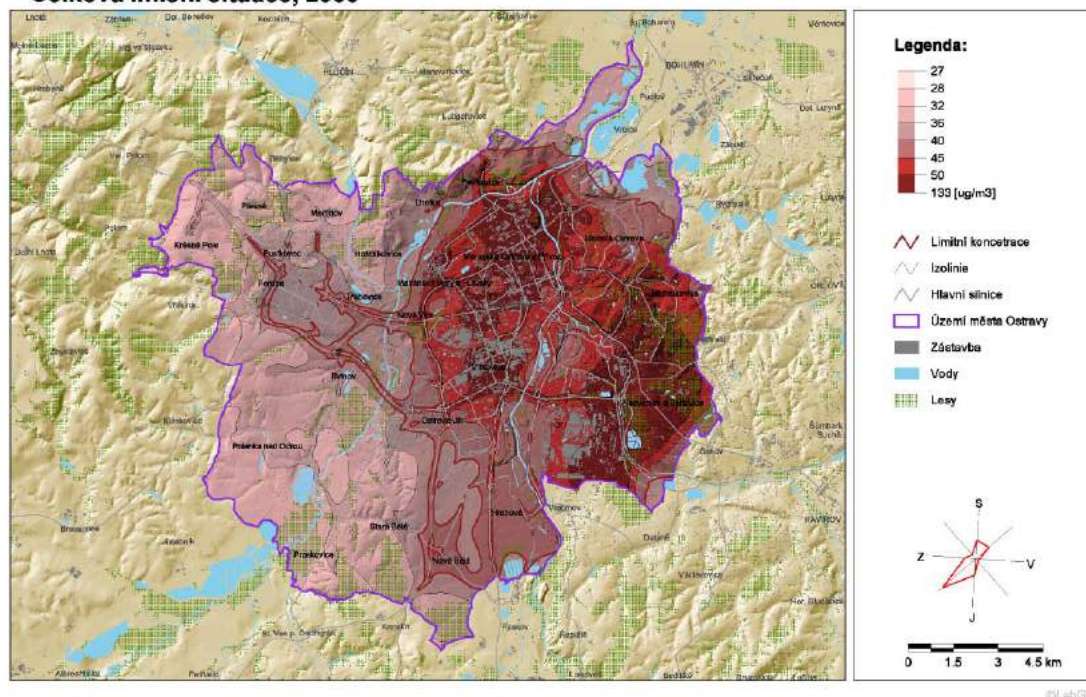
V každé mapce jsou vyobrazena rozložení přízemních koncentrací sledovaných znečišťujících látek (ve výšce 1,5 m nad povrchem). Výsledky modelování jsou pro srovnatelnost zobrazeny pomocí jednotné skokové legendy, kdy jedna barva odpovídá vždy jistému rozmezí koncentrací dané znečišťující látky.

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY Celková imisní situace, 2003



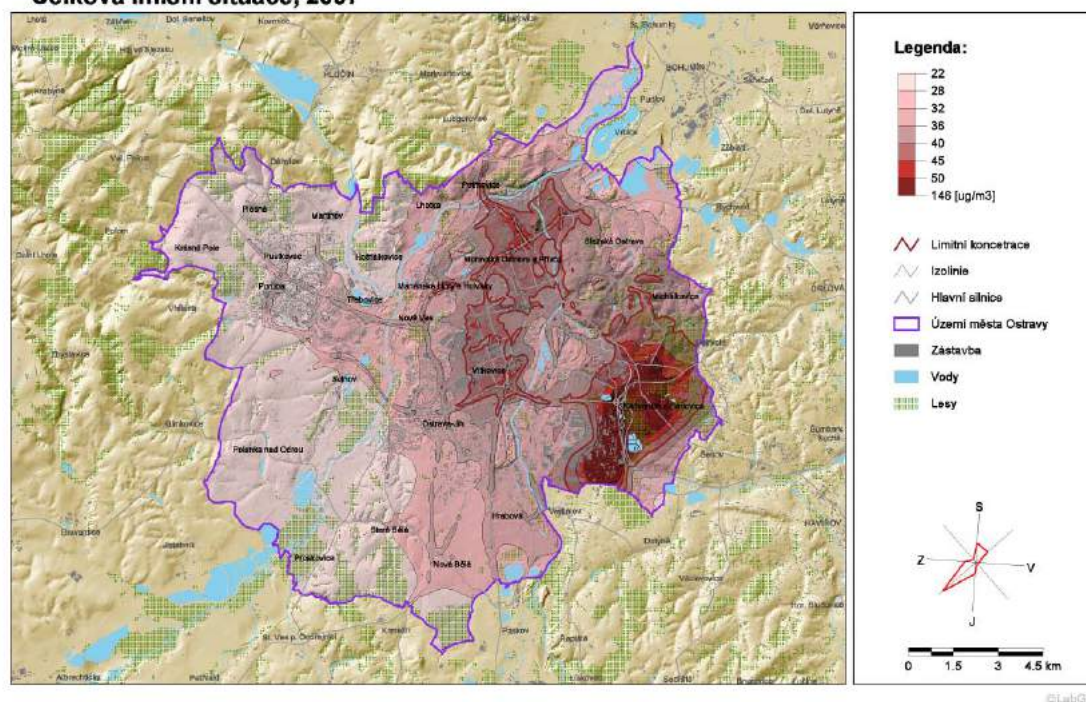
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2005



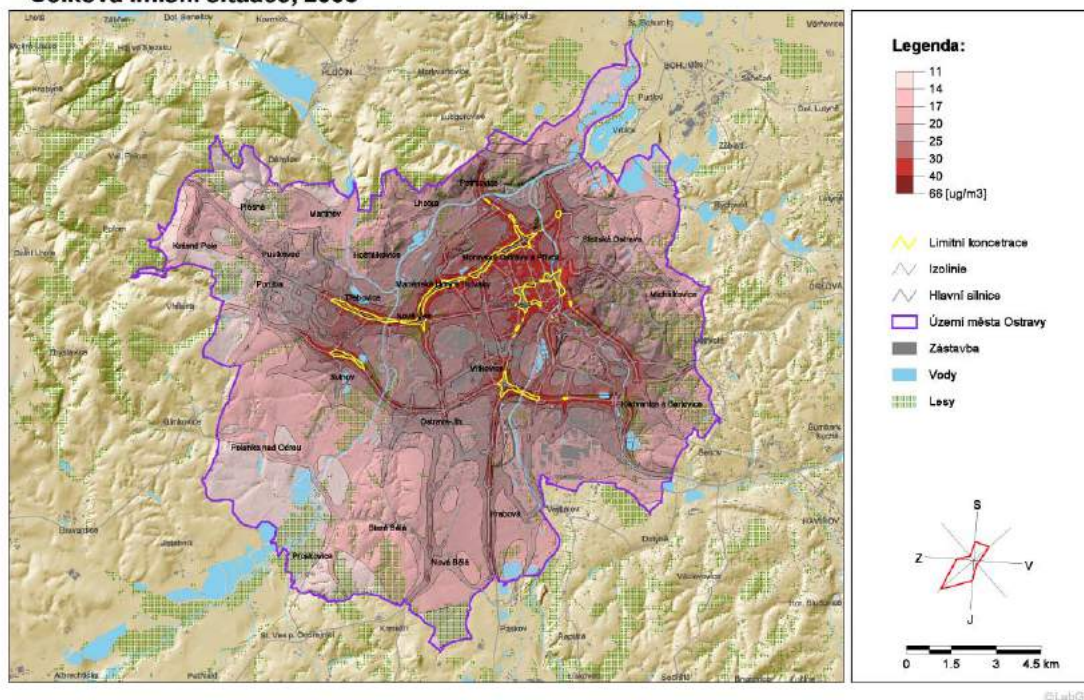
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



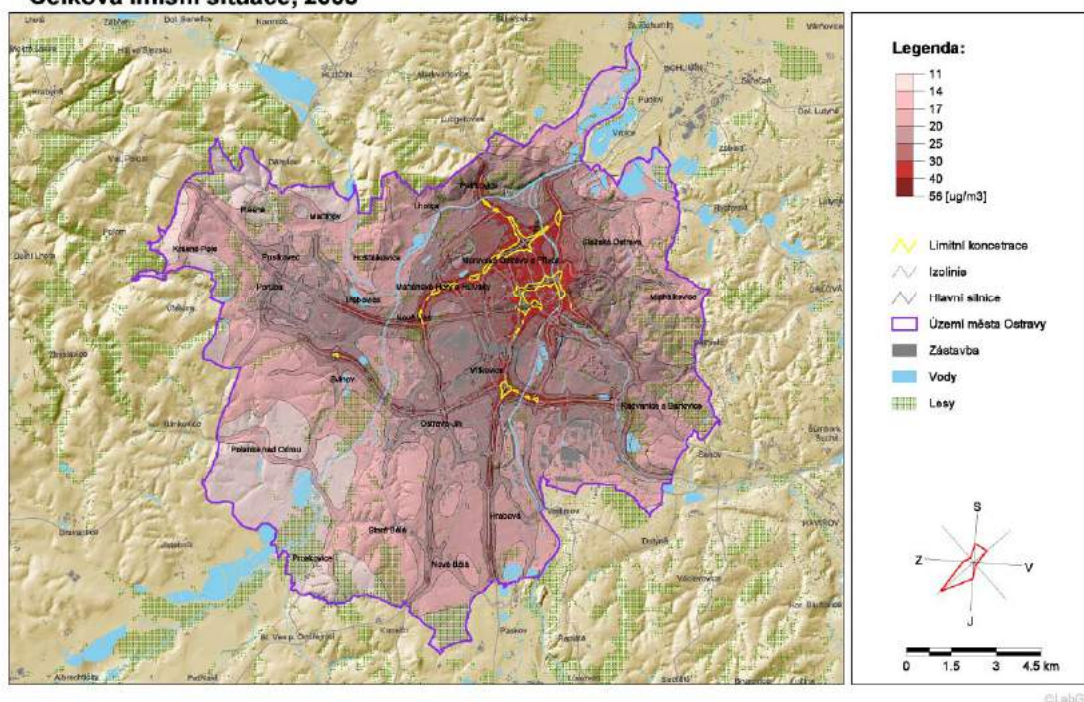
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2003



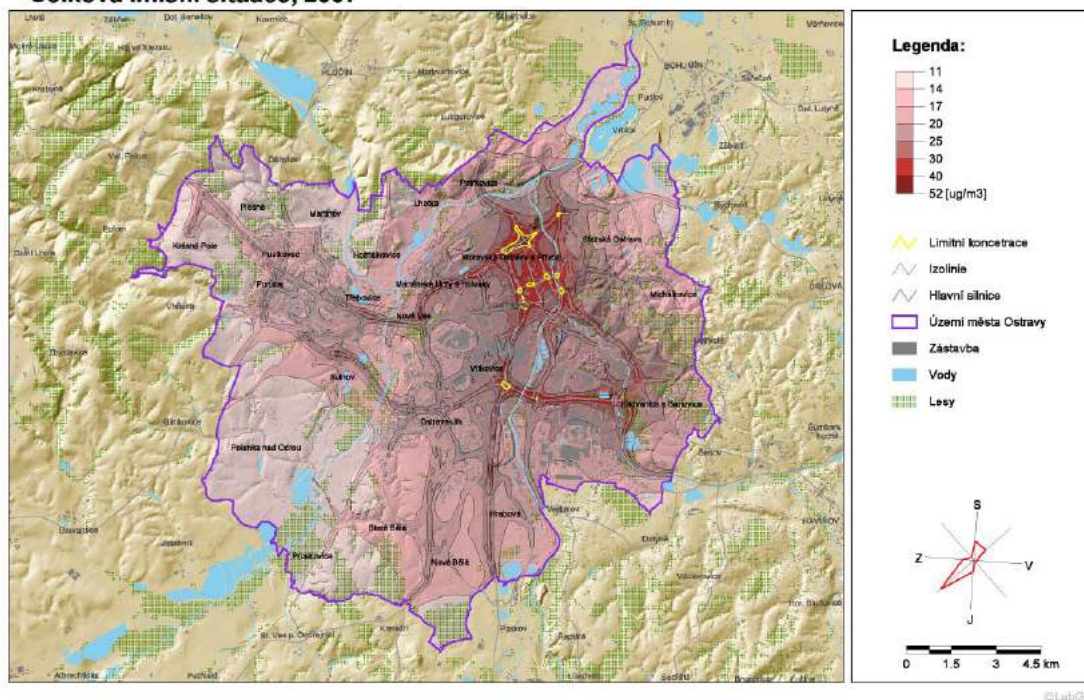
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2005



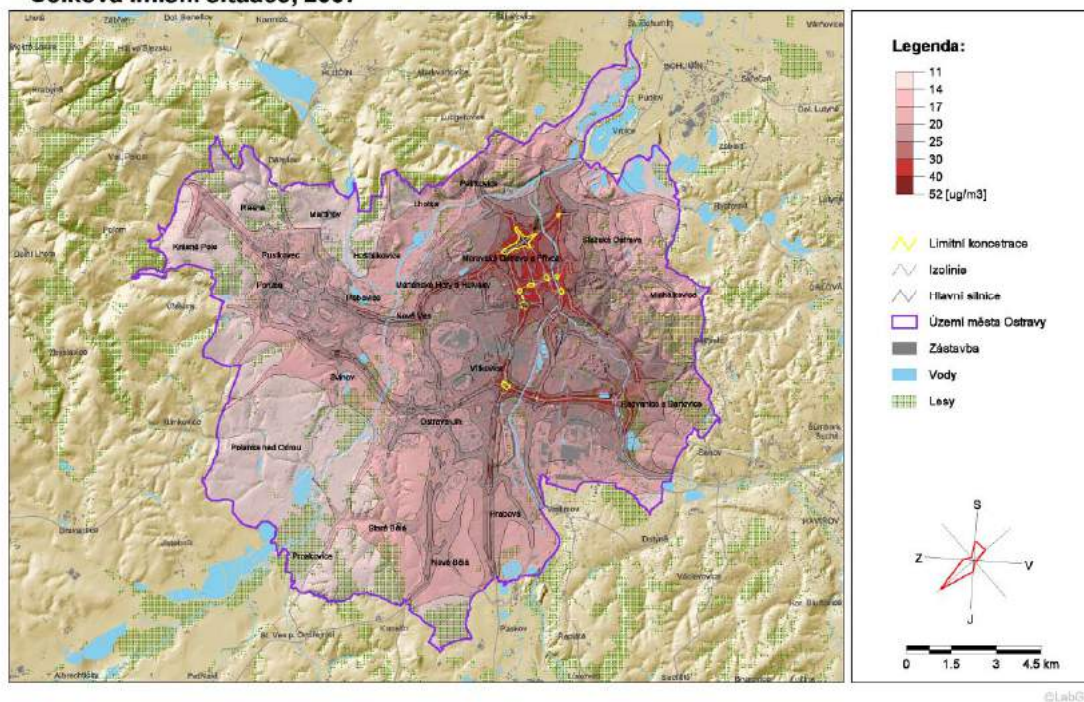
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



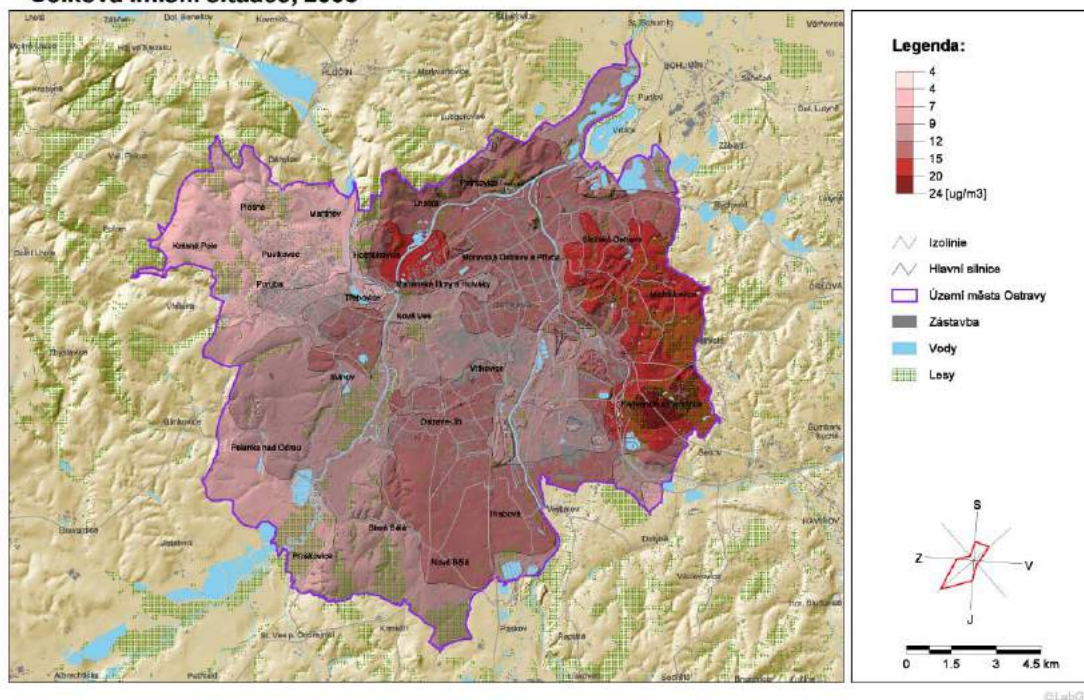
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



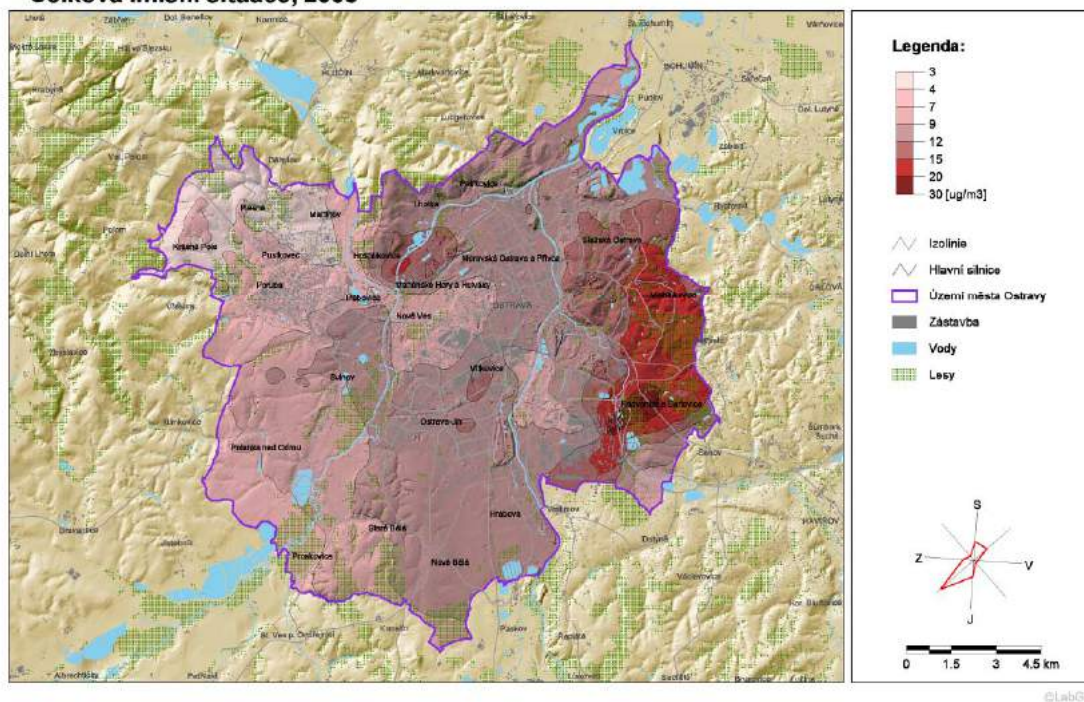
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE SO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2003



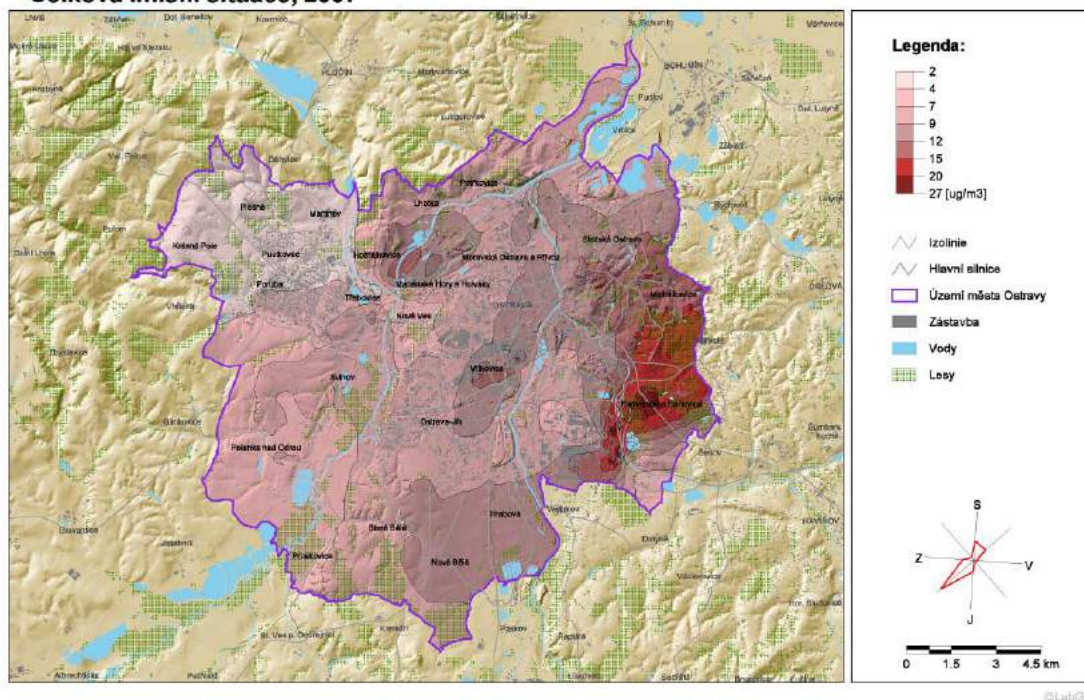
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE SO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2005



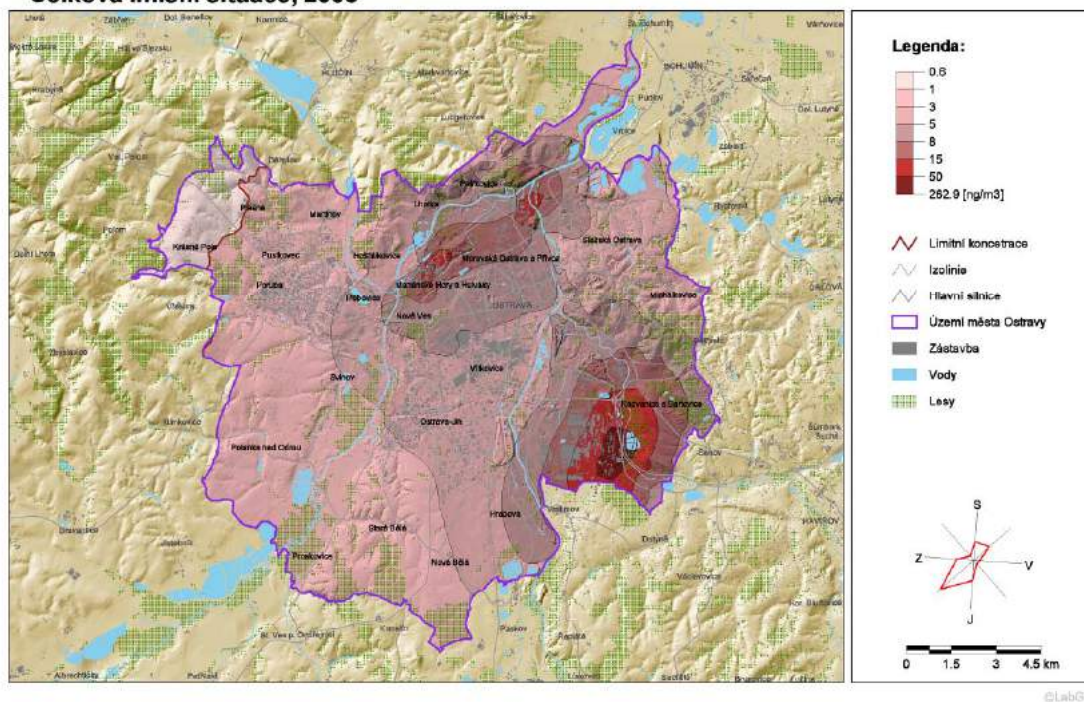
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE SO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



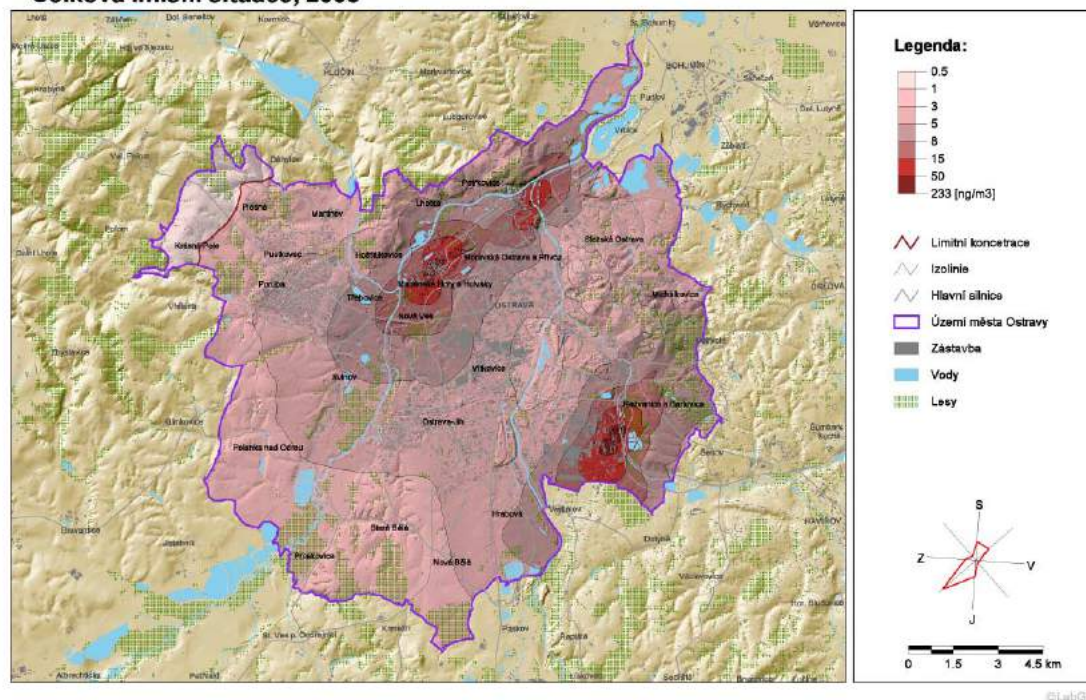
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE B(A)P NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2003



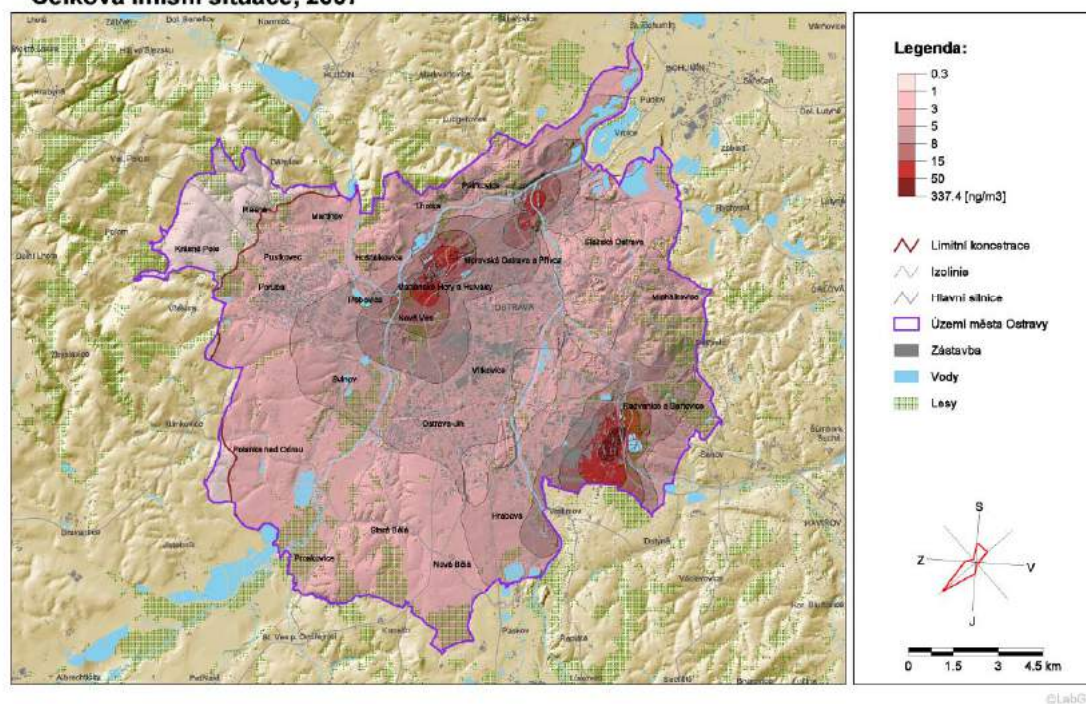
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE B(A)P NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2005



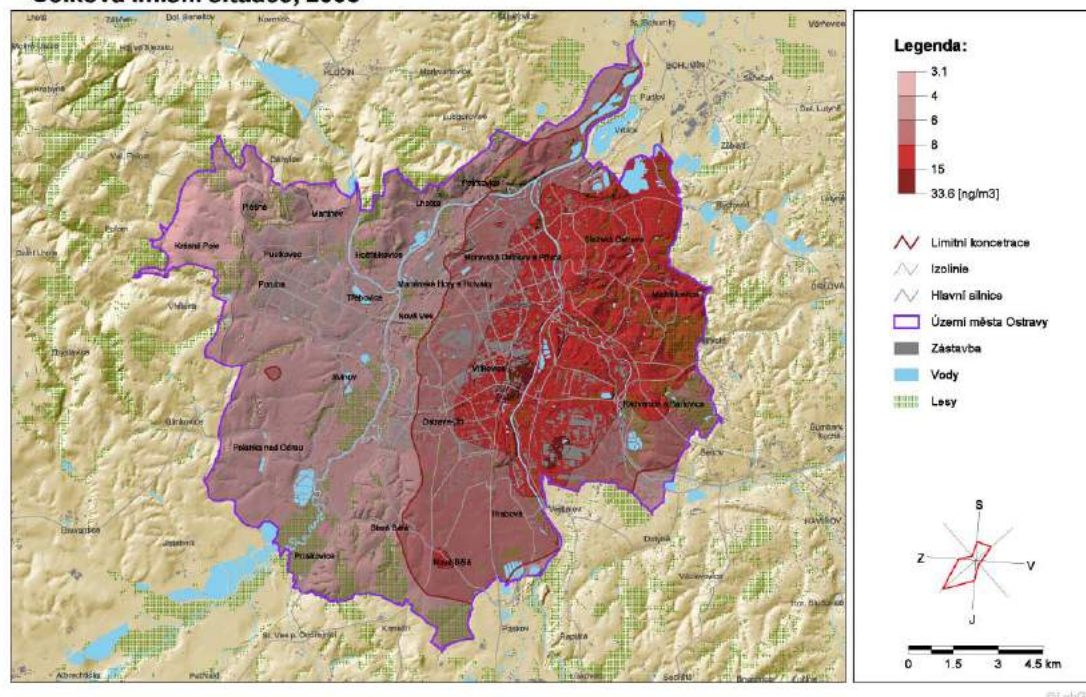
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE B(A)P NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



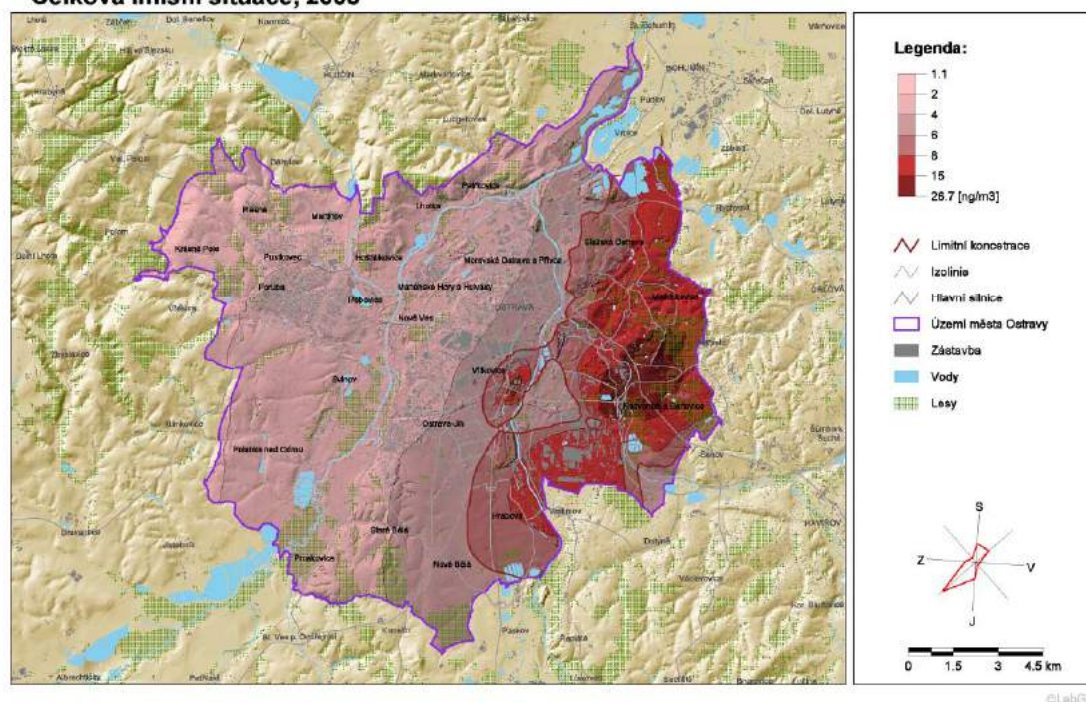
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE As NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2003



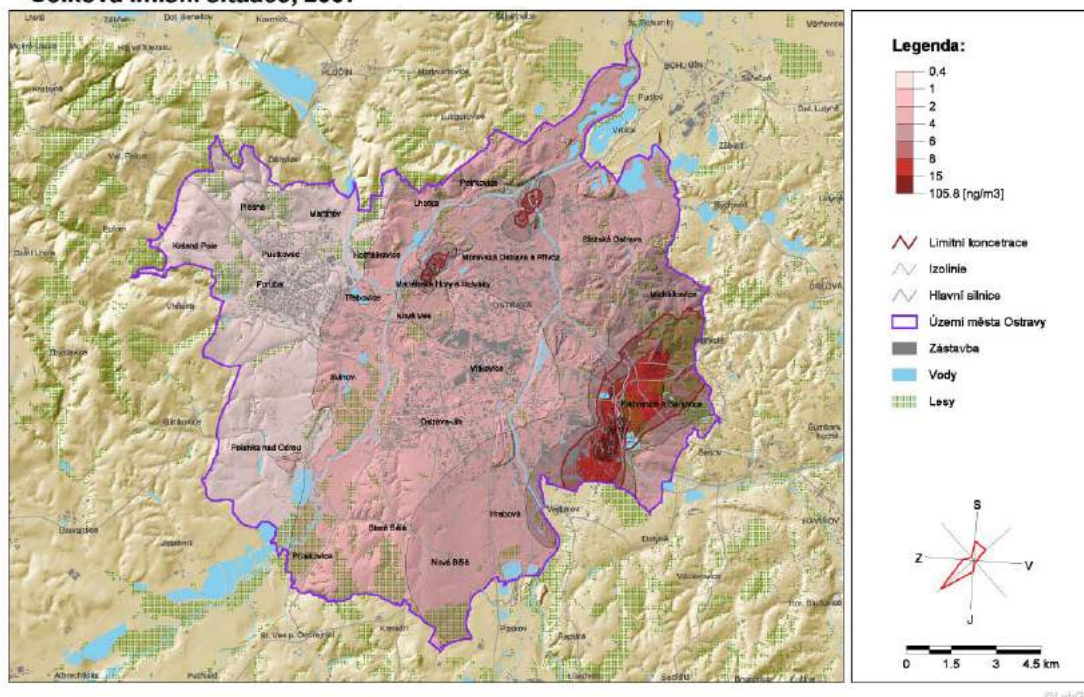
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE As NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2005



PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE As NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2007



3.5.1 Suspendované částice frakce PM_{10}

Výsledky modelování ukazují, že koncentrace PM_{10} na území města Ostravy mezi sledovanými lety 2003 a 2007 klesaly, což je způsobeno zejména zlepšením rozptylových podmínek. Výsledky modelování pro všechny roky ukazují, že zhoršená imisní situace je způsobena převážně kombinací vlivu průmyslových zdrojů, dopravy a lokálních topenišť. Jedná se především o průmyslové zdroje ve významných průmyslových areálech (zdroje v areálech společností ArcelorMittal Ostrava a.s., OKD, OKK a.s. (Koksovny Svoboda a Jan Šverma), Dalkia Česká republika, a.s., a zdroje na území Hulváků a Vítkovic). Neprůmyslové zdroje převažují zejména (až z 85 %) v centru města (okolí ulice Českobratrské), okolo frekventovaných komunikací a křižovatek (ulice Bohumínská, Hlučinská, Mariánskohorská, 28. října, Místecká, Frýdecká, Českobratrská a jejich křižovatky, zejména Sad Boženy Němcové, Nová Ves – Vodárna, 17. listopadu apod.) a v západní části města (Poruba a okolní městské části), kde se výrazně neprojevuje vliv průmyslových zdrojů. Ze srovnání modelovaných let 2003, 2005 a 2007 je pak patrné, že vliv neprůmyslových zdrojů s postupem let na území města mírně roste.

3.5.2 NO_2

Z výsledků modelování koncentrací NO_2 na území města Ostravy v letech 2003 až 2007 je zřejmé, že nejvýznamněji se ve všech modelovaných letech na imisích této znečišťující látky podílí doprava (cca z 80 %). Podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci NO_2 zůstal pro všechny modelované roky téměř beze změn. Imisní situace se však s postupem let zlepšila, neboť se kladně odrazilo dobré v rozptylové podmínky a snížení emisí z dopravy způsobené modernizací vozového parku.

3.5.3 SO_2

Výsledky modelování koncentrací SO_2 pro jednotlivé roky 2003, 2005 a 2007 ukazují, že na území města Ostravy mají největší vliv na imisní situaci této znečišťující látky místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší

(z cca 90 %), místně lze vysledovat vliv lokálních topenišť. Vyšší koncentrace SO_2 se proto pro všechny sledované roky objevují v blízkosti průmyslových areálů společností Dalkia a.s. (Elektrárny Třebovice) a ArcelorMittal Ostrava a.s. Obecně lze konstatovat, že rozložení imisí a podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci zůstává u této znečišťující látky téměř beze změn, v letech 2005 a 2007 se podle výsledků modelování projeví lepší rozptylové podmínky.

3.5.4 Benzo(a)pyren

Z výsledků modelování pro všechny sledované roky 2003, 2005 a 2007 vyplývá, že průměrné roční koncentrace B(a)P dosahují v obydlených oblastech města hodnot cca $2 - 5 \text{ ng.m}^{-3}$ (resp. v roce 2003 v Přívoze až 8 ng.m^{-3}) a cílový imisní limit 1 ng.m^{-3} je dlouhodobě překračován téměř na celém území města. Jednoznačně dominantní vliv mají na území města Ostravy u této znečišťující látky místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší (z 85 – 100 %), konkrétně koksovny společností OKD, OKK a.s. a ArcelorMittal Ostrava a.s. K nepříznivé imisní situaci ovšem také negativně přispívají z cca 10 – 15 % neprůmyslové zdroje – lokální topeniště (zejména části se zástavbou rodinných domů Vítkovice, Hrušov, Heřmanice, Muglinov, Michálkovice, Nová Bělá, Poruba, Martinov, Pustkovec, Plesná, Krásné Pole, Polanka nad Odrou).

U této znečišťující látky lze podle výsledků modelování říci, že rozložení imisí a podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci zůstává ve sledovaných letech zachován a v letech 2005 a 2007 se projeví lepší rozptylové podmínky. Je však nutné podotknout, že emise B(a)P z lokálních topenišť podstatně závisí na kvalitě spalovacích procesů a na použitých palivech, a proto může být skutečný podíl této skupiny zdrojů řádově vyšší. Podíl ostatních skupin zdrojů je oproti dominantním zdrojům zanedbatelný.

3.5.5 Arsen

Z výsledků modelování vyplývá, že rozložení imisí a podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci zůstává ve sledovaných letech přibližně zachován, v letech 2005 a 2007 se projeví lepší rozptylové podmínky. Oblast zasažená koncentracemi vyššími než cílový imisní limit $\text{As } 6 \text{ ng.m}^{-3}$ se tak s postupem času zmenšila z původní východní poloviny města v roce 2003 (Slezská Ostrava, Moravská Ostrava a Přívoz, Mariánské Hory a Hulváky, Vítkovice, Radvanice a Bartovice, Ostrava – Jih, Hrabová a Nová Bělá) na oblast Radvanic a Bartovic a blízké okolí zdrojů společnosti OKD, OKK a.s. (Koksovny Jan Šverma a Svoboda).

U této znečišťující látky jsou dominujícími zdroji na území města Ostravy místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší (z cca 75 – 95 %). Místně se projevuje také vliv lokálních topenišť, a to z cca 10 – 25 % (zejména části Vítkovice, Hulváky, Polanka nad Odrou, Plesná, Kunčičky).

Rozložení imisí As je pro jednotlivé roky zřejmě ovlivněno změnou metodiky pro vykazování emisí této znečišťující látky (pro rok 2003 emise určeny výpočtem, pro ostatní sledované roky byly vykazovány provozovateli).

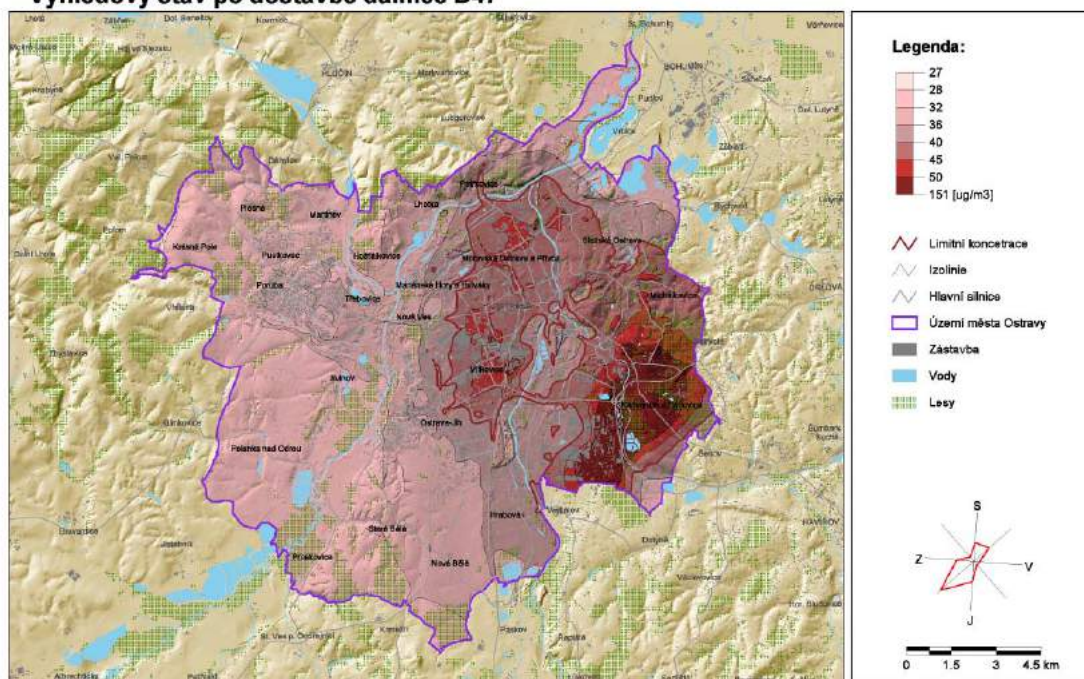
3.6 Modelování vybraných změn v emisní situaci

Pomocí modelování byly dále zkoumány vlivy změn emisní situace na kvalitu ovzduší ve městě. Byl zkoumán vliv změny dopravní situace po dokončení stavby dálnice D 47 a navazujících komunikací na imisní situaci PM_{10} a NO_2 , vliv omezení emisí z vybraných průmyslových zdrojů na imisní situaci PM_{10} a vliv změny paliva používaného v lokálních topeništích na imisní situaci PM_{10} . Vliv těchto změn je poté dále analyzován a vyobrazen v mapkách. Pro přehlednost jsou pro jednotlivé modelované varianty uvedeny pouze mapky znázorňující celkovou imisní situaci. Legenda výsledků je srovnatelná s legendami ve výše uvedených zobrazeních výsledků modelování pro roky 2003, 2005 a 2007.

3.7 Změna dopravní situace

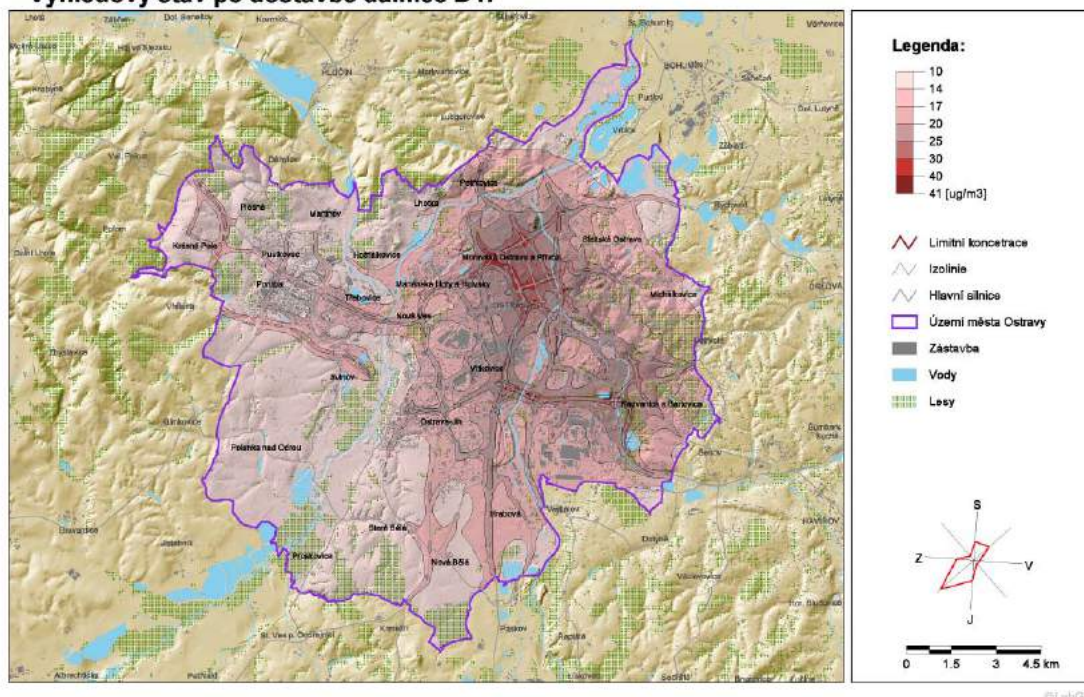
Výhledová dopravní situace k roku 2010 zahrnovala dokončení stavby dálnice D 47 a navazujících komunikací, včetně tzv. Prodloužené Rudné, Prodloužené Místecké a Severního spoje. Jedná se o stav, kdy je tento úsek dálnice napojen na dálnici D1 a pokračuje dále za hranice na území Polska.

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY Výhledový stav po dostavbě dálnice D47



PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Výhledový stav po dostavbě dálnice D47



Z výsledků modelování výhledového stavu po dostavbě dálnice D47 a jejich přivaděčů vyplývá, že se zhoršená imisní situace PM₁₀ zlepší zejména v západní a jižní, málo průmyslové části města. Je to způsobeno kombinací předpokládaného snížení emisí z dopravy a vymístěním části tranzitní dopravy mimo hustě osídlené oblasti. Oblast s překročným imisním limitem se omezuje na městské části Radvanice a Bartovice, Vítkovice a část Moravské Ostravy a Přívozu.

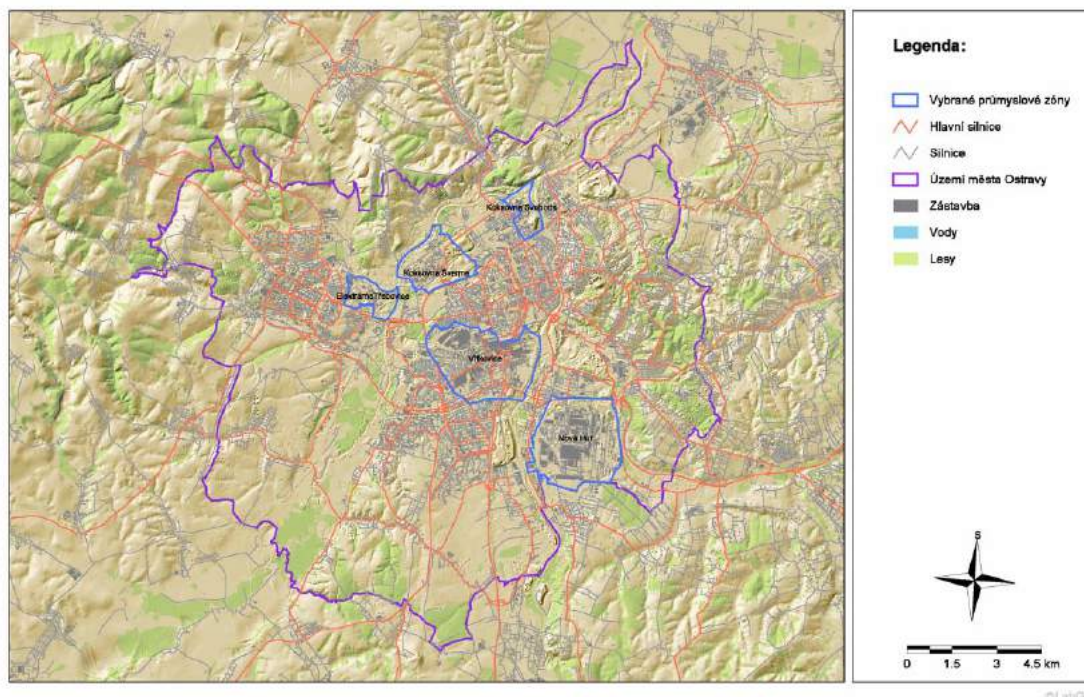
Z výsledků modelování výhledového stavu po dostavbě dálnice D47 a jejich přivaděčů vyplývá, že překračování dlouhodobých imisních limitů NO₂, které bylo podle výsledků analýz zapříčiněno automobilovou dopravou, se po dostavbě dálnice omezí a k překračování imisních limitů by mohlo docházet pouze v menších oblastech některých frekventovaných křižovatek.

3.8 Omezení emisí u průmyslových zdrojů

Analýzou výsledků modelování v GIS byly identifikovány nejvýznamnější průmyslové zdroje znečišťování ovzduší, které produkují emise PM₁₀, a navržena omezení emisí tak, aby nedocházelo k překračování dlouhodobých imisních limitů PM₁₀, resp. aby k němu docházelo na minimálně možném území a nepříznivými koncentracemi PM₁₀ byl zasažen minimálně možný počet obyvatel města.

Při návrhu omezení emisí PM₁₀ z průmyslových zdrojů se vycházelo z nejnepříznivějších rozptylových podmínek, tj. meteorologické podmínky a požadové koncentrace pro rok 2003, a aktuálních emisí k roku 2007. Na základě výsledků modelování, analýz převah skupin zdrojů a jejich změn v letech 2003, 2005 a 2007 byly vybrány pro omezení emisí čtyři zóny. Názvy průmyslových zón byly určeny podle ZSJ, na kterých se rozkládají, nebo podle nejvýznamnějších průmyslových podniků, které se v nich nacházejí. Jedná se o tyto zóny: průmyslová zóna Nová Huť, průmyslová zóna Hulváky a Vítkovice, průmyslová zóna Koksovna Šverma a Elektrárna Třebovice a průmyslová zóna Koksovna Svoboda. Jejich rozsah uvádí následující mapka.

VYBRANÉ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY PRO OMEZENÍ EMISÍ PM₁₀



V rámci vymezených průmyslových zón byly určeny cílové emise pro jednotlivé zóny a bylo určeno nutné procentuální snížení emisí vůči emisím k roku 2007. V následující tab. 3.8.1 je uvedeno stanovené procentuální omezení celkových emisí produkovanými provozovateli, kteří se nacházejí ve vymezených průmyslových zónách. V tab. 3.8.2 jsou poté uvedeny cílové emise pro jednotlivé provozovatele, jejichž zdroje se nacházejí ve vymezených oblastech. Výsledky modelování uvádí mapka.

Tab. 3.8.1 Procentuální omezení celkových emisí produkovanými provozovateli ve vymezených průmyslových zónách

Zóna	Procentuální snížení emisí [%]
Průmyslová zóna Nová Huť	50
Průmyslová zóna Hulváky a Vítkovice	40
Průmyslová zóna Koksovna Šverma a Elektrárna Třebovice	10
Průmyslová zóna Koksovna Svoboda	10

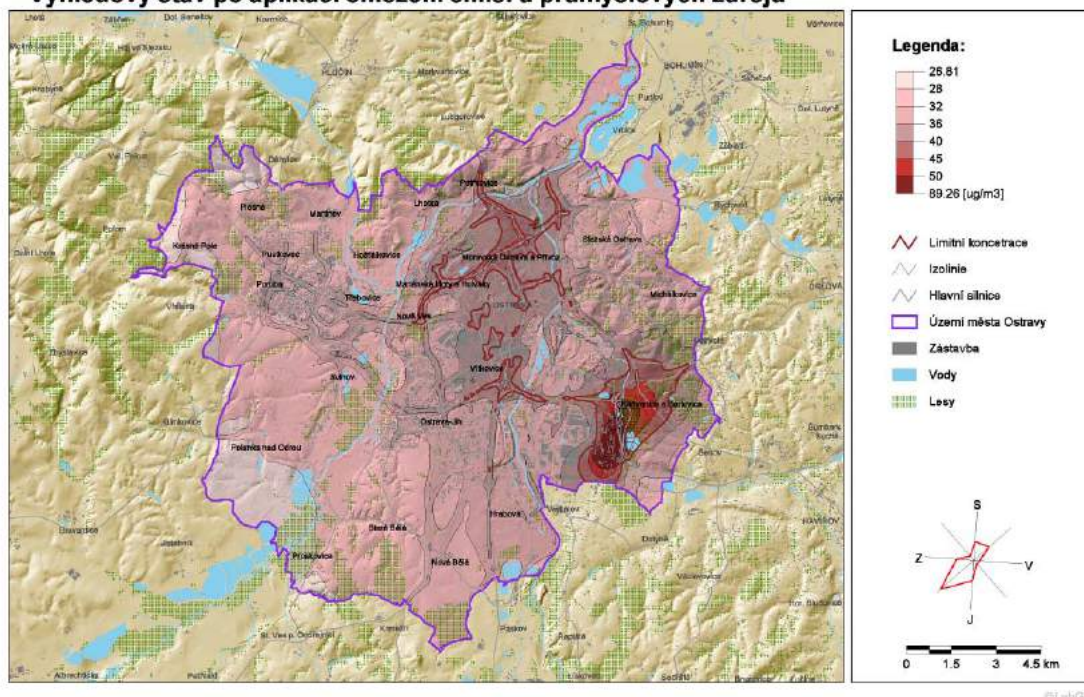
Tab. 3.8.2 Cílové emise PM₁₀ pro nejvýznamnější dotčené provozovatele ze stanovených průmyslových zón a jejich procentuální omezení

Provozovatel	Procentuální omezení emisí [%]	Emise PM ₁₀ k roku 2007 [t/rok]	Cílové emise PM ₁₀ [t/rok]
ArcelorMittal Ostrava a.s.	50	1642.59	821.295
OKD, OKK a.s.	10	131.419	118.277
Dalkia Česká republika, a.s.	10	114.923	103.431
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.	40	78.475	47.085
Energetika Vítkovice, a.s.	40	72.759	43.655
VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.	40	23.553	14.132

Pozn.: Názvy provozovatelů jsou platné k roku 2007.

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Výhledový stav po aplikaci omezení emisí u průmyslových zdrojů



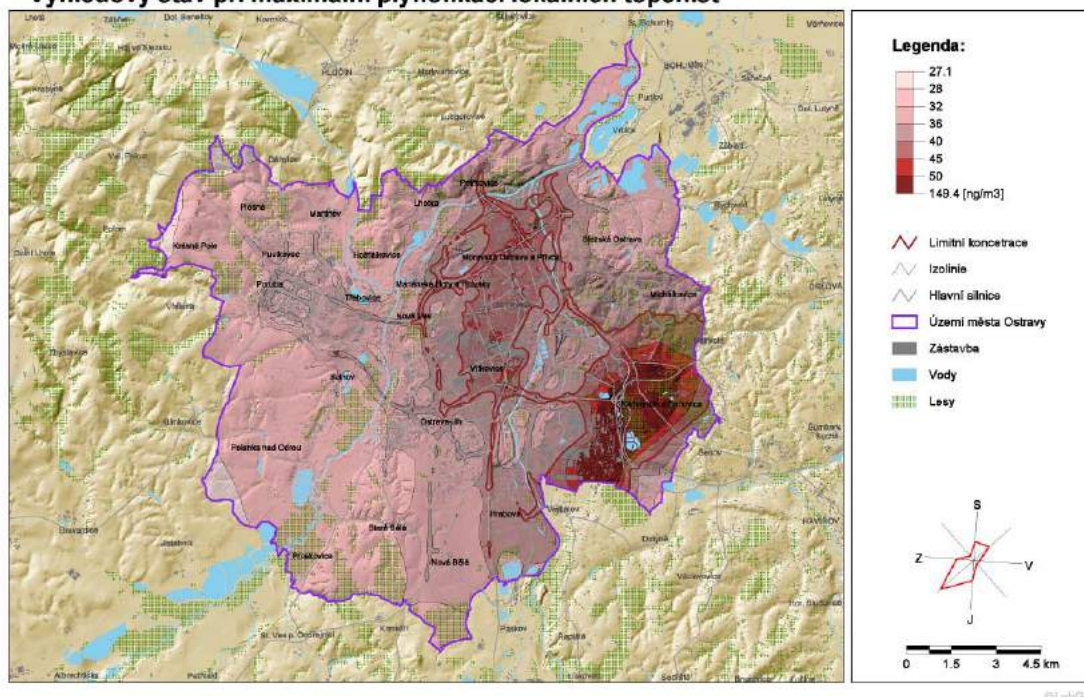
Omezení emisí u průmyslových zdrojů ve vybraných areálech by vedlo k výraznému zlepšení imisní situace. K překračování imisních limitů by v tomto případě docházelo podél některých nejfrekventovanějších komunikací, převážně v centru města. V městské části Radvanice a Bartovice by se v obydlených oblastech přiléhajících k průmyslovému areálu Nové Huti, v závislosti na rozptylových podmínkách, pohybovaly koncentrace imisí PM₁₀ mezi 35 – 45 µg·m⁻³.

3.9 Změna paliva používaného v lokálních topeništích

Vzhledem k výsledkům modelování byla navržena změna paliv používaných v lokálních topeništích na výhradní používání zemního plynu. Zároveň byla vypočítána varianta opačná, kdy by bylo úplně upuštěno od vytápění zemním plynem, který by byl nahrazen pevnými palivy. Viz následující mapky.

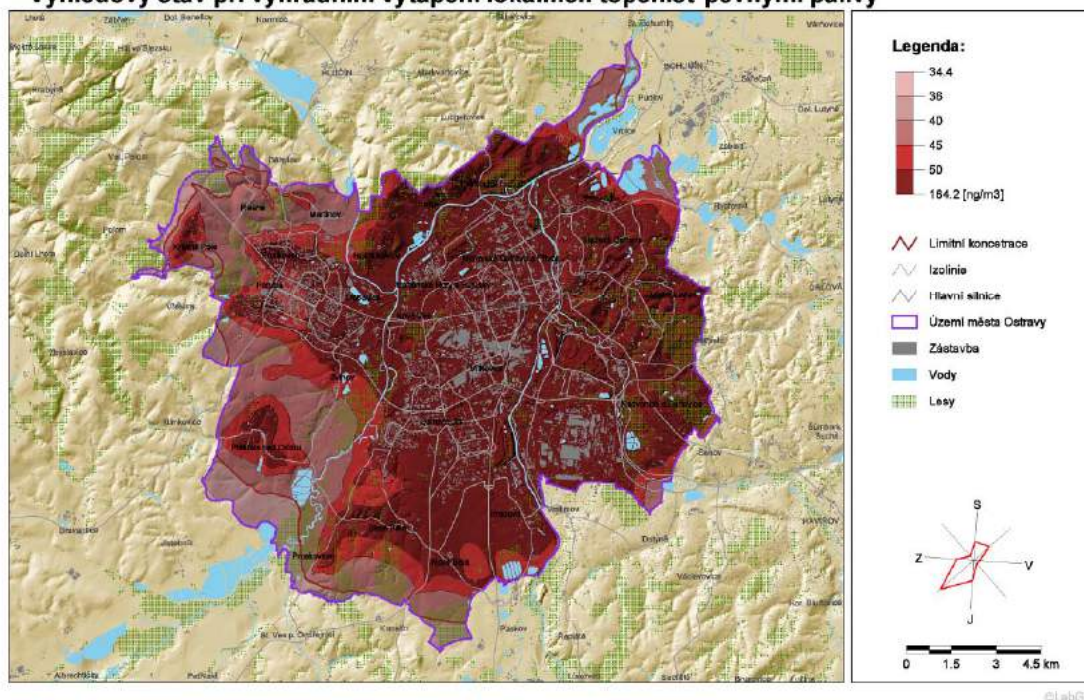
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Výhledový stav při maximální plynofikaci lokálních topenišť



PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Výhledový stav při výhradním vytápění lokálních topenišť pevnými palivy



Z výsledků modelování různých variant použitých paliv pro lokálních topenišť vyplývá, že pokud by byly tyto zdroje zcela plynofikovány, oblasti s překročením ročního imisního limitu PM_{10} by zůstaly v blízkosti významných zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování ovzduší (Vítkovice a Radvanice a Bartovice) a v místech s intenzivní automobilovou dopravou (centrum města, Vítkovice, Moravská Ostrava a Přívoz). Podobného účinku by bylo dosaženo náhradou lokálních topenišť centrální zásobování teplem.

V případě varianty, kdy by bylo pro lokální topeniště využito výhradně pevných paliv by došlo k radikálnímu zhoršení imisní situace na celém území města a k překračování imisního limitu PM_{10} by docházelo ve všech obydlených oblastech města Ostravy. Nejhuře by byly postiženy zejména rezidenční oblasti v západní, severní a jihozápadní části města, kde není v současnosti imisní limit překračován.

3.10 Souhrn

Z výsledků modelování vyplynulo, že zhoršená imisní situace je u PM_{10} způsobena především kombinací vlivu významných průmyslových zdrojů (nejvýznamnější vliv zdrojů společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.), automobilové dopravy a lokálních topenišť. U NO_2 je dominantní vliv automobilové dopravy. U SO_2 , B(a)P a As mají na imisní situaci nejvýznamnější vliv místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší, místně pak k nepříznivé imisní situaci napomáhají u těchto znečišťujících látek lokální topeniště. Podíl lokálních topenišť na imisích všech znečišťujících látek může být ve skutečnosti vyšší (o cca 10 – 20 %), protože použitá metodika SYMOS'97 nepostihuje každodenní přízemní inverze, což způsobuje částečné podhodnocení výsledků modelování z této skupiny zdrojů.

U B(a)P a As lze předpokládat, že podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci se může od modelovaného stavu mírně lišit, neboť emise těchto znečišťujících látek jsou stanovovány u některých průmyslových zdrojů a u lokálních topenišť výpočtem podle emisních faktorů nikoli měřením.

Výsledky modelování výhledového stavu po dostavbě dálnice D47 a navazujících komunikací ukázaly, že dojde ke zlepšení celkové imisní situace u PM_{10} a NO_2 zejména v západní části města (Poruba). V ostatních částech města bude nadále překračován imisní limit pro PM_{10} (centrum, Vítkovice, Radvanice a Bartovice). Přesto, že koncentrace NO_2 mírně poklesnou, okolo frekventovaných komunikací, na křižovatkách a v centru města stále přetrvává nebezpečí vzniku fotochemického smogu. Počet obyvatel postižených nadlimitními koncentracemi PM_{10} podle modelování této změny v emisní situaci klesne z 224 517 (k roku 2003) na 89 232, počet postižených nadlimitními koncentracemi NO_2 klesne z původních 4847 (k roku 2003) na nulu.

Aplikace omezení emisí u vybraných průmyslových zdrojů (průmyslové areály Nová Huť, Vítkovice, Koksovny Svoboda a Šverma a Teplárna Třebovice) ukázala, že toto opatření ke zlepšení kvality ovzduší se jeví jako účinné, neboť oblasti s překročením imisních limitů se výrazně omezily (zasahují centrum, části Vítkovic a Radvanice a Bartovice). Počet obyvatelstva postiženého nadlimitními koncentracemi PM_{10} aplikací omezení klesl z původních 224 517 (k roku 2003) na 20 682.

Kromě omezení emisí u průmyslových zdrojů byly také modelovány změny ve vytápění lokálních topenišť, která jsou zejména v zástavbě s rodinnými a činžovními domy významným zdrojem všech studovaných znečišťujících látek. Na modelování při výhradním použití pevných paliv bylo ilustrováno, o jak významný zdroj se jedná a jak je důležité, aby občané ve svých topeništích používali ekologické druhy paliv. Kromě toho byla studována jako jedno z možných opatření pro zlepšení imisní situace plynofikace lokálních topenišť. **Výsledky modelování ukázaly, že při této změně v emisní situaci klesne počet obyvatel postižených nadlimitními koncentracemi PM_{10} z původních 224 517 (k roku 2003) na 63 624.**

Výsledky modelování a analýz ukazují, že by bylo vhodné dále analyzovat různé kombinace všech modelovaných změn v emisní situaci (dostavba dálnice, změny organizace dopravy v centru a částečné nebo úplné navrhované omezení emisí u průmyslových zdrojů, zároveň s částečnou nebo úplnou plynofikací lokálních topenišť apod.) a vyhodnotit jejich vliv na imisní zátěž obyvatel. Zpracovaná studie a všechna připravená vstupní data nyní umožňují relativně rychlé provedení většího množství těchto analýz s názornými výsledky. **Kombinace posouzených opatření spolu s dalšími pomocnými opatřeními se podle výsledků této studie jeví jako vhodný způsob k dosažení přijatelné kvality ovzduší na území města Ostravy.**

3.11 Použitá literatura

- [1] BUBNÍK, Jiří aj. SYMOS'97 : Systém modelování stacionárních zdrojů : Metodická příručka. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 1998. 60 s.
- [2] Dodatek č. 1 k Metodickému pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových, plošných a mobilních zdrojů „SYMOS'97“ publikovanému ve Věstníku MŽP, částce 3, ročník 1998, dne 15.4.1998. *Věstník Ministerstva životního prostředí*, 2003, roč. XIII, č. 4, s. 1-6. ISSN 0862-9013.
- [3] Zákon č. 86/2002 Sb. ze dne 14. února 2002, o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (Zákon o ovzduší), ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006 o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2003 : Hodnocení kvality ovzduší dle požadavků nařízení vlády 350/2002 Sb. [online]. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 2004 [cit. 2008-10-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr03cz/kap243.html>>.
- [6] Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2005 : Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší [online]. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 2006 [cit. 2008-10-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr05cz/kap243.html>>.
- [7] Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2007 : Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší [online]. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 2008 [cit. 2008-10-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.chmi.cz/uoco/isko/groc/gr07cz/kap243.html>>.
- [8] Informace o kvalitě ovzduší v ČR : Výpis zaplnění databáze ISKO2 : Kraj: Moravskoslezský [online]. Praha : Český hydrometeorologický ústav, Úsek ochrany čistoty ovzduší, 10.10.2008 [cit. 2008-10-10]. Dostupný na WWW: <http://www.chmi.cz/uoco/isko/tab_roc/tab_roc.html>.
- [9] Úsek ochrany čistoty ovzduší : Tabelární ročenky [online]. Praha : Český hydrometeorologický ústav, Úsek ochrany čistoty ovzduší, 2008 [cit. 2008-10-10]. Dostupný na WWW: <http://www.chmi.cz/uoco/isko/tab_roc/tab_roc.html>.
- [10] Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003 [online]. Praha : Český statistický úřad, 22.4.2005 [cit. 2008-12-18]. Dostupný na WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/p/8109-05>>.
- [11] KUZNÍK, Lukáš. Změna struktury paliv v lokálních topeništích po roce 2000 a její vliv na kvalitu ovzduší v Ostravě - Svinově : Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, Katedra ochrany životního prostředí v průmyslu, 2007. 36 s. 19 příloh.
- [12] MACHÁLEK, Pavel, MACHART, Jiří. Emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2001. Milevsko : Český hydrometeorologický ústav, 2003. 17 s.
- [13] MACHÁLEK, Pavel, MACHART, Jiří. Upravená emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2006. Milevsko : Český hydrometeorologický ústav, 2007. 8 s.

3.12 Použité zkratky

AIM	...	Automatizovaný imisní monitoring
B(a)P	...	Benzo(a)pyren
ČHMÚ	...	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	...	Český statistický úřad
EF	...	Emisní faktor
GIS	...	Geografický informační systém
KHS	...	Krajská hygienická stanice
KÚ	...	Katastrální území
LV	...	Limitní hodnota (Limit Value)
MT	...	Mez tolerance
MŽP	...	Ministerstvo životního prostředí
ORP	...	Obec s rozšířenou působností
PAU	...	Polycyklické aromatické uhlovodíky
PM ₁₀	...	Suspendované částice frakce PM ₁₀
SLBD	...	Sčítání lidu, bytů a domů
TZL	...	Tuhé znečišťující látky
ZL	...	Znečišťující látka
ZSJ	...	Základní sídelní jednotka
ZÚ	...	Zdravotní ústav

3.13 Modelování znečištění ovzduší v roce 2009

Cílem této části studie s názvem „Analýza kvality ovzduší na území města Ostravy pro rok 2009“ je provést analýzu kvality ovzduší na území města Ostravy v období průmyslové recese a snížení emisí z průmyslových zdrojů v roce 2009. Analýza se provádí modelováním průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic vyjádřených jako PM_{10} , oxidu dusičitého (NO_2), oxidu siřičitého (SO_2), benzo(a)pyrenu (B(a)P) a arsenu (As).

Modelování je provedeno pro rok 2009, následně pro srovnání pro tytéž meteorologické podmínky (2009) a pro emisní data platná pro rok 2007, tedy za plného provozu všech zdrojů. Tato varianta vypovídá o tom, jak by imisní situace pravděpodobně vypadala v roce 2009 při plném provozu zdrojů.

Modelování rozptylu znečišťujících látek se provádí velmi podrobně, podle doporučené metodiky Ministerstva životního prostředí ČR „SYMOS '97“, s využitím všech dostupných informací o emisích ze zdrojů znečišťování ovzduší, které mají vliv na kvalitu ovzduší na zájmovém území (včetně přenosu emisí ze zdrojů z okolních okresů). Výsledky modelování jsou korigovány s využitím údajů z imisního monitoringu. Na modelování navazují analýzy převahy zdrojů a vyhodnocení příčin zhoršené imisní situace. Konečně byla provedena revize omezení emisí u vybraných průmyslových zdrojů stanovených v předchozí studii a byl zkoumán vliv tohoto omezení na imisní situaci.

3.13.1 Vstupní údaje

Pro analýzu ovzduší na území města Ostravy jsou zapotřebí vstupní údaje jako obecná charakteristika lokality, terén, klimatické a meteorologické charakteristiky území, imisní limity a imisní charakteristika lokality.

Obecná charakteristika oblasti zahrnuje geografickou a topologickou situaci zájmové oblasti. Umístění lokality, její zeměpisné souřadnice a nadmořskou výšku. Pro modelování metodikou SYMOS '97 je nutno zadat tvar reliéfu celé modelované oblasti. Proto byl již v předchozí studii vytvořen digitální model terénu celého zájmového území a imisní charakteristiky lokality.

Při modelování dlouhodobým modelem, který byl použit v této studii, se pracuje s meteorologickými daty statisticky zpracovanými pro určité období (v tomto případě jeden rok) ve formě stabilitní větrné růžice. Meteorologická data dodává ČHMÚ. Vzhledem k členitosti terénu města Ostravy byly pro modelování zdrojů znečišťování ovzduší použity stabilitní větrné růžice pro lokality Ostrava – Fifejdy, Ostrava – Poruba, Ostrava – Přívoz, Ostrava – Radvanice a Ostrava – Zábřeh platné pro rok 2009. Pro modelování zdrojů znečišťování ovzduší na území okolních okresů byly použity dlouhodobé stabilitní větrné růžice pro lokality Bohumín, Frýdek – Místek, Nový Jičín, Opava a Třinec.

Imisní limity a meze tolerance stanovuje Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Území města Ostravy se nachází v oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, ve které dlouhodobě dochází k překračování imisních limitů pro PM_{10} a cílových imisních limitů pro B(a)P a As. Jedná se o jednu z imisně nejzatíženějších oblastí v České republice vůbec. Základním podkladem pro hodnocení imisního zatížení znečišťujícími látkami jsou výsledky imisního monitoringu.

Imisní situaci v dané lokalitě ovlivňují také ostatní nedefinované zdroje, zejména vzdálené velké průmyslové zdroje z polského Slezského Vojvodství. Odhad vlivu těchto zdrojů na celkovou imisní situaci v průměrných ročních koncentracích PM_{10} je cca $4 \mu g \cdot m^{-3}$, s nejistotou cca $\pm 2 \mu g \cdot m^{-3}$.

3.13.2 Charakteristika zdrojů

Předmětem modelování jsou všechny uvedené skupiny zdrojů znečišťování ovzduší, které mají významný vliv na kvalitu ovzduší na území města Ostravy.

Jedná se o tyto skupiny zdrojů: zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší na území města Ostravy a sousedících okresů, tedy Frýdku-Místku, Nového Jičína, Opavy a Karviné; střední zdroje znečišťování ovzduší na území obce s rozšířenou působností (ORP) Ostrava, lokální topeniště v rámci území města Ostravy, silniční doprava v rámci území města Ostravy.

Zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší

Data o zvláště velkých a velkých zdrojích znečišťování ovzduší byla poskytnuta ČHMÚ z databáze REZZO 1 a jedná se o předběžná data za rok 2009.

V zájmovém území se k roku 2009 nacházelo celkem 2152 zdrojů znečišťování ovzduší (z toho na území města Ostravy 408), které produkovaly alespoň jednu ze zájmových znečišťujících látek, a byly rozmístěny v 284 provozovnách (resp. ve 44 provozovnách na území města Ostravy). K jednotlivým zdrojům byly přiřazeny emise a ostatní technické parametry zdroje.

Na území města Ostravy a sousedících okresů se na celkové produkci emisí PM_{10} k roku 2009 podílelo 1388 zdrojů, které byly rozmístěny ve 207 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem PM_{10} je na území města Ostravy Spékací pás aglomerace SPC, společnosti ArcelorMittal Ostrava, a.s., na území sousedících okresů pak Spékací pás č. 3 a 4 aglomerace, společnosti TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.

Na celkové produkci emisí NO_x k roku 2009 se na území města Ostravy a sousedících okresů podílelo 884 zdrojů, které byly rozmístěny v 193 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem NO_x byly na území města Ostravy kotle K13 a K14 Elektrárny Třebovice, na území sousedících okresů pak elektrárna Dětmárovice, společnosti ČEZ a.s.

Na území města Ostravy a sousedících okresů se na celkové produkci emisí SO_2 k roku 2009 podílelo 565 zdrojů, které byly rozmístěny v 171 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem SO_2 byly na území města Ostravy kotle K9 – K11 Závodu 4 – Energetiky, společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., na území sousedících okresů pak kotle K11, K12 a K14 z provozů teplárny a tepelné techniky, společnosti ENERGETIKA TŘINEC, a.s.

Na území města Ostravy a sousedících okresů se na celkové produkci emisí B(a)P k roku 2009 podílelo 129 zdrojů, které byly rozmístěny v 73 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem B(a)P byl na území města Ostravy otop koksárenské baterie KB 1 závodu 10 - koksovna, společnosti ArcelorMittal Ostrava, a.s., na území sousedících okresů pak koksování koksárenské baterie KB11 Koksochemické výroby, společnosti TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.

Na celkové produkci emisí As k roku 2009 se na území města Ostravy a sousedících okresů podílelo 102 zdrojů, které byly rozmístěny v 60 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem As byl na území města Ostravy Spékací pás aglomerace SPC, společnosti ArcelorMittal Ostrava, a.s., na území sousedících okresů pak Spékací pás č. 3 a 4 aglomerace, společnosti TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.

Pro přesnější lokalizaci zdrojů byla provedena dodatečná lokalizace s využitím adresních bodů a ortofotomapy a pomocí předchozí části studie Analýza kvality ovzduší na území města Ostravy pro rok 2009. Umístění všech takto lokalizovaných zdrojů bylo provedeno v GIS. Výstupem jsou vrstvy prostorových dat ve formátu ESRI shapefile.

Střední zdroje znečišťování ovzduší

Data o středních zdrojích znečišťování ovzduší jsou uchovávána v databázi REZZO 2. Tato data spravuje ČHMÚ. Ze zpracování těchto dat vyplývá, že se na území ORP Ostrava nacházelo k roku 2008 celkem 223 zdrojů, které produkovaly alespoň jednu ze zájmových znečišťujících látek. Tyto zdroje byly rozmístěny ve 144 provozovnách. K jednotlivým zdrojům byly přiřazeny emise a ostatní technické parametry zdroje.

Na území ORP Ostravy se na celkové produkci emisí PM_{10} k roku 2008 podílelo 212 středních zdrojů, které byly rozmístěny ve 141 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem PM_{10} byly na území ORP Ostravy tunelové pece, společnosti KERAVIT, spol. s.r.o.

Na území ORP Ostravy se na celkové produkci emisí NO_x k roku 2008 podílelo 205 zdrojů, které byly rozmístěny ve 136 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem NO_x byly na území ORP Ostravy tunelové pece, společnosti KERAVIT, spol. s.r.o.

Na území ORP Ostravy se na celkové produkci emisí SO_2 k roku 2008 podílelo 192 zdrojů, které byly rozmístěny ve 131 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem SO_2 byly na území ORP Ostravy tunelové pece, společnosti KERAVIT, spol. s.r.o.

Na území ORP Ostravy se na celkové produkci emisí B(a)P k roku 2008 podílelo 18 zdrojů, které byly rozmístěny ve 14 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem B(a)P byla na území ORP kotelna 039, společnosti TCHAS spol. s r.o.

Na území ORP Ostravy se na celkové produkci emisí As k roku 2008 podílelo 15 zdrojů, které byly rozmístěny ve 13 provozovnách. Nejvýznamnějším zdrojem As byla na území ORP Ostravy kotelna 275, ZŠ Klimkovice, p.o. – Klimkovice.

Byla provedena dodatečná lokalizace, stejně jako u zvláště velkých zdrojů znečišťování ovzduší.

Lokální topeniště

Do modelování byla zahrnuta lokální topeniště, která se nachází na území města Ostravy. Data o předmětných lokálních topeništích byla získána z údajů ze Sčítání lidu, bytů a domů (SLBD) za rok 2001, které poskytli ČSÚ Ostrava. Pro výpočet emisí z lokálních topenišť byly použity upravené údaje ze SLBD. Pro výpočet emisí byla použita metodika ČHMÚ. Metodika vychází z tepelné bilance. Přímá lokalizace lokálních topenišť není v rámci většího území možná, neboť se může jednat až o desetitisíce výduchů. S využitím GIS byla proto provedena analýza vyhledání plošných objektů, které představují rodinné domy.

Silniční doprava

Do modelování byla zahrnuta silniční doprava z komunikací, které se nachází na území města Ostravy. Emise z vozidel se zjišťují měřením nebo se stanovují výpočtem pomocí emisních faktorů. Ze souhrnných emisních faktorů byly vypočteny emise z dopravy na zájmovém území pro rok 2009.

Tab. 3.13.2.1 Celkové emise z dopravy na zájmovém území podle charakteru provozu za rok 2009

Rychlost	PM_{10} [t/rok]	NO_x [t/rok]	SO_2 [t/rok]	B(a)P [kg/rok]
30	14.24	308.81	0.85	7.58
40	2.09	47.71	0.12	1.45
50	35.79	818.99	2.07	35.49
70	3.97	96.33	0.22	7.82
80	16.44	416.29	0.87	44.02
90	9.36	244.10	0.48	32.63
110	0.19	4.76	0.01	0.87
130	27.51	671.99	1.26	99.63
Celkem	109.58	2608.96	5.89	229.47

Modelované zdroje znečišťování ovzduší představují v případě silniční dopravy úseky komunikací. Středky těchto úseků představují lokalizaci zdrojů, které pak jsou použity jako vstup pro modelování imisí.

Rekapitulace emisí ze všech modelovaných skupin zdrojů

Tab. 3.13.2.2 Souhrnné emise použité pro modelování podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy pro rok 2007

Látka	Zvláště velké a velké zdroje		Střední zdroje		Lokální topeniště		Doprava		Celkem
	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	
PM ₁₀	2101.821	87.90	8.330	0.35	144.650	6.05	136.363	5.70	2391.164
NO _x	11630.992	76.04	78.835	0.52	141.32	0.92	3445.186	22.52	15296.33
SO ₂	15688.989	98.53	44.245	0.28	181.854	1.14	6.286	0.04	15924.37
B(a)P*	2061.724	98.17	0.002	0	38.178	1.82	0.219	0.01	2100.123
As*	258.135	98.84	0.501	0.19	2.527	0.97	0	0	261.163

*kg/rok

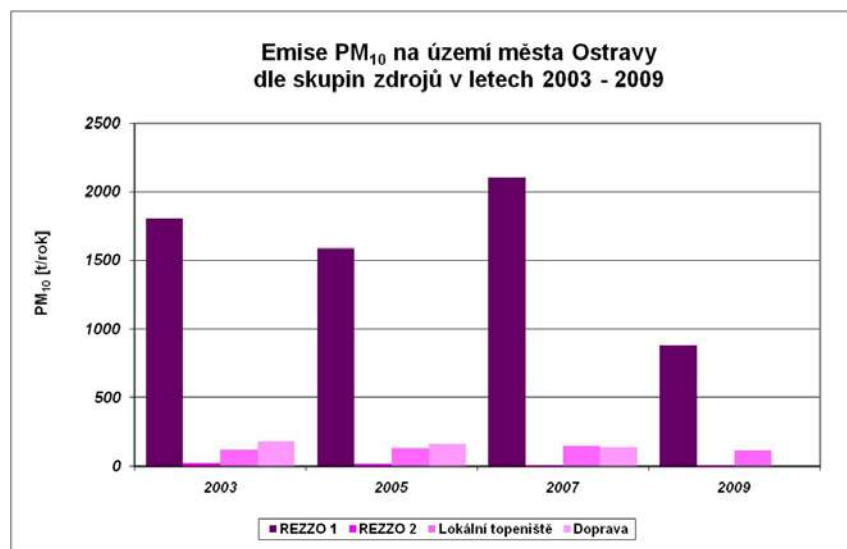
Tab. 3.13.2.3 Souhrnné emise použité pro modelování podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy pro rok 2009

Látka	Zvláště velké a velké zdroje		Střední zdroje		Lokální topeniště		Doprava		Celkem
	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	
PM ₁₀	878.86	76.9	4.88	0.4	149.29	13.1	109.58	9.6	1142.61
NO _x	9748.20	77.2	80.51	0.6	190.45	1.5	2608.96	20.7	12628.12
SO ₂	10501.06	98.3	45.34	0.4	130.56	1.2	5.89	0.1	10682.85
B(a)P*	1644.65	97.69	0.001	0.0	38.69	2.3	0.229	0.01	1683.57
As*	147.04	98.5	0.29	0.2	2.02	1.4	0	0.0	149.35

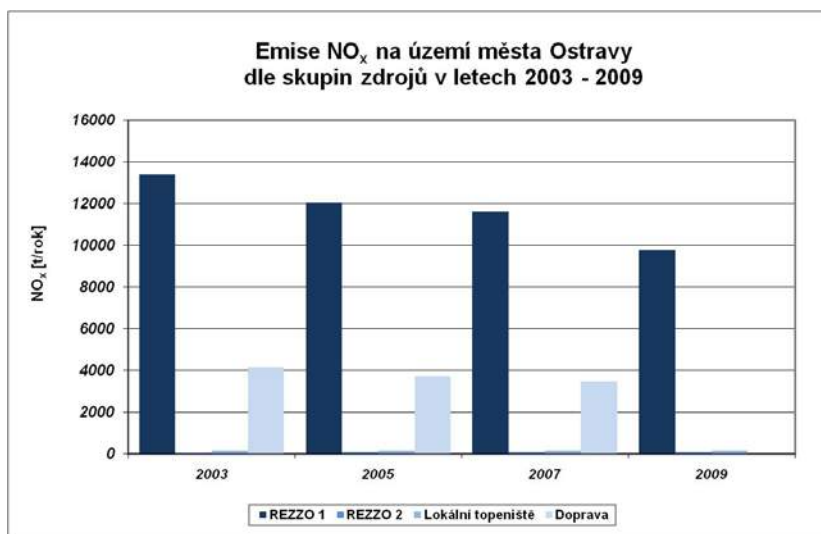
*kg/rok

Tab. 3.13.2.4 Procentuální snížení emisí zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování mezi roky 2007 a 2009

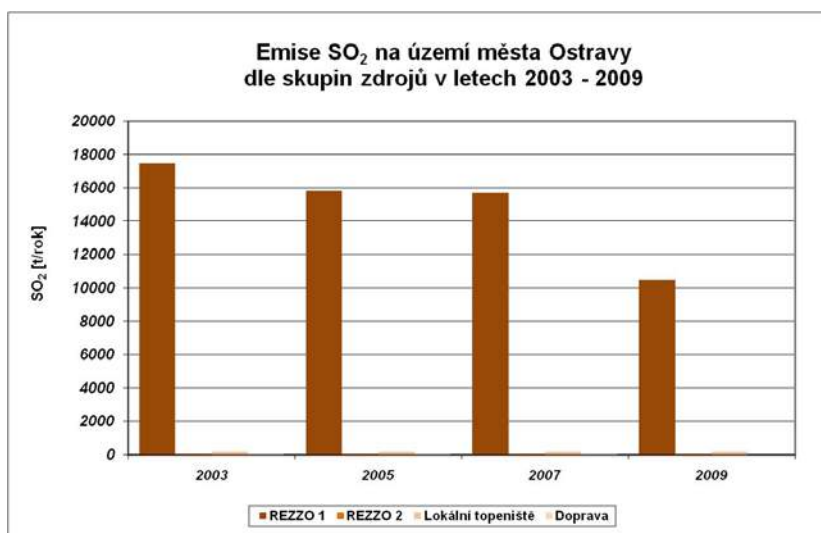
Látka	Zvláště velké a velké zdroje
	[%]
PM ₁₀	58.2
NO _x	16.2
SO ₂	33.1
B(a)P*	20.2
As*	43.0



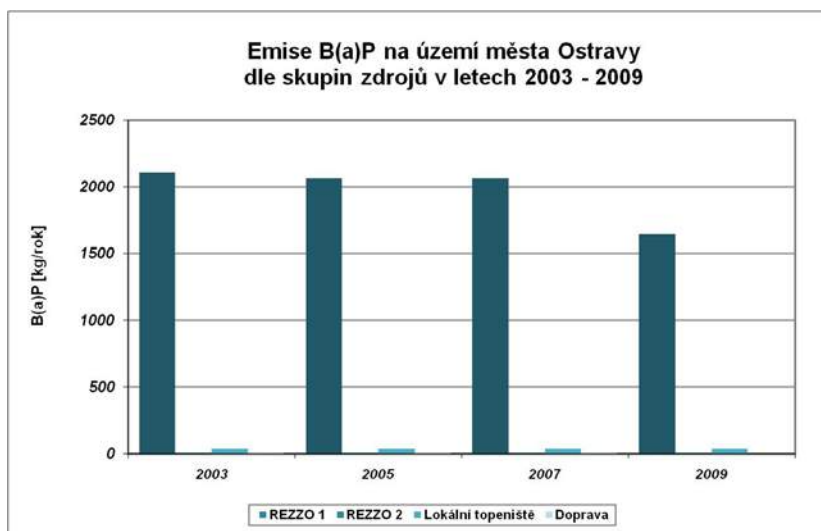
Obr. 3.13.2.1 Souhrnné emise PM₁₀ v letech 2003, 2005, 2007 a 2009 podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy



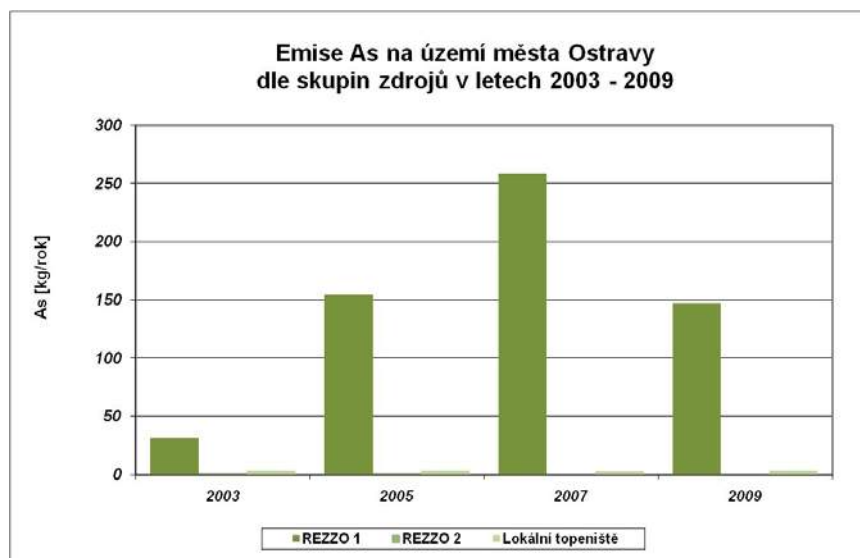
Obr. 3.13.2.2 Souhrnné emise NO_x v letech 2003, 2005, 2007 a 2009 podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy



Obr. 3.13.2.3 Souhrnné emise SO₂ v letech 2003, 2005, 2007 a 2009 podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy



Obr. 3.13.2.4 Souhrnné emise B(a)P v letech 2003, 2005, 2007 a 2009 podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy



Obr. 3.13.2.5 Souhrnné emise As v letech 2003, 2005, 2007 a 2009 podle jednotlivých skupin zdrojů na území města Ostravy

3.13.3 Metodika výpočtu

Ve většině zemí je v současné době rozptýl znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry modelován pomocí difúzních modelů založených na aplikaci Suttonovy statistické teorie turbulentní difúze. Tato teorie je základem většiny používaných rozptylových modelů, které jsou často modifikací základní Suttonovy funkce. Na Suttonově teorii difúze je rovněž založena referenční metodika SYMOS'97, která byla použita v této rozptylové studii.

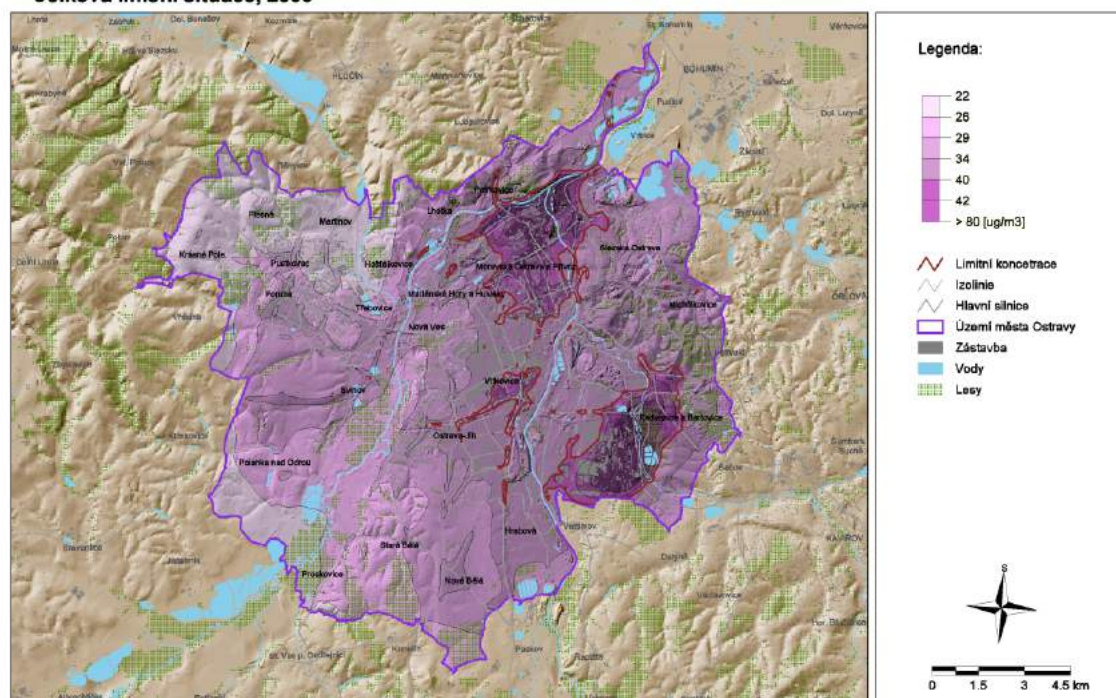
3.13.4 Výsledky modelování

Výsledkem každé varianty výpočtu je databázový soubor ve formátu *.dbf. S využitím technologie GIS byly z uvedených výsledků vytvořeny bodové vrstvy ve formátu ESRI Shapefile. Z těchto bodových vrstev byly vytvořeny rastrové soubory ve formátu ESRI GRID s velikostí buňky 10 m, které pokrývají spojitě celé zájmové území. Hodnota každé buňky gridu odpovídá průměrné roční koncentraci v daném místě. Pro jejich vytvoření byla použita po částech lineární interpolace.

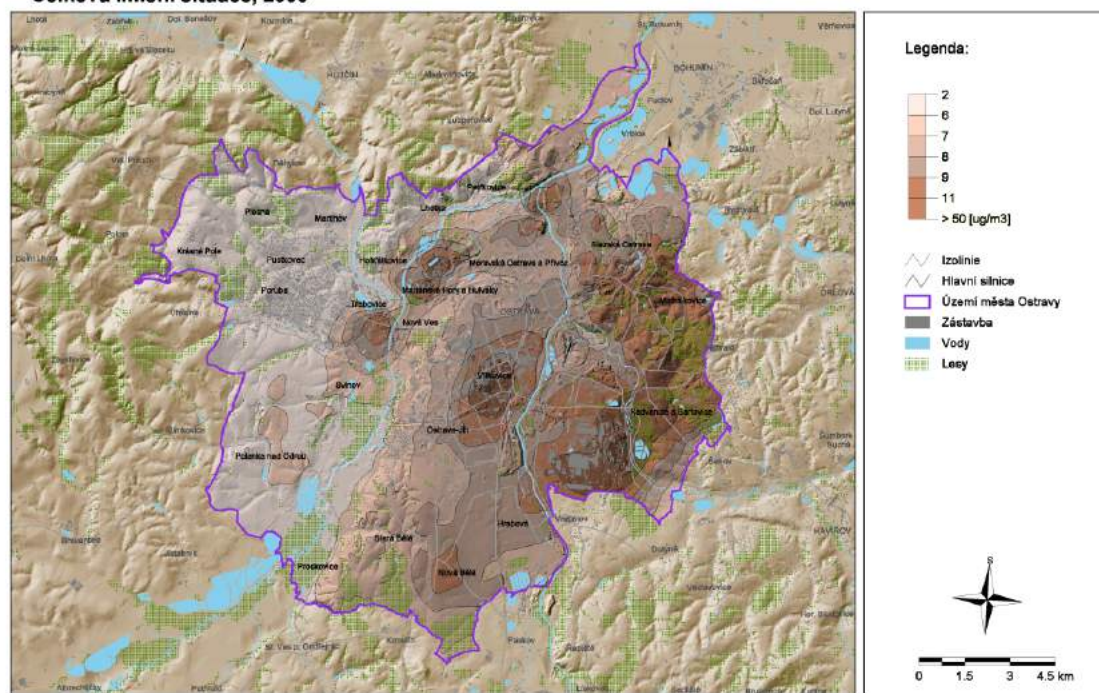
Výsledky modelování uvádějí následující mapové kompozice.

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE PM₁₀ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2009

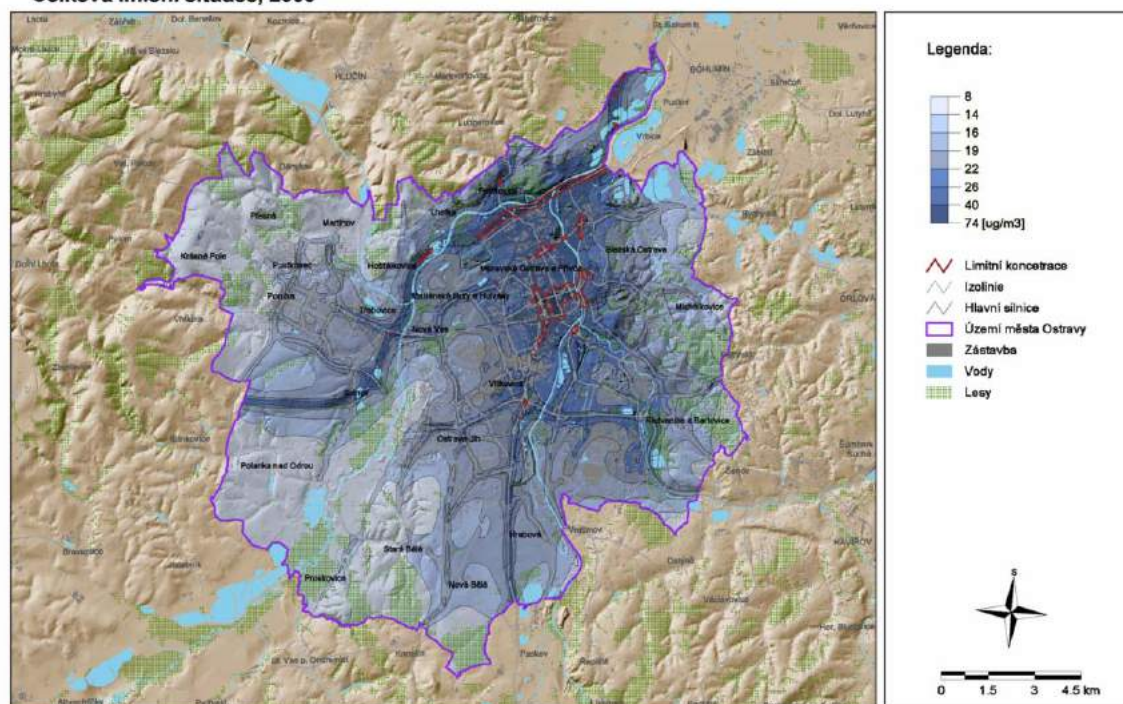
Obr. 3.13.4.1 Průměrné roční koncentrace PM₁₀ na území města OstravyPRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE SO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2009

Obr. 3.13.4.2 Průměrné roční koncentrace SO₂ na území města Ostravy

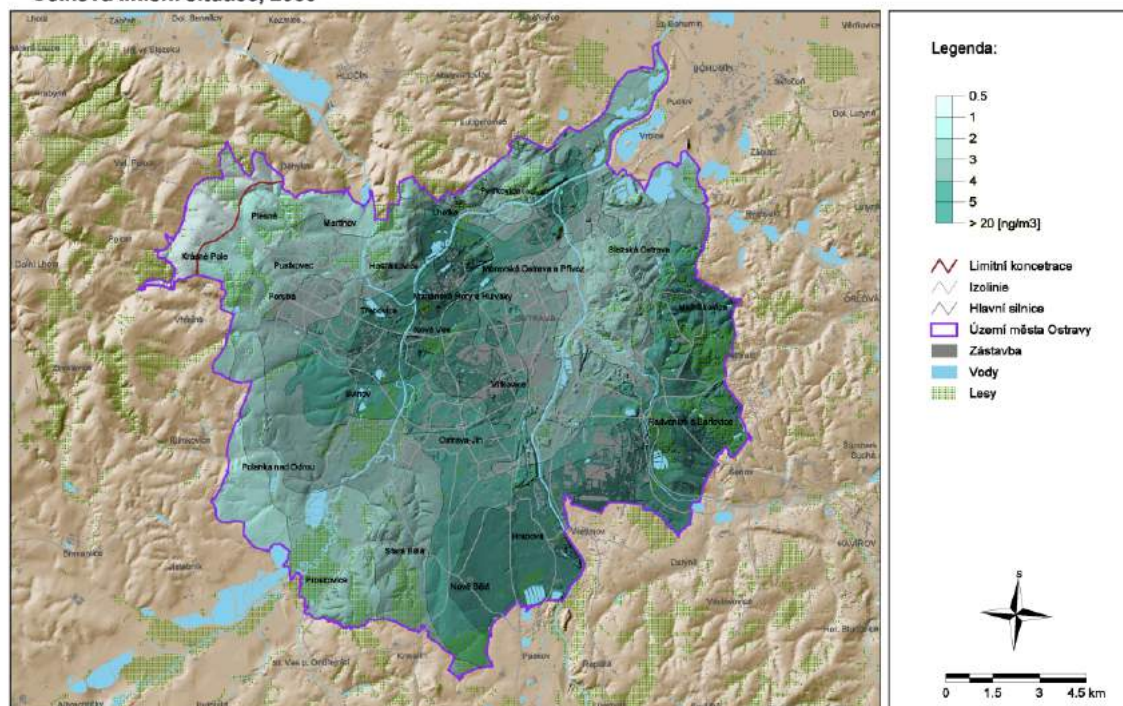
PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE NO₂ NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2009

Obr. 3.13.4.3 Průměrné roční koncentrace NO₂ na území města Ostravy

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE B(A)P NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

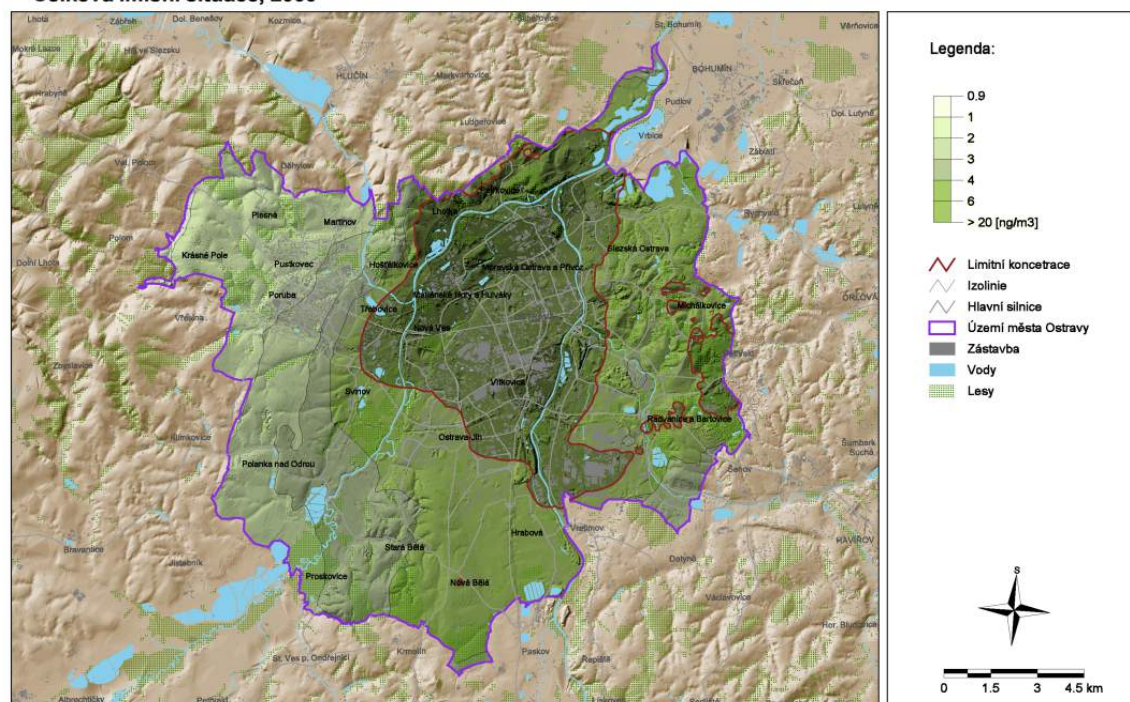
Celková imisní situace, 2009



Obr. 3.13.4.4 Průměrné roční koncentrace B(a)P na území města Ostravy

PRŮMĚRNÉ ROČNÍ KONCENTRACE As NA ÚZEMÍ MĚSTA OSTRAVY

Celková imisní situace, 2009



©LabGIS

Obr. 3.13.4.5 Průměrné roční koncentrace SO₂ na území města Ostravy

3.13.5 Diskuze výsledků

Suspendované částice frakce PM₁₀

Výsledky modelování koncentrací suspendovaných částic pro rok 2009, resp. emisní data 2007 a rozptylové podmínky 2009 ukazují (viz obr. 3.13.4.1), že oblast s překročením dlouhodobého imisního limitu PM₁₀ by na území města Ostravy byla v případě emisí produkovaných průmyslovými zdroji v roce 2007, přibližně dvojnásobně rozsáhlejší. Výsledky modelování potvrzují, že zhoršená imisní situace je způsobena převážně kombinací vlivu průmyslových zdrojů, dopravy a lokálních topenišť. Jedná se především o průmyslové zdroje ve významných průmyslových areálech (zdroje v areálech společností Arcelor Mittal Ostrava a.s., OKD, OKK a.s. (Koksovny Svoboda a Jan Šverma), Dalkia Česká republika, a.s., a zdroje na území Hulváků a Vítkovic). U automobilové dopravy se jedná o centrum města a nefrekventovanější komunikace, u lokálních topenišť pak zejména o městské části s převládající zástavbou rodinných domů.

V roce 2009 byl roční imisní limit $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ podle výsledků modelování překračován zejména v centru města, v částech Mariánské Hory a Hulváky, Vítkovice a Radvanice a Bartovice. Nejvyšší byly koncentrace PM₁₀ v obydlených oblastech v centru města, v okolí frekventovaných komunikací (ulice Bohumínská, Hlučinská, Cihelní, Českobratrská, 28. října, Rudná, Plzeňská, Místecká a dálnice), v okolí zdrojů společnosti Arcelor Mittal Ostrava a.s. a v oblasti Vítkovic. Zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší podle modelování způsobovaly v průmyslově nezatížených oblastech do $3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, v okolí průmyslových areálů (obytné soubory ve Vítkovicích, Mariánských Horách a Hulvákách a Přívoze) cca $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Lokálně byl patrný extrém v areálu společnosti Arcelor Mittal Ostrava a.s., kde koncentrace přesahovaly $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Na jihovýchodním okraji městské části Radvanice a Bartovice, překračují imise z těchto zdrojů $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Střední zdroje znečišťování ovzduší způsobovaly plošné koncentrace do $0.2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (místně okolo $3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Lokální topeniště způsobovaly plošné koncentrace v rozmezí cca $1 - 3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v závislosti na typu zástavby. Místně jsou patrné vyšší koncentrace

(okolo $6 \mu\text{g.m}^{-3}$) v částech Mariánské Hory, Vítkovice, Slezská Ostrava (Kunčičky, Hrušov, Heřmanice, Muglinov), Moravská Ostrava a Přívoz, Michálkovice a Radvanice. Doprava způsobovala plošně okolo $3 \mu\text{g.m}^{-3}$. Maxima svého vlivu dosahovala v okolí výše uvedených ulic, a to cca $15 \mu\text{g.m}^{-3}$.

NO₂

Z výsledků modelování koncentrací NO₂ na území města Ostravy v roce 2009, resp. ve variantě s emisemi 2007, (viz obr. 3.13.4.3) je zřejmé, že nejvýznamněji se na imisích této znečišťující látky podílí doprava.

V roce 2009 byl podle výsledků modelování roční imisní limit NO₂ $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ na území města překročen lokálně v okolí frekventovaných komunikací. Jedná se zejména o dálnici a ulice Hlučínskou, Mariánskohorskou, Cihelní, Českobratrskou, 28. října. V těsné blízkosti frekventovaných komunikací dosahují koncentrace NO₂ způsobované pouze silniční dopravou hodnot okolo $20 \mu\text{g.m}^{-3}$, na křižovatkách přes $30 \mu\text{g.m}^{-3}$. Koncentrace imisí vlivem místních zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování dosahují plošně okolo $1 \mu\text{g.m}^{-3}$, místně v okolí zdrojů společnosti OKD, OKK, a.s. a ArcelorMittal Ostrava a.s. cca $2 - 4 \mu\text{g.m}^{-3}$. Střední zdroje dosahují koncentrací NO₂ do $0.1 \mu\text{g.m}^{-3}$. Koncentrace NO₂ z lokálních topenišť dosahují hodnot nejvýše k $1 \mu\text{g.m}^{-3}$.

V případě varianty s emisními daty z roku 2007 oblast nadlimitních koncentrací postihla celé centrum města a okolí frekventovaných silnic (zej. Místecká).

SO₂

Výsledky modelování koncentrací SO₂ pro rok 2009 (resp. ve variantě emise 2007) ukazují (viz. obr. 3.13.4.2), že na území města Ostravy mají největší vliv na imisní situaci této znečišťující látky místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší. Vyšší koncentrace SO₂ se pro obě varianty objevují v blízkosti areálů společnosti OKD, OKK, a.s., ArcelorMittal Ostrava a.s. a ve Vítkovicích.

Koncentrace imisí SO₂ způsobovaných místními zvláště velkými a velkými zdroji dosahují v obydlených oblastech k $10 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Radvanice a Bartovice). Dalším významnějším zdrojem znečištění SO₂ jsou lokální topeniště. Koncentrace imisí z těchto zdrojů dosahují na území města Ostravy místně až $5 \mu\text{g.m}^{-3}$ (Vítkovice). Vliv dopravy je u této znečišťující látky malý. Vliv středních zdrojů znečišťování ovzduší na imisní situaci v modelované oblasti má lokální charakter (maxima však až $20 \mu\text{g.m}^{-3}$ v blízkém okolí kotelny společnosti Technické služby, a.s. Slezská Ostrava, resp. v blízkém okolí společnosti Keravit, spol. s r.o.).

Benzo(a)pyren

Z výsledků modelování pro rok 2009 vyplývá (viz. obr. 3.13.4.4), že průměrné roční koncentrace B(a)P dosahují v obydlených oblastech města hodnot cca $2 - 5 \text{ ng.m}^{-3}$ a cílový imisní limit 1 ng.m^{-3} je překročen téměř na celém území města.

Dominantní vliv mají u této znečišťující látky podle výsledů modelování místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší, konkrétně koksovny společností OKD, OKK a.s. a ArcelorMittal Ostrava a.s. Další významnější skupinou zdrojů pro tuto znečišťující látku jsou lokální topeniště. Z výsledků modelování vyplývá, že nejvyšší koncentrace z lokálních topenišť dosahují na území města cca 0.5 ng.m^{-3} (Vítkovice, Hrušov, Heřmanice, Muglinov, Moravská Ostrava a Přívoz, Michálkovice, Kunčičky a Radvanice). Vzhledem k tomu, že emise B(a)P závisí podstatně na kvalitě spalovacích procesů v lokálních topeništích a na použitých palivech, může být skutečný emisní faktor od použitého emisního faktoru až řádově vyšší. Jedná se o nejistotu v rámci uvedené skupiny zdrojů.

Podíl ostatních skupin zdrojů je oproti dominantním zdrojům zanedbatelný.

Arsen

Oblast zasažená podle výsledků modelování nadlimitními koncentracemi As v roce 2009 zasáhla celou střední část města (Moravská Ostrava a Přívoz, Mariánské Hory a Hulváky, Vítkovice, Ostrava – Jih) a místně areál ArcelorMittal Ostrava a.s. (viz. obr. 3.13.4.5).

U této znečišťující látky jsou dominujícími zdroji na území města Ostravy místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší. Způsobují lokálně až 20 ng.m^{-3} (Vítkovice, oblasti okolo koksoven), plošně cca $1\text{--}3 \text{ ng.m}^{-3}$. Další významnější skupinou zdrojů jsou v případě As lokální topeniště. Maxima koncentrací As z lokálních topenišť se pohybují okolo 2 ng.m^{-3} (Vítkovice). Podíl středních zdrojů je u této znečišťující látky malý. Emise As z dopravy nebyly uvažovány.

3.14 Návrh emisních stropů

Při návrhu emisních stropů PM_{10} ve výše uvedené studii (bod 3.1-3.12) se vycházelo z nejnepříznivějších rozptylových podmínek, tj. meteorologické podmínky a požadované koncentrace pro rok 2003, a emisí platných k roku 2007. Omezení emisí bylo aplikováno ve čtyřech zónách:

1. Průmyslová zóna Nová Huť
2. Průmyslová zóna Hulváky a Vítkovice
3. Průmyslová zóna Koksovna Šverma a Elektrárna Třebovice
4. Průmyslová zóna Koksovna Svoboda

3.15 Závěr

Předmětem této rozptylové studie (bod 3.13) bylo posoudit kvalitu ovzduší na území města Ostravy v období průmyslové recese a snížení emisí z průmyslových zdrojů v roce 2009. Posouzení byla provedena modelováním průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic vyjádřených jako PM_{10} , oxidu dusičitého (NO_2), oxidu siřičitého (SO_2), benzo(a)pyrenu (B(a)P) a arsenu (As) za rok 2009 a následně pro srovnání pro tytéž meteorologické podmínky (2009) a pro emisní data platná pro rok 2007. Výsledky modelování byly analyzovány a byly vyhodnoceny příčiny zhoršené imisní situace.

Z výsledků modelování vyplynulo, že zhoršená imisní situace byla u PM_{10} způsobena v roce 2009 především dopravou v kombinaci s vlivem průmyslových zdrojů a lokálních topenišť. Oblast zhoršené kvality ovzduší byla omezena na centrum, Vítkovice a Radvanice a Bartovice.

U NO_2 byl i v roce 2009 dominantní vliv automobilové dopravy, v případě varianty s emisemi z roku 2007 by však oblast překročení imisního limitu byla rozsáhlejší. V roce 2009 postihovala pouze místně centrum, frekventované křižovatky a okolí dálnice.

U SO_2 , B(a)P a As měly i přes recesi na imisní situaci nejvýznamnější vliv místní zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší, místně pak k nepříznivé imisní situaci napomáhala lokální topeniště. U As je, ve srovnání s variantou s emisními daty 2007, patrný významný pokles koncentrací v části Radvanice a Bartovice.

Podíl jednotlivých skupin zdrojů na imisní situaci se může u B(a)P a As od modelovaného stavu ve skutečnosti lišit, neboť emise těchto znečišťujících látek jsou stanovovány u některých průmyslových zdrojů a u lokálních topenišť výpočtem podle emisních faktorů nikoli měřením. U B(a)P jsou emisní faktory pro průmyslové zdroje zastaralé, ve skutečnosti (dle měření) lze předpokládat nižší emise z této skupiny zdrojů. Naopak vyšší budou zřejmě emise u této znečišťující látky z lokálních topenišť.

Pro modelování byla použita emisní data pro zvláště velké a velké zdroje znečišťování ovzduší z databáze

REZZO 1 platná k roku 2009. Jedná se o předběžná data, která se od verifikovaných údajů mohou lišit.

Ukazuje se, že emisní stropy, jak byly stanoveny v předchozí studii (3.1-3.12), mají dopad na imisní situaci podobný tomu, který byl modelován. Při srovnání modelované imisní situace v roce 2009 a modelované imisní situace při aplikaci emisních stropů je nutno vzít v úvahu, že emisní stropy byly stanoveny tak, že zdrojům byly postupně plošně snižovány emise PM_{10} až do okamžiku, kdy se oblasti s překročením ročního imisního limitu PM_{10} přestaly výrazně zmenšovat a tyto emise byly poté určeny jako cílové.

Na základě informací ČHMÚ je nutné upřesnit závěry o rozptylových podmínkách v roce 2009 ve srovnání s lety 2003 a 2007. Odhad emisních stropů byl prováděn na základě kombinace nejhorších emisí (2007) a nejhorších rozptylových podmínek (rok 2003).

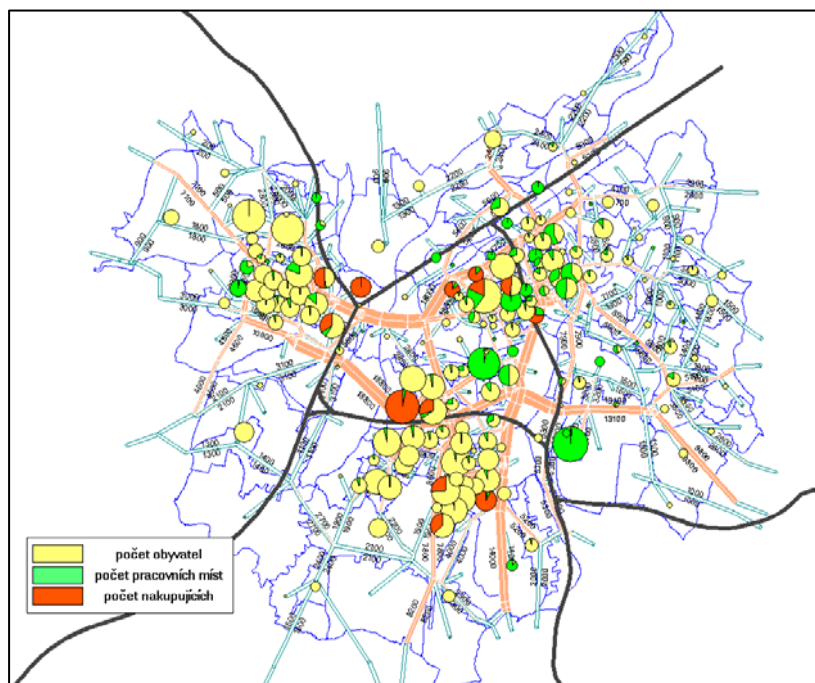
4 Vliv dopravy na kvalitu ovzduší v Ostravě

4.1 Zpracování dopravně emisního modelu města Ostravy

Dopravně emisní model města Ostravy byl zpracován v prostředí kanadského programu EMME/3. Modelování bylo prováděno na základě definování celkem 4 scénářů: výchozí stav (rok 2007), výhledový stav (rok 2010 - po dobudování plánované dopravní infrastruktury) a zpětné scénáře dopravní a emisní zátěže v letech 2003 a 2005. V každém scénáři byly vypočítány modelové dopravní intenzity a emise celkem pěti škodlivin (podrobněji viz kapitola 1.5). Dále byly vypočteny rychlosti dopravního proudu, které sloužily jako podklad pro posouzení změn v plynulosti dopravy v modelovém území. Všechny tyto parametry, tj., dopravní intenzity, emise a rychlosti proudu byly vypočteny pro každý úsek modelové sítě. V každém scénáři model obsahuje přibližně 1600 úseků.

4.1.1 Zpracování modelové sítě ve výchozím scénáři, rozdělení oblasti na dopravní zóny

Modelové území města Ostravy bylo nejprve rozděleno na vnitřní a vnější dopravní zóny. Vnitřní zóny odpovídají základním sídelním jednotkám (ZSJ), vnější zóny jsou tvořeny koncovými body na komunikacích vně města, kudy se doprava dostává do modelového území a kudy z něj vyjíždí. Modelová dopravní síť byla vytvořena převedením poskytnutých shp. souborů komunikační sítě do prostředí modelového software EMME/3. Vzhledem k tomu, že každý úsek je v systému modelování dopravy složen ze 2 úseků (lišící se směrem dopravy - úsek a reverzní úsek), bylo nutno vyřešit toto "zdvojení" úseků v modelovém software a zpětné převedení na 1 úsek při převádění výsledků do GIS vrstev shp. Vlastní zóny, reprezentované v modelu tzv. centroidy, byly vytvořeny ručně, včetně jejich napojení na komunikační síť s pomocí přípojných linek, tzv. konektorů. Modelové území obsahuje celkem 290 zón, z toho 265 vnitřních (ZSJ) a 25 vnějších (vjezdy do území).



Obr. 4.1.1 Dopravní produkce a atraktivita vnitřních zón v modelovém území

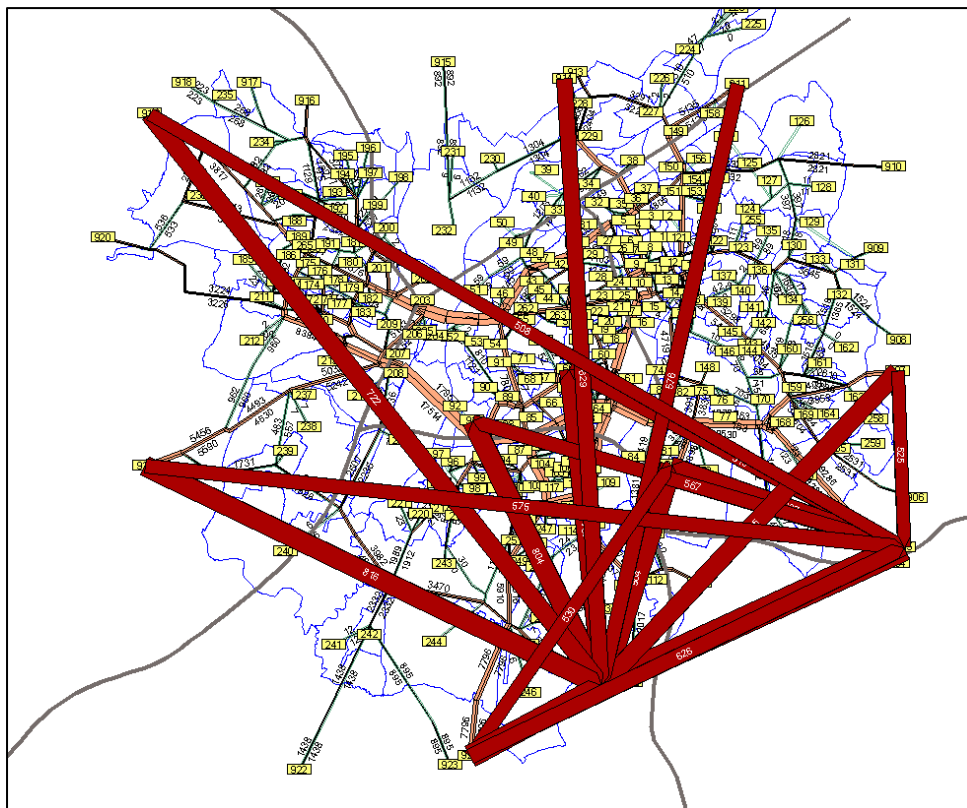
4.1.2 Stanovení dopravní produkce a dopravní atraktivity jednotlivých zón

Dopravní produkce (neboli počet osob vyjíždějících z každé zóny) a dopravní atraktivita (počet osob přijíždějících do každé zóny) jsou nezbytnými údaji pro výpočet matice dopravních vztahů. Dopravní produkce byla stanovena s pomocí počtů obyvatel v každé zóně a tzv. hybností, tj. počet cest automobilem na člověka a den (průměrně je počítáno 1,7). Dopravní atraktivita každé ze zón byla stanovena z počtů pracovních míst a odhadů počtů nakupujících ve velkých nákupních centrech. Pro stanovení atraktivit bylo nutno zaktualizovat seznam zaměstnavatelů, zohlednit změny ve firmách (přestěhování, pobočky, konkursy, vyřazení firem v likvidaci, apod.). Údaje o dopravních produkcích a atraktivitách vnitřních zón jsou na obrázku 4.1.1.

Ve vnějších zónách, tj. vjezdech do/z modelového území byla dopravní produkce i atraktivita stanovena jako 1/2 dopravních intenzit zjištěných ze sčítání dopravy.

4.1.3 Modelování dopravní poptávky - výpočet stávající matice přepravních vztahů

Matice dopravních vztahů představuje počty cest mezi všemi kombinacemi dvojic zón, z nichž vždy je 1 zdrojová a 1 cílová (tj. "origin - destination pair", neboli "OD pair"). Platí, že celkový počet vztahů je roven druhé mocnině počtu definovaných zón. V modelovém území obsahujícím 290 zón bylo tedy definováno 84100 dopravních vztahů (290^2). Vzhledem k tomu, že nebyly k dispozici žádné směrové dopravní průzkumy, byla matice vztahů vypočítána s pomocí modelování distribuce cest, modelem ENTROPHY, což je specifický případ gravitačního modelu. Pohle tohoto modelu byla dopravní produkce každé zón rozdělena do všech ostatních zón s pomocí dopravních atraktivit a funkce cestovního času mezi danými zónami. Nejsilnější dopravní vztahy (>500 osob) jsou znázorněny na obrázku 4.1.2.



Obr. 4.1.2 Zobrazení vybraných vztahů z poptávkové matice (nad 500 osob)

4.1.4 Výpočty modelových dopravních intenzit a kalibrace modelu

Modelové dopravní intenzity byly vypočítány s pomocí zatěžování modelové dopravní sítě maticí dopravních vztahů. Dopravní vztahy byly přiděleny na časově nejkratší trasy. Cestovní čas je vypočítán pro každou dvojici zón (tj. OD pár) s pomocí funkce, která zohledňuje zpomalení dopravního proudu vlivem narůstání objemu dopravy a přibližování se kapacitě dané komunikace. Nejvyšší dopravní zátěž byla přibližně 35 tis. vozidel denně (silnice č. 11). Dále následovala kalibrace modelu pro zajištění shody modelových dopravních intenzit s údaji z dopravních sčítání. Kalibrace spočívala v úpravě parametrů tras, parametrů funkce výpočtu cestovního času a úpravě matice dopravních vztahů. Modelové dopravní intenzity představují podklad pro výpočty emisního toku z dopravy a pro zpracování výhledových scénářů.

4.1.5 Výpočty emisí z dopravy

Na každém úseku modelové sítě (cca 1600 úseků včetně konektorů spojujících zóny a modelovou síť) byl vypočítán emisní tok pro následující škodliviny: oxidy dusíku (NO_x), pevné částice (PM_{10}), oxid siřičitý (SO_2), benzen (C_6H_6) a benzo(a)pyren. Jako vstupní údaje byly použity emisní faktory v programu MEFA, pro definované rychlosti: 5, 20, 40, 60, 80, 100 a 120 km/h, v jednotlivých kategoriích vozidel lišících se druhem dopravy (osobní, nákladní, používaným palivem (benzín, nafta, LPG, CNG) a emisní normou kterou musí daná kategorie vozidel splňovat (před-EURO, EURO1 - 4). Tyto údaje byly následně agregovány dle podílu jednotlivých kategorií v provozu tak, že pro každé rychlostní pásmo vznikl 1 emisní faktor pro osobní a 1 faktor pro nákladní dopravu. Tyto 2 emisní faktory byly zadány do dopravně emisního modelu jako atributy úseku a následně byl vypočítán emisní tok na daném úseku vynásobením faktoru a modelové dopravní intenzity. Vzhledem k velkému počtu dat - cca 1600 úseků, byl postup zadávání emisních faktorů i výpočty emisí zautomatizován pomocí maker.

Tab. 1 Agregovaný emisní faktor pro výpočet emisní zátěže – osobní vozidla

		rychlost [km.h ⁻¹]						
škodlivina	jednotka	5	20	40	60	80	100	120
rok 2003								
NO _x	g.km ⁻¹	2,2139	1,8937	1,6530	1,5692	1,7417	2,1278	2,6362
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0392	0,0124	0,0123	0,0046	0,0045	0,0050	0,0065
PM ₁₀	g.km ⁻¹	0,2593	0,0902	0,0766	0,0718	0,0720	0,0896	0,1306
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,1773	0,0719	0,0460	0,0278	0,0237	0,0242	0,0291
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,0727	0,0471	0,0591	0,0903	0,1761	0,3250	0,5247
rok 2005								
NO _x	g.km ⁻¹	1,8246	1,4908	1,2696	1,1885	1,3086	1,5963	1,9889
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0394	0,0125	0,0123	0,0047	0,0045	0,0051	0,0065
PM ₁₀	g.km ⁻¹	0,2214	0,0769	0,0657	0,0611	0,0612	0,0761	0,1103
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,1257	0,0492	0,0330	0,0188	0,0163	0,0170	0,0213
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,0698	0,0426	0,0525	0,0808	0,1615	0,3007	0,4862
rok 2007								
NO _x	g.km ⁻¹	1,6970	1,3187	1,0919	1,0053	1,0950	1,3308	1,6670
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0395	0,0125	0,0124	0,0047	0,0046	0,0051	0,0065
PM ₁₀	g.km ⁻¹	0,2105	0,0733	0,0628	0,0584	0,0582	0,0726	0,1048
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,0943	0,0353	0,0251	0,0134	0,0119	0,0128	0,0170
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,0681	0,0398	0,0484	0,0748	0,1524	0,2855	0,4621
rok 2010								
NO _x	g.km ⁻¹	1,2905	0,9542	0,7671	0,6921	0,7457	0,9074	1,1519
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0395	0,0125	0,0124	0,0047	0,0045	0,0051	0,0065
PM ₁₀	g.km ⁻¹	0,1668	0,0575	0,0501	0,0456	0,0455	0,0564	0,0811
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,0612	0,0207	0,0166	0,0075	0,0070	0,0080	0,0116
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,0663	0,0370	0,0443	0,0689	0,1433	0,2704	0,4380

Tab. 2 Agregovaný emisní faktor pro výpočet emisní zátěže – nákladní vozidla

		rychlost [km.h ⁻¹]						
škodlivina	jednotka	5	20	40	60	80	100	120
rok 2003								
NO _x	g.km ⁻¹	79,0188	25,3256	16,3183	13,7946	15,9525	19,3998	-
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0461	0,0173	0,0120	0,0110	0,0122	0,0149	-
PM ₁₀	g.km ⁻¹	7,0185	2,0109	1,1793	0,8799	0,9489	1,1674	-
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,2598	0,0699	0,0411	0,0336	0,0330	0,0387	-
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,1435	0,1700	0,2288	0,4402	0,9036	2,0299	-
rok 2005								
NO _x	g.km ⁻¹	67,0460	21,5906	13,9200	11,7614	13,5461	16,4954	-
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0462	0,0173	0,0120	0,0110	0,0123	0,0149	-
PM ₁₀	g.km ⁻¹	5,8641	1,6792	0,9844	0,7351	0,7968	0,9890	-
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,2259	0,0607	0,0356	0,0292	0,0288	0,0339	-
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,1435	0,1700	0,2288	0,4402	0,9036	2,0299	-
rok 2007								
NO _x	g.km ⁻¹	64,8604	20,9046	13,4769	11,3883	13,0941	15,9668	-
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0462	0,0174	0,0120	0,0110	0,0123	0,0150	-
PM ₁₀	g.km ⁻¹	5,6243	1,6102	0,9438	0,7048	0,7654	0,9536	-
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,2190	0,0589	0,0345	0,0283	0,0280	0,0330	-
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,1435	0,1700	0,2288	0,4402	0,9036	2,0299	-
rok 2010								
NO _x	g.km ⁻¹	51,9941	16,8304	10,8523	9,1682	10,4727	12,8195	-
SO ₂	g.km ⁻¹	0,0462	0,0174	0,0121	0,0110	0,0123	0,0150	-
PM ₁₀	g.km ⁻¹	4,3364	1,2403	0,7268	0,5439	0,5942	0,7439	-
C ₆ H ₆	g.km ⁻¹	0,1814	0,0487	0,0285	0,0234	0,0231	0,0272	-
B(a)P	µg.km ⁻¹	0,1435	0,1700	0,2288	0,4402	0,9036	2,0299	-

4.2 Vytvoření výhledového scénáře

Do modelové dopravní sítě výhledového scénáře byly doplněny plánované komunikace, včetně jejich napojení na stávající síť, v rozsahu dle obr. 4.2.1 a jejich předpokládané parametry (tj. rychlost volného proudu, počty pruhů, délkové parametry, apod.).

Dále byla ze současné matice přepravních vztahů vypočtena výhledová matice vztahů, která bere v úvahu především celkový růst dopravy (dle koeficientů ŘSD o 2,6 % ročně) a rovněž změny v dopravě na vjezdech do modelového území - navýšení dopravy na dálnici D47 (budoucí D1) a snížení dopravy na silnicích 1. třídy č. 56 a 58. Tyto údaje o snížení či zvýšení dopravy na vjezdech do území byly převzaty z vlastního národního modelu České republiky. Dále bylo provedeno zatěžování výhledové dopravní sítě výhledovou maticí vztahů a tím byly vypočteny modelové intenzity dopravy na všech úsecích modelové sítě. Následně byly vypočítány emise požadovaných škodlivin, obdobným postupem jako ve výchozím scénáři (viz kapitola 1.5).



Obr. 4.2.1 Výhledová dopravní síť

4.3 Vytvoření zpětných scénářů pro roky 2003 a 2005

Dle požadavků objednatele byly provedeny výpočty dopravních intenzit a emisí zpětně, pro roky 2003 a 2005. Pro oba roky byly vytvořeny scénáře, které obsahovaly jak modelovou dopravní síť tak matici vztahů. Modelová dopravní síť byla prakticky totožná s výchozím stavem roku 2007, neboť v předchozích letech nebyla zprovozněna žádná významnější komunikace (s výjimkou městského úseku dálnice D47 (D1), který se však objevil dle dohody s objednatelem až ve výhledovém scénáři, neboť byl uveden do provozu až na úplném sklonku roku). Matice přepravních vztahů pro roky 2005 a 2003 byly vypočítány přenásobením matice z roku 2007 pomocí přepočtových koeficientů beroucích v úvahu již zmíněný nárůst dopravy ve výši 2,6 % ročně. Intenzity dopravy ve scénářích 2005 a 2003 byly vypočítány rovněž procesem zatěžování modelových sítí dopravními vztahy.

Emise z dopravy byly vypočítány stejným způsobem jako v současném a výhledovém scénáři, byla však uvažována jiná dynamická skladba vozového parku, kde se promítl vyšší podíl starších více emitujících vozidel. Agregované emisní faktory jsou tedy nejvyšší ve scénáři roku 2003 a v dalších scénářích se postupně snižují (to neplatí u všech škodlivin, např. u benzenu benzo(a)pyrenu je snižování velmi malé nebo dokonce žádné). Agregace jednotlivých emisních faktorů pro každou definovanou rychlost jakožto i vlastní výpočet emisí na modelové síti (s pomocí maker) byl proveden obdobně jako ve výchozím a ve výhledovém scénáři.

4.4 Výsledky

Výsledky modelování dopravy a emisí byly vyhodnoceny s pomocí tzv. rozdílových kartogramů, které ukazují jaký potenciál má daná plánovaná dopravní stavba ke snížení (nebo přesunům) dopravy, odlehčení exponovaných míst, kolik na sebe přitáhne dopravy, apod. Rozdíly v modelových intenzitách současného a výhledového scénáře se promítají i do emisního vývoje, který lze graficky znázornit rovněž formou kartogramů. Rozdílové kartogramy všech

pěti sledovaných emisí, tj. oxidů dusíku, pevných částic PM₁₀, oxidu siřičitého, benzenu a benzo(a)pyrenu jsou uvedeny v příloze. Následující tabulky ukazují vývoj emisní zátěže na vybraných úsecích komunikací:

Tab. 4.4.1 Vývoj emisní zátěže z dopravy ve vybraných lokalitách – NO_x [kg.km⁻¹.den⁻¹]

Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Mariánskohorská (28. října - Švermova)	158,937	141,678	126,028	37,996
Mariánskohorská (Místecká – Cihelní)	114,893	102,631	101,170	24,720
Mariánskohorská (Cihelní – Nádražní)	79,996	70,688	68,684	20,704
Bohumínská (Dědičná - Hladnovská)	52,576	45,957	41,658	8,190
Fryštátská (Rudná – Těšínská)	43,138	36,101	28,028	38,467
Rudná (Bohumínská – Místecká)	152,694	135,284	116,883	85,182
Sokolská (Muglinovská – Partyzánské nám.)	48,930	27,074	24,717	21,310
Českoobratrská (Nádražní – Přívozská)	49,983	48,308	47,420	22,753
Plzeňská (Výškovická – 28. října)	93,039	84,830	79,281	28,880
Rudná (Výškovická – D47)	130,265	114,903	95,433	141,392
17. listopadu (K myslivně – Hlavní)	58,025	53,334	51,470	16,721
Opavská (Studentská – Krásnopolská)	58,158	52,389	50,474	7,386
Opavská (17. listopadu – Porubská)	41,348	35,279	33,991	10,209
Provozní (Martinovská – Na Heleně)	13,604	12,614	12,538	37,027
Bohumínská (Muglinovská – Antošovická)	80,659	73,765	72,127	6,623
28. října (Mariánskohorská – U koupaliště)	45,948	39,268	37,322	29,756
Dr. Martinka (Horní – Místecká)	70,954	58,742	55,506	75,714
Místecká (Dr. Martinka – Moravská)	126,829	110,332	93,028	78,280

Tab. 4.4.2 Vývoj emisní zátěže z dopravy ve vybraných lokalitách – PM₁₀ [kg.km⁻¹.den⁻¹]

Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Mariánskohorská (28. října - Švermova)	8,641	7,686	7,815	2,412
Mariánskohorská (Místecká – Cihelní)	8,252	7,418	7,335	1,637
Mariánskohorská (Cihelní – Nádražní)	5,202	4,672	4,620	1,371
Bohumínská (Dědičná - Hladnovská)	3,031	2,719	2,790	0,552
Fryštátská (Rudná – Těšínská)	2,290	2,036	1,993	2,597
Rudná (Bohumínská – Místecká)	8,757	7,964	7,808	5,750
Sokolská (Muglinovská – Partyzánské nám.)	3,261	1,623	1,571	1,411
Českoobratrská (Nádražní – Přívozská)	3,320	3,181	3,178	1,506
Plzeňská (Výškovická – 28. října)	5,071	4,690	4,802	1,834
Rudná (Výškovická – D47)	7,280	6,659	6,516	9,361
17. listopadu (K myslivně – Hlavní)	3,913	3,591	3,508	1,107
Opavská (Studentská – Krásnopolská)	3,745	3,424	3,374	0,489
Opavská (17. listopadu – Porubská)	2,553	2,258	2,242	0,676
Provozní (Martinovská – Na Heleně)	0,983	0,892	0,878	2,563
Bohumínská (Muglinovská – Antošovická)	5,298	4,876	4,848	0,439
28. října (Mariánskohorská – U koupaliště)	2,825	2,504	2,460	1,970
Dr. Martinka (Horní – Místecká)	4,080	3,577	3,553	5,013
Místecká (Dr. Martinka – Moravská)	7,117	6,421	6,321	5,284

Tab. 4.4.3 Vývoj emisní zátěže z dopravy ve vybraných lokalitách – SO₂ [kg.km⁻¹.den⁻¹]

Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Mariánskohorská (28. října - Švermova)	0,203	0,221	0,233	0,085
Mariánskohorská (Místecká – Cihelní)	0,239	0,246	0,259	0,104
Mariánskohorská (Cihelní – Nádražní)	0,209	0,213	0,225	0,087
Bohumínská (Dědičná - Hladnovská)	0,080	0,085	0,096	0,021
Fryštátská (Rudná – Těšínská)	0,089	0,094	0,096	0,094
Rudná (Bohumínská – Místecká)	0,238	0,260	0,265	0,208
Sokolská (Muglinovská – Partyzánské nám.)	0,107	0,159	0,160	0,089
Českoobratrská (Nádražní – Přívozská)	0,112	0,151	0,166	0,095
Plzeňská (Výškovická – 28. října)	0,118	0,110	0,117	0,064
Rudná (Výškovická – D47)	0,226	0,250	0,254	0,593
17. listopadu (K myslivně – Hlavní)	0,115	0,131	0,129	0,070

Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Opavská (Studentská – Krásnopolská)	0,161	0,176	0,183	0,031
Opavská (17. listopadu - Porubská)	0,143	0,141	0,150	0,043
Provozní (Martinovská – Na Heleně)	0,010	0,011	0,012	0,130
Bohumínská (Muglinovská – Antošovická)	0,197	0,222	0,240	0,028
28. října (Mariánskohorská – U koupaliště)	0,162	0,160	0,166	0,124
Dr. Martínka (Horní – Místecká)	0,323	0,320	0,338	0,317
Místecká (Dr. Martínka – Moravská)	0,216	0,232	0,239	0,192

Tab. 4.4.4 Vývoj emisní zátěže z dopravy ve vybraných lokalitách – benzen [kg.km⁻¹.den⁻¹]

Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Mariánskohorská (28. října - Švermova)	0,846	0,676	0,572	0,210
Mariánskohorská (Místecká – Cihelní)	1,282	0,939	0,769	0,223
Mariánskohorská (Cihelní – Nádražní)	0,767	0,584	0,495	0,186
Bohumínská (Dědičná – Hladnovská)	0,402	0,299	0,266	0,056
Fryštátská (Rudná – Těšínská)	0,496	0,354	0,268	0,261
Rudná (Bohumínská – Místecká)	1,204	0,926	0,731	0,579
Sokolská (Muglinovská – Partyzánské nám.)	0,391	0,429	0,332	0,192
Českoobratrská (Nádražní - Přívozská)	0,411	0,414	0,363	0,205
Plzeňská (Výškovická – 28. října)	0,487	0,315	0,283	0,160
Rudná (Výškovická – D47)	1,190	0,913	0,705	1,273
17. listopadu (K myslivně - Hlavní)	0,419	0,360	0,295	0,151
Opavská (Studentská – Krásnopolská)	0,593	0,482	0,399	0,067
Opavská (17. listopadu - Porubská)	0,529	0,383	0,320	0,092
Provozní (Martinovská – Na Heleně)	0,034	0,032	0,032	0,335
Bohumínská (Muglinovská – Antošovická)	0,721	0,609	0,527	0,060
28. října (Mariánskohorská – U koupaliště)	0,599	0,437	0,354	0,268
Dr. Martínka (Horní – Místecká)	1,202	0,863	0,705	0,687
Místecká (Dr. Martínka – Moravská)	1,133	0,845	0,664	0,532

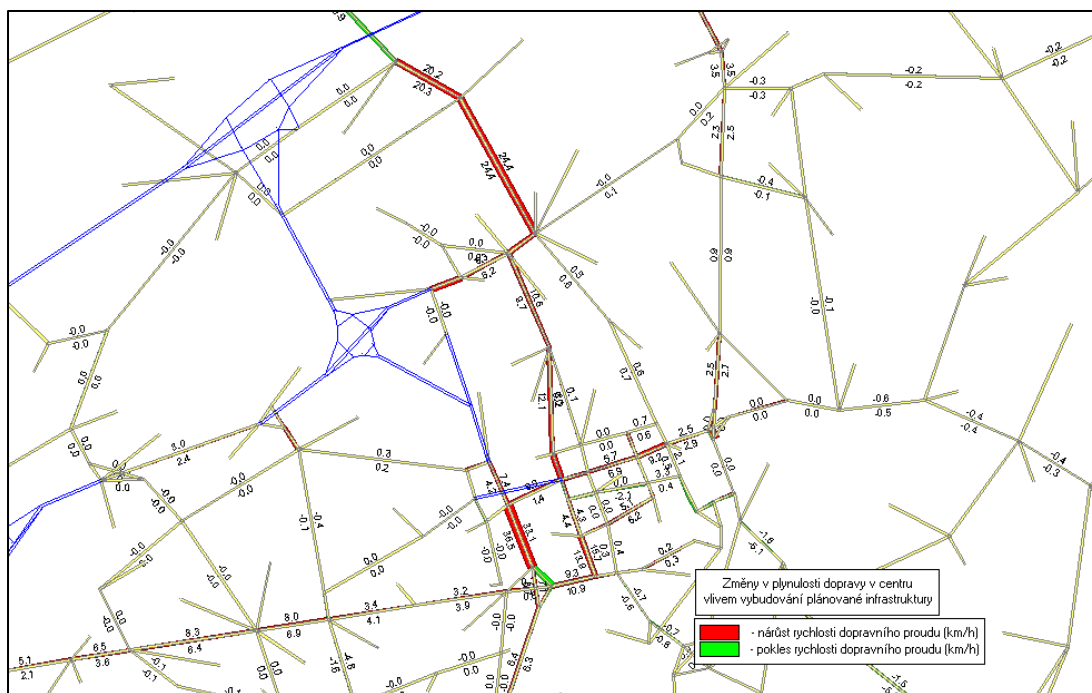
Tab. 4.4.5 Vývoj emisní zátěže z dopravy ve vybraných lokalitách – BaP [mg.km⁻¹.den⁻¹]

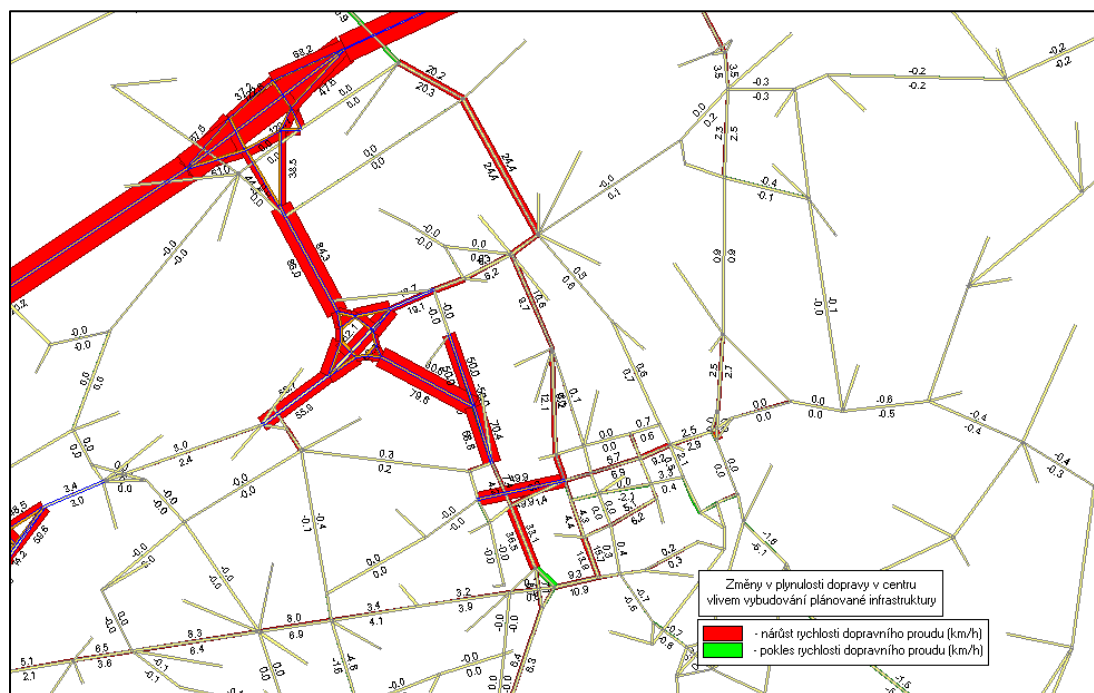
Lokalita	Rok			
	2003	2005	2007	2010
Mariánskohorská (28. října - Švermova)	10,990	11,510	11,674	3,892
Mariánskohorská (Místecká – Cihelní)	1,269	1,254	1,267	0,633
Mariánskohorská (Cihelní – Nádražní)	1,607	1,591	1,595	0,531
Bohumínská (Dědičná – Hladnovská)	2,137	2,143	2,276	0,461
Fryštátská (Rudná – Těšínská)	2,033	1,958	1,897	2,166
Rudná (Bohumínská – Místecká)	6,269	6,416	6,326	4,797
Sokolská (Muglinovská – Partyzánské nám.)	0,916	0,828	0,780	0,546
Českoobratrská (Nádražní - Přívozská)	0,946	1,103	1,129	0,583
Plzeňská (Výškovická – 28. října)	6,403	6,397	6,584	2,959
Rudná (Výškovická – D47)	5,620	5,739	5,608	3,623
17. listopadu (K myslivně - Hlavní)	1,048	1,114	1,093	0,429
Opavská (Studentská – Krásnopolská)	1,199	1,231	1,220	0,189
Opavská (17. listopadu - Porubská)	0,945	0,891	0,890	0,262
Provozní (Martinovská – Na Heleně)	0,191	0,207	0,213	0,680
Bohumínská (Muglinovská – Antošovická)	1,576	1,660	1,684	0,170
28. října (Mariánskohorská – U koupaliště)	1,059	1,004	0,981	0,763
Dr. Martínka (Horní – Místecká)	1,873	1,724	1,697	1,940
Místecká (Dr. Martínka – Moravská)	5,430	5,437	5,369	4,409

Nejvyšší emise benzo(a)pyrenu vychází na ulici Mariánskohorská, neboť je zde vyšší podíl nákladních vozidel a současně poměrně vysoká rychlost. Ve výhledu by však zde mělo dojít ke snížení, neboť značný podíl dopravy převezme plánovaná souběžná dálnice. Na rozdíl od ostatních emisí dochází u této škodliviny na většině úseků k mírnému nárůstu nebo ke stagnaci. Výrazné snížení je zaznamenáno pouze v místech kde nové komunikace převezmou významnou část stávající zátěže. Ostatní emise vykazují na sledovaných úsecích většinou průběžný pokles a to i přes nárůst objemů dopravy. Snížení emisí je způsobeno obměnou vozového parku za novější, méně znečišťující, vozidla.

4.5 Posouzení plánované dopravní infrastruktury z hlediska optimální průjezdné trasy městem a plynulosti dopravního proudu

Pro posouzení optimální průjezdné trasy městem byly využity parametry kapacitně závislé rychlosti, které byly vypočítány pro každý úsek modelové sítě ve všech 4 definovaných scénářích. Vlivem výstavby plánované dopravní infrastruktury a celkového nárůstu dopravy (uvažováno 2,6 % za každý rok) dojde ke zpomalení dopravního proudu na ulici Rudná (silnice S11), v úseku MÚK Rudná - Plzeňská. Naopak, plánovaná dopravní infrastruktura by měla zlepšit plynulost dopravy prakticky v celém městském centru, což je zřejmé z obrázků 4.5.1 a 4.5.2. Tyto obrázky ukazují změny v rychlosti dopravního proudu se zobrazením stávajících i plánovaných komunikací (obr. 4.5.1) a zobrazení pouze stávajících komunikací (obr. 4.5.2). Situace v městském centru je přehledná z obrázku 4.5.1, kde zlepšení plynulosti dopravního proudu je znázorněno červenými linkami. Plánovaná infrastruktura je znázorněna modrými linkami.





Obr. 4.5.2 Změny v rychlostech dopravního proudu se zobrazením stávající i výhledové sítě

Trasy nové dopravní infrastruktury tak jak jsou navrženy v územním plánu, představují optimální trasu městem z hlediska průjezdu automobilové dopravy. Zdržení na ulici Rudná, popsané výše, nemůže být řešeno např. zvýšením počtu pruhů, neboť by vedlo k nežádoucímu zvýšení atraktivity automobilové dopravy na úkor veřejné dopravy. Za klíčové považujeme v tomto směru využití nových úseků plánovaných komunikací i pro linky veřejné dopravy, která by se tím stala rychlejší a tím pádem i atraktivnější a mohly by lépe konkurovat individuální automobilové dopravě. Zrychlení spojů veřejné dopravy spolu s preferenčními opatření (např. samostatné pruhy pro autobusy) by přispělo ke zlepšení dělby přepravní práce mezi individuální automobilovou a veřejnou dopravou. Návrhy opatření týkající se veřejné dopravy, které by vedly ke zlepšení kvality ovzduší ve městě Ostrava, jsou již nad rámec této studie a měly být řešeny v rámci samostatné odborné studie.

4.6 Použitá literatura

- [1] MEKKY A. *Analytical Transportation Planning*. Aican Consultants, Trondheim, Canada 2001, 1355 s.
- [2] FLORIAN, M., et al. *EMME/2 Users Manual, Release 9*. INRO Ltd, Montreal, Canada 2004, 1415 s.
- [3] ŠEBOR, G. et al. Program MEFA - výpočet emisních faktorů motorových vozidel. Webové stránky Ministerstva životního prostředí. Praha, MŽP, 2007

5 Legislativa v ochraně ovzduší /rozklad platné legislativy v ochraně ovzduší a návrh na její změnu/

5.1 Úvod

Předkládaná studie se zabývá rozbořem stávajících právních předpisů souvisejících s problematikou emisí a imisí a jejich aplikovatelnosti při ochraně ovzduší na území Statutárního města Ostravy.

Základní cíle této práce můžeme definovat takto:

- Vyhodnotit aplikaci zákona č. 86/2002 Sb. ve vztahu k činnosti orgánů ochrany ovzduší, chování provozovatelů zdrojů a stavu prováděcích předpisů k tomuto zákonu.
- Provést analýzu souvisejících právních předpisů a vyhodnotit jejich aplikovatelnost při ochraně ovzduší na území Statutárního města Ostravy.
- Navrhnout optimální úpravy právních předpisů v ochraně ovzduší, které by umožnily efektivnější způsob dozoru nad zdroji znečišťování a které by kladně ovlivňovaly chování provozovatelů.
- V návaznosti na imisní modelové výpočty navrhnout omezení emisí stacionárních i liniových zdrojů emisí (integrování povolení, technické podmínky provozu, kvalita distribuovaných paliv, kontrolní činnost příslušných orgánů, atd.)

5.2 SWOT analýza

Pro úvodní představu o rozsahu řešeného úkolu byla, pro v ochraně ovzduší nejčastěji využívané právní předpisy, vypracována SWOT analýza.

SWOT analýza je metoda analýzy, díky které je možno zhodnotit silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, příležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats), spojené s určitým projektem.

Jedná se o komplexní metodu kvalitativního vyhodnocení veškerých relevantních stránek. Posuzuje jak faktory působící dovnitř (silné a slabé stránky), tak i zvnějšku (příležitosti a ohrožení).

Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 výše uvedených základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a nebezpečím na straně druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

Tab. 5.2.1 SWOT analýza - Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)

Silné stránky	Slabé stránky	Příležitosti	Rizika
Je zažitý	Nejasné nebo chybějící definice	MŽP připravuje komplexní novelu	Nový zákon nebude dostatečně projednán
Vymezuje základní práva a povinnosti účastníků	Obtížná vymahatelnost některých ustanovení zákona	Bude možno do vývoje vstoupit v připomínkovém řízení	Politická (ne)průchodnost vstupu na soukromé pozemky
Nástroje k řízení kvality ovzduší	Není řešena problematika mobilních zdrojů	Na všech úrovních existuje snaha situaci řešit	Protichůdné připomínky zabrzdí další vývoj zákona
Průběžná novelizace	Chaotická novelizace (neplatné odkazy)	Pozměňovací návrhy ke stávajícímu znění	Prováděcí předpisy nebudou s novým zákonem harmonizovány

Tab. 5.2.2 SWOT analýza - Zákon č. 76/2002 Sb. (o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci))

Silné stránky	Slabé stránky	Příležitosti	Rizika
Je aplikovatelný na stávající i nové emisní zdroje	Nepostihuje malé a mobilní zdroje	Dává prostor k dobrovolným dohodám	Provozovatel se nebude chtít dohodnout
Výměna informací o BAT	Aplikace BAT může být problematická	Směrnice o průmyslových emisích	Legislativně nařízená aplikace BAT nebude akceptována

Tab. 5.2.3 SWOT analýza - Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Silné stránky	Slabé stránky	Příležitosti	Rizika
Komplexní posouzení vlivu záměru na ŽP	Nedostatek informací o imisním pozadí	Připravuje se řada projektů na úrovni města, kraje i ČR	Různá kvalita dostupných dat
Většina nových a modernizovaných záměrů je posouzena	Nejednotnost výkladu zákona	Odmítnutí záměrů s významným negat. vlivem již ve fázi územního řízení	Posuzují se nevýznamné záměry na úkor významných

5.3 Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) v platném znění

5.3.1 Zdroje znečišťování ovzduší

Zadavatelem nebyl jasně definován soubor zdrojů znečišťování ovzduší, na které se má práce zaměřit. Tato kapitola je proto zpracována poněkud obecněji s cílem poskytnout základní informace o terminologii a členění zdrojů znečišťování ovzduší, které se používá v odborné i laické literatuře.

Dle současné právní úpravy dané zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) se zdroje znečišťování dělí na:

- mobilní,
- stacionární.

Mobilními zdroji znečišťování ovzduší (dále jen "mobilní zdroj znečišťování") jsou 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. Jde zejména o

- dopravní prostředky, kterými jsou silniční vozidla, drážní vozidla a stroje, letadla a plavidla,
- nesilniční mobilní stroje, kterými jsou kompresory, přemístitelné stavební stroje a zařízení, buldozery, vysokozdvizné vozíky, pojízdné zdvihací plošiny, zemědělské a lesnické stroje, zařízení na údržbu silnic, sněžné pluhy, sněžné skútry a jiná obdobná zařízení,
- přenosná nářadí vybavená spalovacím motorem, například motorové sekačky a pily, sbíječky a jiné obdobné výrobky.

Podmínky ochrany ovzduší před znečišťováním způsobeným mobilními zdroji znečišťování upravují zvláštní právní předpisy^a.

Stacionární zdroj znečišťování ovzduší (dále jen "stacionární zdroj") je zařízení spalovacího nebo jiného technologického procesu, které znečišťuje nebo může znečišťovat ovzduší, dále šachta, lom a jiná plocha s možností zapaření, hoření nebo úletu znečišťujících látek, jakož i plocha, na které jsou prováděny práce nebo činnosti, které způsobují nebo mohou způsobovat znečišťování ovzduší, dále sklad a skládka paliv, surovin, produktů, odpadů a další obdobné zařízení nebo činnost.

Stacionární zdroje se dělí

- podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší na kategorie
 - zvláště velké,
 - velké,
 - střední a
 - malé,
- podle technického a technologického uspořádání na
 - zařízení spalovacích technologických procesů, ve kterých se oxidují paliva za účelem využití uvolněného tepla, (dále jen "spalovací zdroje"),
 - spalovny odpadů^b a zařízení schválená podle § 17 odst. 2 písm. c) pro spoluspalování odpadu a
 - ostatní stacionární zdroje (dále jen "ostatní zdroje").

Spalovací zdroje se zařazují podle tepelného příkonu nebo výkonu do těchto kategorií:

- zvláště velké spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším bez přihlídnutí ke jmenovitému tepelnému výkonu,
- velké spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu vyšším než 5 MW do 50 MW nespádající pod písmeno a),
- střední spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW včetně,
- malé spalovací zdroje, kterými jsou zdroje znečišťování o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2 MW.

Spalovny odpadů patří do kategorie zvláště velkých nebo velkých stacionárních zdrojů a podle druhu spalovaného odpadu se rozlišují na

- spalovny nebezpečného odpadu,
- spalovny komunálního odpadu a
- spalovny jiného než nebezpečného a komunálního odpadu.

K ostatním zdrojům náleží také spalovací zařízení procesních ohřevů, u kterých jsou znečišťující látky vzniklé spalováním paliv odváděny společně se znečišťujícími látkami emitovanými technologickým procesem.

Způsob zařazování stacionárních zdrojů do jednotlivých kategorií stanovují prováděcí předpisy.

^a Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů; Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.; Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů.; Zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, ve znění zákona č. 358/1999 Sb.; Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.; a další

^b Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Mimo výše uvedené členění zdrojů v návaznosti na příslušná ustanovení zákona č. 86/2002 Sb., je v odborné praxi používáno i rozdělení zdrojů dle tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích souborech REZZO 1 - 3, mobilní zdroje jsou začleněny v dílčím souboru REZZO 4. Správou databáze REZZO za celou Českou republiku je pověřen Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ).

Návaznost členění zdrojů v REZZO na rozdělení zdrojů dle zákona č. 86/2002 Sb. shrnuje následující tabulka.

Tab. 5.3.1.1 Rozdělení zdrojů znečišťování dle zákona č. 86/2002 Sb. a dle REZZO

Kategorie	Označení souboru	Základní charakteristika a identifikace zdroje	Charakter zdroje
Velké a zvláště velké zdroje znečišťován	REZZO 1	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů.	Bodové zdroje
Střední zdroje znečišťování	REZZO 2	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření, zapaření nebo úletu znečišťujících látek.	Bodové zdroje
Malé zdroje znečišťování	REZZO 3	Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW, zařízení technologických procesů nespádajících do kategorie velkých a středních zdrojů, plochy na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečišťování ovzduší, skládky paliv, surovin, produktů, odpadů, zachycených exhalátů a jiné stavby, zařízení a činnosti výrazně znečišťující ovzduší.	Plošné zdroje
Mobilní zdroje znečištění	REZZO 4	Pohyblivá zařízení se spalovacími nebo jinými motory, zejména silniční motorová vozidla, železniční kolejová vozidla, plavidla a letadla.	Liniové zdroje

5.3.2 Státní správa – pravomoci a odpovědnosti

V návaznosti na předchozí kapitolu je možno pro jednotlivé kategorie zdrojů znečišťování ovzduší nalézt odpovídající autoritu, která povoluje výstavbu nového zdroje, dohlíží na provoz zdroje a případně uděluje sankce za porušení podmínek provozu.

Správní činnosti na úseku ochrany ovzduší, ozonové vrstvy a klimatického systému Země vykonávají tyto orgány ochrany ovzduší:

- Ministerstvo životního prostředí,
- Ministerstvo zdravotnictví,
- Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP),
- Česká obchodní inspekce,
- celní úřady,
- kraje,
- obecní úřady obcí s rozšířenou působností,
- obce.

Povinnosti výše uvedených orgánů ochrany ovzduší jsou uvedeny v §43 až §50 zákona o ochraně ovzduší.

Podíváme-li se nyní znovu rozdělení zdrojů, které uvádí tabulka 5.3.2.1 můžeme vytvořit přehlednou matici pravomocí a odpovědností obcí ve vztahu ke zdrojům znečišťování ovzduší. Informativně je tabulka doplněna o pravomoci a odpovědnosti vyplývající ze zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Tab. 1.3.2.1 Matice pravomocí a odpovědností obcí ve vztahu ke zdrojům znečišťování ovzduší

Kategorie	Právní předpis	Obecní úřad a Obecní úřad obce s rozšířenou působností
Velké a zvláště velké zdroje znečišťování	z. 86/2002 Sb.	Žádné pravomoci ani odpovědnosti.
	z. 76/2002 Sb.	Účastník řízení o vydání integrovaného povolení.
	z. 100/2001 Sb.	Je dotčeným správním úřadem, který hájí zájmy chráněné zvláštními právními předpisy a jehož územně správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území. ^c Územní samosprávný celek, jehož správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území je dotčeným územním samosprávným celkem v řízení podle tohoto zákona.
Střední zdroje znečišťování	z. 86/2002 Sb.	Rozhoduje o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatků za znečišťování ovzduší podle § 19 odst. 5 a podle § 21 odst. 5 a § 22 odst. 3 a 5 Ukládá pokuty podle § 40 odst. 5 (oznamovací povinnost, poplatky) Vede evidenci oznámení pro střední stacionární zdroje podle § 54 odst. 9 a údaje z této evidence poskytuje ministerstvu.
	z. 76/2002 Sb.	Účastník řízení o vydání integrovaného povolení.
	z. 100/2001 Sb.	Je dotčeným správním úřadem, který hájí zájmy chráněné zvláštními právními předpisy a jehož územně správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území. Územní samosprávný celek, jehož správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území je dotčeným územním samosprávným celkem v řízení podle tohoto zákona.
Malé zdroje znečišťování	z. 86/2002 Sb.	Obecní úřad - je dotčeným správním orgánem v územním, stavebním a jiném řízení podle stavebního zákona a vydává stanovisko pro účely kolaudačního souhlasu z hlediska ochrany ovzduší u malých stacionárních zdrojů, - zpřístupňuje informace podle tohoto zákona a zvláštních právních předpisů, - rozhoduje o vyměření poplatků za znečišťování ovzduší u malých stacionárních zdrojů podle § 19 odst. 6, - nařizuje odstranění závad u malých spalovacích zdrojů podle § 12 odst. 1 písm. f), ukládá opatření k nápravě těchto závad podle § 38 odst. 1 a ukládá pokuty za nesplnění této uložené povinnosti, - může vypracovat místní program ke zlepšení kvality ovzduší,

^c Například zákon č. 44/1988 Sb., zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 17/1992 Sb., zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Kategorie	Právní předpis	Obecní úřad a Obecní úřad obce s rozšířenou působností
		- může vypracovat místní program snižování emisí znečišťujících látek podle § 6 odst. 5, - vyhláší signál upozornění, signál regulace k omezení emisí ze stacionárních zdrojů, které nepodléhají regulaci podle § 8 odst. 3; pokud jde o zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje, informuje o porušení povinností inspekci, - vede evidenci malých stacionárních zdrojů, u nichž tento zákon stanoví ohlašovací povinnost, a poskytuje údaje z této evidence ministerstvu, - 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 kontroluje - dodržování povinností provozovateli malých stacionárních zdrojů podle § 12 a § 19 odst. 16; za nedodržení povinností jim ukládá pokuty a nápravná opatření a rozhoduje o zastavení nebo omezení provozu těchto zdrojů, - dodržování přípustné tmavosti kouře a přípustné míry obtěžování zápachem u provozovatelů malých stacionárních zdrojů a za nedodržení povinností ukládá pokuty, - účinnost spalování, měření množství a rozsahu vypouštěných látek u malých spalovacích zdrojů podle § 12 odst. 1 písm. f); touto činností může pověřit odborně způsobilé právnické nebo fyzické osoby podle zvláštního právního předpisu,10) - dodržování povinností podle § 3 odst. 5 a za jejich porušení ukládá pokuty. Obec může obecně závaznou vyhláškou - stanovit podmínky spalování suchých rostlinných materiálů podle § 3 odst. 5 nebo toto spalování zakázat; při stanovení podmínek obec přihlíží zejména ke klimatickým podmínkám, stavu ovzduší ve svém územním obvodu, vegetačnímu období a hustotě zástavby, - zakázat některé druhy paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování; seznam těchto paliv je uveden v příloze č. 11 k tomuto zákonu, - v oblasti opatření proti světelnému znečištění regulovat promítání světelných reklam a efektů na oblohu.
	z. 76/2002 Sb.	Účastník řízení o vydání integrovaného povolení.
	z. 100/2001 Sb.	Je dotčeným správním úřadem, který hájí zájmy chráněné zvláštními právními předpisy a jehož územně správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území. Územní samosprávný celek, jehož správní obvod alespoň zčásti tvoří dotčené území je dotčeným územním samosprávným celkem v řízení podle tohoto zákona.
Mobilní zdroje znečištění	z. 86/2002 Sb.	Vyhlašuje signál upozornění, signál regulace k omezení provozu mobilních zdrojů znečišťování. Může nařídit provozovatelům mobilních zdrojů znečišťování omezení provozu těchto zdrojů nebo zákaz tyto zdroje používat.

Kategorie	Právní předpis	Obecní úřad a Obecní úřad obce s rozšířenou působností
	z. 76/2002 Sb.	Nevztahuje se na mobilní zdroje.
	z. 100/2001 Sb.	Nevztahuje se přímo na mobilní zdroje, ale zprostředkovaně se jich týkají záměry novostaveb, rozšiřování a přeložek silnic všech tříd a místních komunikací I. a II. třídy.

Z předchozí tabulky plyne, že současné právní předpisy dávají obcím možnost ovlivňovat zejména kategorii malých zdrojů znečišťování ovzduší a mobilních zdrojů znečišťování. Jedná se o zdroje znečišťování ovzduší jejichž negativní vliv na kvalitu ovzduší se projevuje zejména v lokálním měřítku. Tedy zpravidla na území, kde se zdroj nachází.

U zdrojů vyšších kategorií se předpokládá ovlivnění širšího území a spadají tedy pod pravomoci krajských úřadů nebo Ministerstva životního prostředí. Obce na jejichž území zdroj leží nebo jejichž území může být negativně ovlivněno jsou v řízeních podle zákona č. 76/2002 Sb. a č. 100/2001 Sb. dotčeným správním orgánem.

Toto na první pohled výrazné omezení pravomocí obce ve vztahu ke kategoriím zdrojů znečišťování ovzduší je vyváжено skutečností, že mobilní zdroje a malé stacionární zdroje znečišťování poměrně výrazně ovlivňují kvalitu ovzduší přímo v dýchací zóně. Podrobně se o podílu jednotlivých kategorií zdrojů zmiňuje práce VŠB-TU v diskuzi modelových výpočtů.

S ohledem na zaměření tohoto materiálu zejména na území Statutárního města Ostravy se proto v dalších kapitolách soustředíme na malé zdroje znečišťování ovzduší, kde z pohledu negativního vlivu na kvalitu ovzduší dominují zejména zdroje používané pro vytápění domácností, tzv. lokální topeniště.

5.4 Analýzy plánovaných změn v legislativě ochrany ovzduší a souvisejících předpisech ve vztahu k ovlivnění kvality ovzduší

5.4.1 Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší

Současný zákon o ochraně ovzduší byl vydán v roce 12.3. 2002 s účinností od 1.6.2002. Od doby vydání byl celkem 19x novelizován.

Tab. 5.4.1.1 Změny a doplňky zákona o ochraně ovzduší

změny provedené	číslo	s účinností dnem	úplné znění
zákonem	521/2002 Sb.	1. ledna 2003	
zákonem	92/2004 Sb.	vyhlášení (3.3.2004)	
zákonem	92/2004 Sb.	1. května 2004	
zákonem	186/2004 Sb.	1. května 2004	
zákonem	695/2004 Sb.	vyhlášení (31.12.2004)	
zákonem	180/2005 Sb.	1. srpna 2005	
zákonem	385/2005 Sb.	vyhlášení (1.10.2005)	
			472/2005 Sb.
zákonem	444/2005 Sb.	1. ledna 2006	
zákonem	212/2006 Sb.	1. června 2006	
zákonem	222/2006 Sb.	1. června 2006	
zákonem	230/2006 Sb.	1. června 2006	
zákonem	186/2006 Sb.	1. ledna 2007	
zákonem	212/2006 Sb.	1. ledna 2007*)	
zákonem	180/2007 Sb.	1. září 2007	
zákonem	296/2007 Sb.	1. ledna 2008	
zákonem	25/2008 Sb.	vyhlášení (12.2.2008)	
zákonem	37/2008 Sb.	1. března 2008	
zákonem	124/2008 Sb.	1. července 2008	
zákonem	483/2008 Sb.	1. února 2009	

V současné době probíhá na Ministerstvu životního prostředí vnitřní připomínkové řízení k návrhu zcela nového zákona o ochraně ovzduší.

I přes probíhající přípravu zcela nového zákona je stávající znění průběžně novelizováno. Ve vztahu ke kvalitě ovzduší v ostravském regionu je pozitivní např. poslední novelizace zákonem č. 483/2008 Sb., která umožňuje krajským úřadům stanovit ostatním zdrojům znečišťování ovzduší s produkcí emisí tuhých znečišťujících látek (TZL) nad 30 t/rok emisní strop, který zajistí v průběhu 9 let pokles emisí TZL z těchto zdrojů minimálně o 30%. Tato novela se na Ostravsku týká zejména provozů hutní prvovýroby.

Z předběžných informací o připravovaném novém zákoně o ochraně ovzduší lze očekávat poměrně zásadní změny oproti stávající právní úpravě. Uvažuje se například s rušením kategorizace zdrojů tak jak je známe dnes, zdroje by měly být rozděleny podle činností (obdobně jako v zákoně č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci), jsou navrhovány i upravené pravomoci ve vztahu ke kontrolám malých spalovacích zdrojů apod. S ohledem na vysokou rozpracovanost nového zákona o ochraně ovzduší lze v blízké době očekávat jeho vnější připomínkové řízení. Zde bude prostor pro aktivní zapojení orgánů ochrany ovzduší Statutárního města Ostravy.

5.4.2 Prováděcí předpisy k zákonu č. 86/2002 Sb.

Ministerstvo životního prostředí připravilo vyhlášku „O přípravě akčních plánů pro oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší“. Princip vyhlášky spočívá v tom, že krajské úřady vypracují „akčního plánu“, který bude obsahovat opatření v období zhoršené kvality ovzduší v důsledku překročení imisních limitů pro suspendované částice (PM_{10}).

Dle posledních informací však výše uvedený princip akčních plánů nebude realizován. MŽP místo toho navrhuje novelu vyhlášky č. 553/2002 Sb., kterou se stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů znečišťujících látek, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci, zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů a způsob a rozsah zpřístupňování informací o úrovni znečištění ovzduší veřejnosti. Vyhláška bude doplněna o hodnoty zvláštních imisních limitů pro koncentrace suspendovaných částic (PM_{10} , případně $PM_{2,5}$). Toto řešení je podle našeho názoru výhodnější a bude snáze aplikovatelné.

Dále se připravují spíše legislativně-technické novely prováděcích předpisů. Významné změny lze očekávat až v návaznosti na nový zákon o ochraně ovzduší.

5.5 Aplikovatelnost stávajícího zákona o ochraně ovzduší a souvisejících právních předpisů při ochraně ovzduší na území Statutárního města Ostravy

V návaznosti na předběžné výsledky modelových výpočtů a průběžné konzultace se zadavatelem projektu bude tato kapitola zaměřena na:

- Spalování uhelných kalů a jiných nežádoucích materiálů občany
- Spalování komunálního odpadu občany
- Možnosti kontroly a udělování sankcí při porušení povinností provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečišťování

5.5.1 Spalování uhelných kalů a jiných nežádoucích materiálů občany

5.5.1.1 Relevantní právní ustanovení

ZÁKON č. 86/2002 Sb., O OCHRANĚ OVZDUŠÍ

Ustanovení § 3 odst. 1 a 4, zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší stanoví:

„Povinnosti právnických a fyzických osob

(1) Každý je povinen omezovat a předcházet znečišťování ovzduší a snižovat množství jím vypouštěných znečišťujících látek stanovených podle tohoto zákona a prováděcích právních předpisů.

(4) Spalování látek ve zdrojích znečišťování ovzduší, které nejsou palivy určenými výrobcí jejich zařízení, popřípadě látkami uvedenými v souboru technickoprovozních parametrů a technickoorganizačních opatření k zajištění provozu zdrojů znečišťování ovzduší podle § 11 odst. 2, je zakázáno. Tento zákaz se nevztahuje na zdolávání požárů a na práce při odstraňování následků nebezpečných epidemií a živelných i jiných krizových situací prováděných v souladu se zvláštními právními předpisy.“

Ustanovení § 12 odst. 1, 2 a 4, zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„Povinnosti provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečišťování

(1) Provozovatelé malých stacionárních zdrojů jsou povinni

- a) uvádět do provozu a provozovat stacionární zdroje jen v souladu s podmínkami pro provoz těchto zdrojů,
 - b) umožnit osobám pověřeným obcí a inspekci přístup ke stacionárnímu zdroji za účelem ověření kategorizace zdroje, zjištění množství vypouštěných látek a kontroly jeho technického stavu a předkládat jim k tomu potřebné podklady,
 - c) oznámit stacionární zdroj, který vypouští těkavé organické látky, obecnímu úřadu způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem, vést evidenci těkavých látek a poskytnout každoročně přehled o jejich spotřebě obci,
 - d) plnit pokyny orgánu ochrany ovzduší ke zjednání nápravy podle § 38 odst. 1,
 - e) dodržovat přípustnou tmavost kouře a přípustnou míru obtěžování zápachem a neobtěžovat kouřem a zápachem osoby ve svém okolí a obydlené oblasti,
 - f) zajišťovat prostřednictvím oprávněné osoby měření účinnosti spalování, měření množství vypouštěných látek a kontrolu stavu spalinových cest u spalovacích zdrojů, a to nejméně jedenkrát za 2 roky, a odstraňovat zjištěné závady do 2 měsíců od jejich zjištění, pokud se s obecním úřadem nedohodnou jinak; tuto povinnost plní provozovatelé u zdrojů spalujících tuhá paliva od jmenovitého tepelného výkonu 15 kW a u zdrojů spalujících plynná nebo kapalná paliva od jmenovitého tepelného výkonu 11 kW; za oprávněnou osobu se považuje držitel živnostenského oprávnění v oboru kominictví, 10)
 - g) oznámit obecnímu úřadu provedení povinného měření a kontroly podle písmene f) a jejich výsledky do 30 dnů od data jejich uskutečnění.
- (2) Povinnosti uvedené v odstavci 1 písm. b), f) a g) se nevztahují na provozovatele malých stacionárních zdrojů umístěných v rodinných domech, bytech a stavebách pro individuální rekreaci s výjimkou případů, kdy jsou provozovány výhradně pro podnikatelskou činnost.
- (4) Nedodržení povinností uvedených v odstavci 1 písm. e) a g) fyzickou osobou je přestupkem podle zvláštního právního předpisu. (Zákon č. 200/1990 Sb. , o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů).“

Ustanovení § 50 odst. 3, písm. a) a b), zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„(3) Obec může obecně závaznou vyhláškou

- a) stanovit podmínky spalování suchých rostlinných materiálů podle § 3 odst. 5 nebo toto spalování zakázat; při stanovení podmínek obec přihlíží zejména ke klimatickým podmínkám, stavu ovzduší ve svém územním obvodu, vegetačnímu období a hustotě zástavby,
- b) zakázat některé druhy paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování; seznam těchto paliv je uveden v příloze č. 11 k tomuto zákonu“

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA STATUTÁRNÍHO MĚSTA OSTRAVY č. 2/2006

Ustanovení čl. 3, odst. 2. obecně závazné vyhlášky Statutárního města Ostravy č. 2/2006, kterou se zakazuje používání některých druhů paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování ovzduší stanoví:

„Ve statutárním městě Ostravě se v malých spalovacích zdrojích znečišťování ovzduší zakazuje spalovat:

- a. uhelné kaly
- b. hnědé uhlí energetické
- c. lignit
- d. proplásky“

ZÁKON č. 185/2001 Sb., O ODPADECH

Ustanovení § 3, odst. 1, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech stanoví:

„Pojem odpad

(1) Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.“

Ustanovení § 12, odst. 2, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech stanoví:

„(2) Pokud dále není stanoveno jinak, lze s odpady podle tohoto zákona nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady podle tohoto zákona určena. Při tomto nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno nebo poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování stanovené zvláštními právními předpisy.“

5.5.1.2 Právní posouzení k otázce spalování uhelných kalů a jiných nežádoucích materiálů občany

Problematikou ochrany ovzduší se zabývá především zák. č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. V obecné rovině stanoví v § 3 odst. 1 povinnost všech fyzických a právnických osob omezovat a předcházet znečišťování ovzduší. Rovněž je stanoveno, že ve zdrojích znečištění lze spalovat pouze takové látky, které určí výrobce zařízení (§ 3 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší).

Konkrétní povinnosti provozovatelů malých stacionárních spalovacích zdrojů znečišťování (tedy právě i domácích kamen a kotlů pro ústřední vytápění) uvádí § 12 o ochraně ovzduší. Z nich stojí za pozornost zejména povinnost dodržovat přípustnou tmavost kouře a přípustnou míru obtěžování zápachem a neobtěžovat kouřem a zápachem osoby ve svém okolí a obydlené oblasti.

Z dalších je významná především povinnost umožnit osobám pověřeným obcí a Českou inspekci životního prostředí (dále jen „ČIŽP“) přístup ke zdroji znečištění za účelem jeho kontroly a předkládat jim potřebné informace. Pro tuto povinnost však zákon o ochraně ovzduší stanoví v § 12 odst. 2 výjimku právě pro provozovatele malých zařízení umístěných v rodinných domech, bytech a stavbách pro individuální rekreaci.

Současný zákon o ochraně ovzduší dále umožňuje obcím v § 50 odst. 3 stanovit za účelem ochrany kvality ovzduší obecně závaznou vyhláškou občanům:

- podmínky spalování suchých rostlinných materiálů a
- zákaz některých druhů paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování, seznam těchto paliv je uveden v Příloze č. 11 k zákonu o ochraně ovzduší.

Seznam paliv pro obyvatelstvo, jejichž spalování v malých spalovacích zdrojích znečišťování může obec obecně závaznou vyhláškou ve svém územním obvodu zakázat (Příloha č. 11 k zákonu o ochraně ovzduší)

Druh paliva	Poznámka
Hnědé uhlí energetické	<i>Jedná se o méně kvalitní paliva s vyšším obsahem síry a příměsí dalších látek, které mají při jejich spalování nepříznivý vliv na kvalitu ovzduší.</i>
Lignit	
Uhelné kaly	
Proplásky	

Tohoto svého oprávnění využilo i **Statutární město Ostrava** a přijalo **Vyhlášku č. 2/2006, kterou se zakazuje používání některých druhů paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování ovzduší. Vyhláška zakazuje spalování všech čtyř druhů vyjmenovaných paliv, tedy včetně uhelných kalů.**

Jelikož je na celém území Statutárního města Ostravy uhelné kaly zakázáno spalovat, je **úkolem pro kontrolní orgány obce případně ČIŽP, aby zjistili, jak hodlá občan naložit s takovým materiálem**, který má například prokazatelně uložen na svém pozemku.

V úvahu přichází několik situací:

1. Občan má v úmyslu uhelný kal využít jako palivo

V takovém případě **se občan dostává do rozporu s obecně závaznou vyhláškou** a hrozí mu sankce podle této vyhlášky.

2. Občan má v úmyslu se nepotřebného uhelného kalu zbavit jako odpadu

Pojem **odpad** definuje **zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech** v § 3 odst. 1 jako **každou movitou věc, které se osoba zbavuje nebo má v úmyslu se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů** uvedených v příloze 1 zákona o odpadech.

Z vyjmenovaných skupin odpadů přicházejí v úvahu dvě pod něž by se dal takový případ podřadit, a to skupina Q 14 („Výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat, např. v zemědělství, domácnosti, úřadech, prodejnách, dílnách apod.“) a Q 16 („Jiné materiály, látky nebo výrobky, které nepatří do výše uvedených skupin“).

Pokud by byl dotčený materiál označen jako odpad bylo by nutné s ním tak i nakládat, a to zejména s ohledem na to, že **zákon o odpadech stanoví** v § 12 odst. 2 **povinnost nakládat s odpady** (a to znamená i odstraňovat je) **pouze v zařízeních, která jsou k tomu podle zákona o odpadech určena**, tzn. mají příslušná oprávnění.

5.5.2 Spalování komunálního odpadu občany

5.5.2.1 Relevantní právní ustanovení

ZÁKON č. 185/2001 Sb., O ODPADECH

Ustanovení § 17 odst. 2 a 4, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech stanoví:

„(2) Obec může ve své samostatné působnosti stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území, včetně systému nakládání se stavebním odpadem.

Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu s tímto zákonem a zvláštními právními předpisy.“

5.5.2.2 Právní posouzení k otázce spalování komunálního odpadu

V případě spalování komunálního odpadu **se občan obce dostává do rozporu především se zákonem č. 185/2001, o odpadech**, jelikož ten stanoví v § 17 odst. 4, že **fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených**.

Obec i v případě komunálních odpadů **může** využít svého oprávnění podle § 17 odst. 2 a prostřednictvím obecně závazné vyhlášky **stanovit systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů** vznikajících na jejím katastrálním území, **který jsou občané povinni respektovat**.

5.5.3 Možnosti kontroly a udělování sankcí při porušení povinností provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečištění

5.5.3.1 Relevantní právní ustanovení

ZÁKON č. 86/2002 Sb., O OCHRANĚ OVZDUŠÍ

Ustanovení § 12 odst. 1 písm. b) a e), odst. 2 a odst. 4, zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„(1) Provozovatelé malých stacionárních zdrojů jsou povinni

b) umožnit osobám pověřeným obcí a inspekci přístup ke stacionárnímu zdroji za účelem ověření kategorizace zdroje, zjištění množství vypouštěných látek a kontroly jeho technického stavu a předkládat jim k tomu potřebné podklady,...

e) dodržovat přípustnou tmavost kouře a přípustnou míru obtěžování zápachem a neobtěžovat kouřem a zápachem osoby ve svém okolí a obydlené oblasti,...

(2) Povinnosti uvedené v odstavci 1 písm. b), f) a g) se nevztahují na provozovatele malých stacionárních zdrojů umístěných v rodinných domech, bytech a stavbách pro individuální rekreaci s výjimkou případů, kdy jsou provozovány výhradně pro podnikatelskou činnost.

(4) Nedodržení povinností uvedených v odstavci 1 písm. e) a g) fyzickou osobou je přestupkem podle zvláštního právního předpisu. (Zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích)“

Ustanovení § 40 odst. 4, zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„(4) Pokutu ve výši od 500 do 150 000 Kč uloží obecní úřad provozovateli malého stacionárního zdroje, poruší-li alespoň jednu z povinností stanovených v § 3 odst. 3, 4, 9 nebo v § 12 odst. 1.“

Ustanovení § 41 odst. 2 a 3, zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„(1) Řízení o uložení pokuty lze zahájit nejpozději do 1 roku ode dne, kdy orgán ochrany ovzduší zjistil porušení povinnosti, nejpozději však do 3 let ode dne, kdy k porušení povinnosti nebo zákazu došlo.

(2) Dojde-li v době do 1 roku ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o uložení pokuty k opětovnému porušení povinnosti, za které již byla uložena pokuta, a provozovatel nezjednal nápravu uloženou orgánem ochrany ovzduší, uloží mu tento orgán pokutu až do výše dvojnásobku horní hranice sazby.

(3) Při rozhodování o výši pokuty přihlíží orgán ochrany ovzduší k závažnosti porušení zákonné povinnosti, době trvání protiprávního stavu, k výši vzniklé nebo hrozící škody a k případným následkům protiprávního stavu.“

Ustanovení § 50 odst. 2, písm. a) a b), zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší stanoví:

„Obecní úřad kontroluje

a) dodržování povinností provozovateli malých stacionárních zdrojů podle § 12 a § 19 odst. 16 za nedodržení povinností jim ukládá pokuty a nápravná opatření a rozhoduje o zastavení nebo omezení provozu těchto zdrojů,

b) dodržování přípustné tmavosti kouře a přípustné míry obtěžování zápachem u provozovatelů malých stacionárních zdrojů a za nedodržení povinností ukládá pokuty.“

ZÁKON č. 185/2001 Sb., O ODPADECH

Ustanovení § 69 odst. 2 písm. c), zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech stanoví:

„(2) Inspekce uloží pokutu až do výše 1 000 000 Kč fyzické osobě, která není podnikatelem a dopustí se přestupku tím, že

c) soustřeďuje odpad nebo s ním jinak nakládá na místech nebo v objektech, které nejsou podle tohoto zákona zařízeními určenými k nakládání s odpady nebo tato místa či objekty za účelem soustřeďování nebo jiného nakládání s odpady pronajímá jiné osobě.“

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA STATUTÁRNÍHO MĚSTA OSTRAVY č. 2/2006

Ustanovení čl. 6, písm. a) obecně závazné vyhlášky Statutárního města Ostravy č. 2/2006, kterou se zakazuje používání některých druhů paliv pro malé spalovací zdroje znečišťování ovzduší stanoví:

„Při porušení této vyhlášky lze:

a. Fyzickou osobu postihnout podle zákona ČNR č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů, nepůjde-li o trestný čin.“

ZÁKON č. 200/1990 Sb., O PŘESTUPCÍCH

Ustanovení § 11 odst. 1, zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích stanoví:

„(1) Za přestupek lze uložit tyto sankce:

- a) napomenutí,
- b) pokutu,
- c) zákaz činnosti,
- d) propadnutí věci.“

Ustanovení § 12 odst. 1, zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích stanoví:

„(1) Při určení druhu sankce a její výměry se přihlédne k závažnosti přestupku, zejména ke způsobu jeho spáchání a jeho následkům, k okolnostem, za nichž byl spáchán, k míře zavinění, k pohnutkám a k osobě pachatele, zda a jakým způsobem byl pro týž skutek postižen v disciplinárním řízení.“

Ustanovení § 13 odst. 1, zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích stanoví:

„(1) Pokutu lze uložit do 1000 Kč, nestanoví-li zvláštní část tohoto zákona nebo jiný zákon pokutu vyšší.“

Ustanovení § 45, zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích stanoví:

„Přestupky na úseku ochrany životního prostředí

(1) Přestupku se dopustí ten, kdo porušením zvláštních právních předpisů o ochraně životního prostředí jiným způsobem, než jak vyplývá z ustanovení § 21 až 44, zhorší životní prostředí.

(2) Za přestupek podle odstavce 1 lze uložit pokutu do 10 000 Kč.“

ZÁKON č. 140/1961 Sb., TRESTNÍ ZÁKON

Ustanovení § 181a, zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon stanoví:

„Ohrožení a poškození životního prostředí

(1) Kdo úmyslně znečistí nebo jiným způsobem poškodí půdu, vodu, ovzduší, les nebo jinou složku životního prostředí tím, že poruší předpisy o ochraně životního prostředí nebo předpisy o ochraně a využívání přírodních zdrojů a na větším území, na zvláště chráněném území nebo ve vodním zdroji, u něhož je stanoveno ochranné pásmo, ohrozí společenstva nebo populace volně žijících živočichů nebo planě rostoucích rostlin (poškození životního prostředí), nebo kdo úmyslně poškození životního prostředí zvýší nebo ztíží jeho odvrácení nebo zmírnění, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti nebo peněžitým trestem.

(2) Odnětím svobody na jeden rok až pět let bude pachatel potrestán,

a) spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 opětovně,

b) způsobí-li takovým činem trvalé nebo dlouhodobé poškození životního prostředí, nebo

c) způsobí-li takovým činem poškození životního prostředí, k jehož odstranění je třeba vynaložit náklady ve značném rozsahu.

(3) Odnětím svobody na dvě léta až osm let bude pachatel potrestán,

a) způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 poškození zvláště chráněného území nebo vodního zdroje, u něhož je stanoveno ochranné pásmo tak, že tím zanikne nebo je značně oslaben důvod pro zvláštní ochranu takového území, nebo

b) způsobí-li takovým činem poškození životního prostředí, k jehož odstranění je třeba vynaložit náklady ve velkém rozsahu.“

Ustanovení § 181b, zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon stanoví:

„(1) Kdo z nedbalosti způsobí nebo zvýší poškození životního prostředí (§ 181a) anebo ztíží jeho odvrácení nebo zmírnění, bude potrestán odnětím svobody až na šest měsíců nebo zákazem činnosti nebo peněžitým trestem.

(2) Odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti nebo peněžitým trestem bude pachatel potrestán,

a) spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 proto, že porušil důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona,

b) způsobí-li takovým činem trvalé nebo dlouhodobé poškození životního prostředí, nebo

c) způsobí-li takovým činem poškození životního prostředí, k jehož odstranění je třeba vynaložit náklady ve značném rozsahu.

(3) Odnětím svobody na šest měsíců až pět let nebo peněžitým trestem bude pachatel potrestán,

a) způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 poškození zvláště chráněného území nebo vodního zdroje, u něhož je stanoveno ochranné pásmo tak, že tím zanikne nebo je značně oslaben důvod pro zvláštní ochranu takového území, nebo

b) způsobí-li takovým činem poškození životního prostředí, k jehož odstranění je třeba vynaložit náklady ve velkém rozsahu.“

5.5.3.2 Současný stav právní úpravy

ZÁKON č. 86/2002 Sb., O OCHRANĚ OVZDUŠÍ

Ze zákona o ochraně ovzduší vyplývá oprávnění a zároveň povinnost obecního úřadu kontrolovat dodržování povinností provozovateli malých stacionárních zdrojů podle § 12 (viz výše), zejména dodržování přípustné tmavosti kouře a přípustné míry obtěžování zápachem u provozovatelů malých stacionárních zdrojů. V případě zjištění nedodržení povinností stanovených závaznými předpisy ukládá pokuty.

Zároveň podle § 12 tohoto zákona je porušení povinnosti dodržovat přípustnou tmavost kouře a přípustnou míru obtěžování zápachem a neobtěžovat kouřem a zápachem osoby ve svém okolí a obydlené oblasti přestupkem podle přestupkového zákona. V takovém případě hrozí fyzické osobě sankce, které je možné udělit v přestupkovém řízení, tedy v tomto případě napomenutí nebo pokutu. (K tomu viz dále u „Sankce podle zákona o ochraně ovzduší a přestupkového zákona“).

S ohledem na to, že **v současné době zákon neumožňuje kontrolním orgánům vstupovat za účelem kontroly do rodinných domů, bytů a objektů určených k individuální rekreaci, zůstává přípustná kontrola pouze testem tmavosti kouře.**

ZÁKON č. 185/2001 Sb., O ODPADECH

Rovněž **zákon o odpadech umožňuje ukládat** za porušení povinností v něm stanovených **pokuty**. V tomto případě **je oprávněna ČIŽP ukládat pokuty až do výše 1 milionu Kč osobě, která se dopustí přestupku tím, že soustředí odpad nebo s ním jinak nakládá na místech nebo v objektech, které nejsou podle tohoto zákona zařízeními určenými k nakládání s odpady.**

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA STATUTÁRNÍHO MĚSTA OSTRAVY č. 2/2006, KTEROU SE ZAKAZUJE POUŽÍVÁNÍ NĚKTERÝCH DRUHŮ PALIV PRO MALÉ SPALOVACÍ ZDROJE ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ

Vyhláška ve svém čl. 6 přímo stanoví, že v případě nedodržení povinností v ní stanovených, lze fyzickou osobu postihnout podle zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích nebo v případě, že se jedná o trestný čin, tak i podle zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon (k tomu viz. další odstavce tohoto článku).

ZÁKON č. 200/1990 Sb., O PŘESTUPCÍCH

Osoby, které poruší povinnosti vyplývající jim ze zvláštních předpisů o ochraně životního prostředí, tedy v tomto případě především ze zákona o ochraně ovzduší nebo zákona o odpadech a zhorší tak životní prostředí a dále v případě, kdy tak stanoví obecně závazná vyhláška, **mohou být postiženy podle zákona o přestupcích.** (K tomu viz dále u „Sankce podle zákona o ochraně ovzduší a přestupkového zákona“).

ZÁKON Č. 140/1961 SB., TRESTNÍ ZÁKON

Poškození životního prostředí je v současnosti možno postihnout i podle trestního zákona. Ten v § 181a a dále v § 181b stanoví tresty které lze uložit tomu, kdo způsobí poškození životního prostředí. Rozdíl mezi těmito dvěma ustanoveními spočívá zejména v tom, že jeden postihuje úmyslná a druhý nedbalostní jednání.

V případě úmyslného jednání hrozí v základní výměře trestu pachateli trestného činu trest odnětí svobody až na tři léta nebo peněžitý trest. V případě, že se pachatel dopustil nedbalostního trestného činu může být potrestán odnětím svobody až na šest měsíců nebo peněžitým trestem.

5.5.3.3 Sankce podle zákona o ochraně ovzduší a přestupkového zákona

Ve vztahu k provozovatelům malých zdrojů znečišťování, kteří jsou fyzickými osobami nepodnikajícími, je stanoveno v § 12 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší, že nedodržení povinností uvedených v § 12 odstavci 1. písm. e) a g) fyzickou osobou je přestupkem podle zvláštního právního předpisu, přičemž odkazuje na zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích. Přestupkem ve smyslu zákona o přestupcích je tedy i nedodržování přípustné tmavosti kouře a přípustné míry obtěžování zápachem, a obtěžování kouřem a zápachem osoby ve svém okolí a obydlené oblasti.

Ohledně sankcí, které lze za takový přestupek uložit však tímto vzniká jistý výkladový problém. **Současné znění zákona o ochraně ovzduší totiž v § 40 nestanoví zcela jasně, zda sankce tam uvedené lze ukládat i fyzickým osobám nepodnikajícím, ale naopak tento postup ani nezakazuje.**

Jelikož zákon o ochraně ovzduší odkazuje v § 12 odst. 4 výše uvedeným způsobem na zákon o přestupcích, je bezesporu třeba vést řízení o přestupku proti povinnosti uvedené v § 12 odst. 1 písm. e) podle tohoto zákona.

Co se týče udělování sankcí, přestupkový zákon v § 13 odst. 1 stanoví:

„(1) Pokutu lze uložit do 1000 Kč, nestanoví-li zvláštní část tohoto zákona nebo jiný zákon pokutu vyšší.“

Zákon o ochraně ovzduší bezpochyby odkázal ustanovením § 12 odst. 4 i na toto ustanovení přestupkového zákona, přičemž **dle našeho názoru lze na jeho základě uložit provozovatelům malých zdrojů znečišťování, kteří jsou fyzickými osobami nepodnikajícími:**

1. **pokutu ve výši 10.000,- Kč podle § 45 zvláštní části přestupkového zákona**, pokud spáchali přestupek tím, že porušením zvláštních právních předpisů o ochraně životního prostředí (tedy i zákona o ochraně ovzduší) zhoršili životní prostředí, ale rovněž
2. **pokutu ve výši 500,- až 150.000,- Kč podle § 40 odst. 4 zákona o ochraně ovzduší**, pokud porušili povinnost uloženou v § 12 odst. 1 písm. e) tohoto zákona, **jelikož se jedná o zvláštní sankci podle „jiného zákona“ ve smyslu výše citovaného ustanovení § 13 odst. 1 přestupkového zákona, jejíž ukládání není výslovně omezeno na právnické osoby a fyzické osoby podnikající**, jak bývá zvykem u jiných složkových předpisů práva životního prostředí (např. v zákoně o odpadech).

S ohledem na výše popsaný stav legislativy, zejména na nejasné znění § 40 zákona o ochraně ovzduší, jsme si vědomi, že je teoreticky možný i výklad, který umožňuje ukládat fyzickým osobám nepodnikajícím pokutu pouze podle zákona o přestupcích, tedy do maximální výše 10.000,- Kč.

Vzhledem k této skutečnosti tedy navrhujeme, aby byl vznesen požadavek na Ministerstvo životního prostředí o vydání výkladového stanoviska v této věci, přičemž jsme připraveni v této záležitosti poskytnout potřebnou součinnost.

5.5.3.4 Úloha a správních orgánů při kontrole a udělování sankcí

Popis současného stavu využívání institutu správního řízení na úseku ochrany ovzduší ve vztahu k provozovatelům malých zdrojů znečišťování

Ze zjištění odboru ochrany životního prostředí Magistrátu města Ostravy vyplývá, že správní řízení ve věcech ochrany ovzduší bylo s provozovateli malých stacionárních zdrojů znečištění v průběhu posledních dvou let, tedy v průběhu roku 2007 a 2008, vedeno pouze ve třech případech, z toho v jednom případě ještě nebylo meritorně rozhodnuto.

Advokátní kanceláři byly poskytnuty dva spisy, z toho jeden z výše zmíněného správního řízení, které dosud nebylo ukončeno. Ze spisů vyplývá, že v obou případech byla správní řízení zahájena z podnětu občanů. Teprve na základě těchto podnětů bylo provedeno šetření na místě, a to včetně provedení testu tmavosti kouře.

Ve správním řízení, v němž již bylo vydáno rozhodnutí, podal pachatel přestupku vysvětlení, z něhož vyplynulo, že se přestupku dopustil a na základě tohoto zjištění a dalších okolností (výsledek testu tmavosti kouře, oznámení občanů) mu následně byla udělena bloková pokuta ve výši 200,- Kč.

Z výše uvedeného vyplývá, že **institut správního řízení bývá využíván** na úseku ochrany ovzduší, ve vztahu k provozovatelům malých zdrojů znečišťování, **velmi zřídka**. Tomuto stavu jistě přispívá i fakt, že **orgány příslušné k projednávání těchto přestupků nemají z důvodu současného stavu legislativy, zejména nemožnosti vstupovat do rodinných domů a bytů za účelem ověření svého podezření, dostatečná oprávnění k získávání důkazů**, využitelných při následném prokazování skutečnosti, že se občan dopustil přestupku, jenž je mu kladen za vinu.

Jak ovšem vyplývá i z rozhodnutí, jehož znění nám bylo poskytnuto, existují případy, kdy ke složitějšímu dokazování není třeba přistoupit, a to zejména pokud pachatel spáchání přestupku dozná resp. zjištění správního orgánu v žádném ohledu nenapadá. Pachatelé přestupků nejsou nezřídka natolik právně erudovaní a při podávání vysvětlení často spáchání přestupku sami připustí, resp. se k němu procesně doznají.

K nízké četnosti správních řízení s malými provozovateli zdrojů znečišťování přispívá podle našeho názoru rovněž fakt, že **k samotnému zjišťování a projednávání přestupku je přikročeno zpravidla pouze na základě podnětu občanů**. Z § 67 odst. 2 zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích ovšem vyplývá, že **podkladem pro zahájení řízení o přestupku je oznámení státního orgánu, orgánu policie nebo obce, jakož i právnické osoby nebo občana o přestupku, tak i poznatek z vlastní činnosti správního orgánu nebo postoupení věci orgánem činným v trestním řízení**. Oznámení občanů by tedy mělo být pouze jedním z několika možných podnětů, na jejichž základě by mělo být zahájeno řízení o přestupku. V tomto ohledu **je jistě žádoucí více využívat zejména personálních kapacit obecní policie a jejího výskytu přímo v ulicích městských obvodů**.

Sankční nástroje, které mohou být využívány při udělování trestů za spáchané přestupky, tedy zejména pokuty, jsou nesporným motivačním faktorem, který působí i preventivně při páchaní protiprávního jednání. Aby však byl preventivní účinek efektivní, je třeba, aby těchto nástrojů bylo využíváno ze strany správních orgánů opravdu důsledně, a to nejen ve formální výši. Jak uvádíme níže pokud je v rámci správního řízení přikročeno k udělení sankce za spáchaný přestupek, jelikož jiná opatření nevedla k žádoucímu výsledku, je třeba, aby trest byl trestem exemplárním, a to při zohlednění všech aspektů konkrétního jednání přestupce, co do jeho závažnosti.

Návrh opatření při zjišťování a projednávání přestupků na úseku ochrany ovzduší

Na základě výše uvedeného tedy navrhuje:

- **Získávat podněty a informace** o tom, že je páčán přestupek na úseku ochrany ovzduší **i z jiných zdrojů než jen od samotných občanů**. V této souvislosti **provádět více předem plánovaných a systematických kontrol v předem vytipovaných územích** úředníky úřadu Statutárního města Ostravy případně úřadů městských obvodů nebo **více využívat obecní policie**, a to zejména její personální kapacity a charakteru úkolů, tedy zejména hlídkování v přímo v ulicích.
- **Využívat důsledně metod dokazování spáchání přestupků, které již současné legislativa umožňuje**, zejména testu tmavosti kouře, a to i přes to, že v průběhu dokazování může být přesnost a průkaznost takových metod osobou podezřelou ze spáchání přestupku napadena.
- **Využívat oprávnění požadovat podání vysvětlení od osob, které mohou přispět k objasnění, zda k přestupku došlo, a to zejména požadovat vysvětlení od osoby podezřelé ze spáchání přestupku**, po předešlém poučení o možnosti odepřít podání vysvětlení. Jak již bylo uvedeno, vede v některých případech takovéto opatření k tomu, že podezřelý sám poskytne správnímu orgánu vedoucímu přestupkové řízení tolik potřebný důkaz a zároveň nenapadá důkazní sílu těch, které má správní orgán již k dispozici.
- **Na základě získaných podnětů nebo poznatků z vlastní činnosti zahajovat přestupková řízení**, a to i v případě, kdy správní orgán nemá k dispozici jiné důkazy než výsledky testu tmavosti kouře případně výsledky svědků podaných podle § 55 zák. č. 500/2004 Sb., správní řád. Již **samotné projednání přestupku** ve správním řízení často, i v případě, kdy není udělena sankce, **působí preventivně**, a to jak na osobu podezřelou ze spáchání přestupku, tak na další občany. **Správní orgán dá občanům rovněž najevo, že páčání přestupků na úseku ochrany ovzduší mu není lhostejné a hodlá porušení právních povinností postihovat**.
- V případě, kdy přestupkové řízení dospěje do fáze rozhodování o udělení sankce, využívat rozmezí sazby, která je pro uvedený přestupek stanovena zákonem, a tedy v **zájmu zvýšení preventivního účinku sankcí je ukládat jako exemplární tresty**, při zohlednění všech aspektů konkrétního jednání přestupce co do jeho závažnosti (např. **hodnotit jako přitěžující okolnost zvýšené imisní koncentrace s tím, že je nutno o zvýšení imisních koncentrací občany relevantně informovat, např. místním rozhlasem a upozornit je na možnost provádění kontrol úředníky obce a obecní policií**).

5.5.3.5 Návrh postupu správních orgánů při kontrole a udělování sankcí

Následující text nastiňuje možný postup správních orgánů při zjišťování a postihu přestupků provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečišťování na úseku ochrany ovzduší. Postupu podle následujících bodů by měl předcházet **průzkum** podle konkrétních potřeb jednotlivých městských obvodů Statutárního města Ostrava, **jehož cílem by mělo být vytipování oblastí, v nichž dochází k porušování zákonných povinností provozovatelů malých zdrojů znečišťování na úseku ochrany ovzduší v největší míře.**

- **K důsledným kontrolám a následnému postihu osob, porušujících povinnosti vyplývající z předpisů na ochranu ovzduší, by mělo docházet především v obdobích zvýšených imisních koncentrací či překročených imisních limitů.** Prvním krokem je tedy zjištění, že k takové situaci došlo. Jelikož v právních předpisech není v současnosti pojem zvýšených imisních koncentrací definován, navrhuje, aby pro potřeby určení situace, kdy by měly být kontroly prováděny, byl tento pojem vymezen jako stav, kdy hodnoty imisních koncentrací dosáhly 80 % hodnoty imisních limitů.
- **Výzva / varování občanům** prostředky dostupnými v jednotlivých městských obvodech (například prostřednictvím místního rozhlasu), **že v důsledku zvýšených imisních koncentrací budou v obci prováděny kontroly** provozovatelů malých stacionárních spalovacích zdrojů znečišťování a to **úředníky obce, jakož i obecní policií.**
- **Pověřit určitý relevantní počet pracovníků jednotlivých úřadů městských obvodů, případně strážníky obecní policie, provedením náátkové kontroly v předem vytipovaných oblastech v době zvýšených imisních koncentrací či překročených imisních limitů.**
- **V případě, kdy** prostřednictvím vlastního pozorování a následného provedení testu tmavosti kouře nebo například na základě zjištění, že občan má na svém pozemku složen materiál / palivo, které je zakázáno spalovat, **získá správní orgán podezření, že došlo ke spáchání přestupku, zahájí s osobou podezřelou ze spáchání přestupku správní řízení resp. řízení o přestupku.**
- **Vyzvat pachatele přestupku případně jiné osoby k poskytnutí vysvětlení** za účelem zjištění skutečností, které by objasnily, zda byl spáchán přestupek.
- V případě, že k takovému zjištění dojde, **uložit pachateli přestupku sankci, ve výši, kdy sankce může být považována za exemplární trest, případně ve výši, kterou je možno považovat za citelnou ve vztahu ke konkrétní osobě, již je sankce ukládána při zohlednění všech aspektů konkrétního jednání přestupce co do jeho závažnosti.**

5.5.3.6 Úloha obecní policie

Z charakteru úkolů, které plní obecní policie vyplývá možnost jejich využívání zejména při získávání podnětů k zahájení správních řízení.

Je jistě žádoucí více využívat zejména personálních kapacit obecní policie a jejího výskytu přímo v ulicích městských obvodů a přirozeného respektu, kterého požívají zejména v malých obcích. Ze zákona č. 553/1991 Sb., o obecní policii, **náleží strážníkům obecní policie oprávnění a povinnost odhalovat přestupky a jiné správní delikty.** K povinnostem strážníků podle zákona o obecní policii **dále patří povinnost oznámit příslušnému orgánu podezření, že byl spáchán přestupek (§ 10 odst. 2 zák. č. 553/1991 Sb.).**

Ani k oprávněním obecní policie ovšem **nenáleží právo vstupovat do obydlí občanů za účelem zjištění, zda je či byl spáchán přestupek**, pokud není důvodná obava, že je ohrožen život nebo zdraví osoby nebo že hrozí větší škoda na majetku. Oprávnění ke vstupu náleží strážníkům obecní policie pouze v případě živnostenských provozoven, ale pouze jen do míst určených pro zákazníky.

Strážníci obecní policie mají ze zákona **oprávnění požadovat potřebná vysvětlení od osob, které mohou přispět k objasnění skutečností důležitých pro odhalení přestupku. I v tomto ohledu je však třeba brát v úvahu zákonná omezení, která spočívají zejména v možnosti osoby odepřít podání vysvětlení z důvodu, že by jím sobě, svému příbuznému v pokolení přímém, svému sourozenci, osvojiteli, osvojenci, manželu nebo druhu anebo jiným osobám v poměru rodinném nebo obdobném, jejichž újmu by právem pocítovala jako vlastní, způsobila nebezpečí trestního stíhání nebo nebezpečí postihu za přestupek. Přičemž o tomto svém právu musí být osoba podávající vysvětlení poučena předem.**

5.6 Doporučené nástroje k prosazování ochrany ovzduší

5.6.1 Normativní nástroje

Normativní nástroje se opírají o právním předpisem stanovený limit, standard, zákaz či příkaz, jehož dodržování je kontrolováno a nedodržování sankcionováno.

ZÁKON č. 86/2002 Sb., O OCHRANĚ OVZDUŠÍ

- Důsledně kontrolovat dodržování ustanovení §12 Povinnosti provozovatelů malých stacionárních zdrojů znečišťování.
- Zapojit do kontrol proškolené příslušníky obecní policie. Upřednostňovat prevenci prostřednictvím nově zřizovaných „okrskářů“.

ZÁKON č. 185/2001 Sb., O ODPADECH

- Vyžadovat od občanů vysvětlení k jakému účelu mají na svém pozemku uložen materiál připomínající odpad. Jedná se např. o uhelné kaly, stavební odpad (okna) apod.
- Poučit občany o náležitostech nakládání s odpady a umožnit jeho bezplatné odstranění

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA STATUTÁRNÍHO MĚSTA OSTRAVY č. 2/2006

- Důsledně kontrolovat dodržování zákazu spalování vybraných druhů paliv v malých zdrojích. S ohledem na omezení vstupu do soukromých objektů provádět vizuální kontroly skladovaného paliva.
- Zapojit do kontrol proškolené příslušníky obecní policie. Upřednostňovat prevenci prostřednictvím nově zřizovaných „okrskářů“.

NAŘÍZENÍ MĚSTA č. 9/2005, KTERÝM SE STANOVUJE ROZSAH, ZPŮSOB A LHŮTY ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD VE SCHŮDNOSTI MÍSTNÍCH KOMUNIKACÍ A PRŮJEZDNÍCH ÚSEKŮ SILNIC

- Doplnit ustanovení týkající se povinnosti úklidu inertního materiálu použitého k posypu v zimním období.
- Stanovit časové období pro odstranění posypového materiálu z vozovek a chodníků a minimalizovat tím zdroje sekundární prašnosti v obydlených oblastech

5.6.2 Ekonomické nástroje

Ekonomické nástroje jsou založeny na ekonomickém zvýhodnění činností a/nebo produktů žádoucích a znevýhodnění činností nežádoucích.

- Provozovat a případně rozšiřovat služby sběrných dvorů umožňující obyvatelům zdarma odkládat nebezpečný i ostatní odpad.
- Udržovat a případně rozšířit systém bezplatného sběru separovaných odpadů.

5.6.3 Organizační nástroje

Organizační nástroje jsou založeny na změně vztahů mezi subjekty a nebo činnostmi.

- Zapojit do kontrol dodržování předpisů v ochraně ovzduší proškolené příslušníky Městské policie Ostrava.
- Diskutovat s odborem prevence Hasičského záchranného sboru Moravskoslezského kraje možnosti spolupráce při preventivních prohlídkách.
- Ustanovit osobu zodpovídající za informování veřejnosti o zhoršené kvalitě ovzduší a provádění namátkových kontrol dodržování právních předpisů v ochraně ovzduší.

5.6.4 Institucionální nástroje

Institucionální nástroje se vztahují jednak k institucím, které konají veřejnou správu, jednak k institucím, které poskytují podporu výkonu veřejné správy.

- Provést proškolení strážníků Městské policie se zaměřením na zvýšení informovanosti strážníků v oblastech:
 - vliv spalování nekvalitních paliv a odpadů na kvalitu ovzduší
 - zdravotní důsledky spalování neschválených paliv
 - možnosti vizuální kontroly skladovaného paliva
 - podmínky využití provozní Ringelmannovy stupnice při stanovení tmavosti kouře
 - doporučený postup zahájení řízení s osobou podezřelou ze spáchání přestupku
- Vybavit vybrané hlídky (okrskáře) městské policie provozní Ringelmannovou stupnicí
- Sledovat vývoj nového zákona o ochraně ovzduší a aktivně se zapojit do připomínkového řízení.

5.6.5 Informační nástroje

Informační nástroje jsou aplikovány v oblasti získávání, zpracovávání a předávání informací. Významnou složkou je cílené předávání informací formou výchovy a osvěty.

- Před následující topnou sezónou navrhujeme realizovat intenzivní informační kampaň formou
 - informačních článků v novinách Ostravská radnice
 - informačních článků v lokálních periodikách vydávaných městskými obvody
 - letáků.

- Informační kampaň by se měla názornou a občanům srozumitelnou formou zabývat následujícími okruhy:
 - kvalita ovzduší v ostravském regionu
 - podíl jednotlivých typů zdrojů znečišťování ovzduší
 - opatření k omezování emisí na jednotlivých typech zdrojů znečišťování ovzduší
 - vliv spalování nekvalitních paliv a odpadů na kvalitu ovzduší
 - zdravotní důsledky spalování neschválených paliv
 - nezákonnost spalování odpadů a neschválených paliv
 - kontrola dodržování právních předpisů prostřednictvím městské policie, včetně upozornění na odpovídající sankce
 - možnosti získání dotace na modernizaci spalovacích zdrojů pro individuální bydlení
 - možnosti bezplatného ukládání odpadu ve sběrných dvorech
 - sběrná místa pro separovaný odpad

5.6.6 Dobrovolné nástroje

Dobrovolné nástroje jsou aktivity subjektů, které nejsou zákonem uloženy jako povinnost a které obvykle ani nepřinášejí přímý krátkodobý ekonomický prospěch. Obvykle jsou motivovány snahou vylepšit si „environmentální image“ a oslovit tak žádoucí subjekty (zákazníky), které jsou v této oblasti senzitivní. Dalším motivem může být snaha o zvýšení flexibility regulace ze strany orgánů veřejné správy.

- Ve výjimečných případech nabídnout občanům bezplatný odvoz odpadu (např. uhelné kaly, použité okenní rámy, atd.) z jejich pozemku s cílem předejít jejich neřízenému spalování v lokálních topeništích.

5.7 Souhrn

Primárním cílem tohoto dokumentu bylo zhodnotit stav současných právních předpisů v ochraně ovzduší a navrhnout jejich případné revize zaměřené na podporu opatření ke zlepšení kvality ovzduší na území Statutárního města Ostravy.

Základním právním předpisem pro řízení kvality ovzduší je zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. Tento zákon z roku 2002 bude v blízké době nahrazen zcela novým zákonem o ochraně ovzduší, jehož znění je momentálně projednáváno v rámci vnitřního připomínkového řízení MŽP. V rámci tohoto dokumentu nejsou navrhovány konkrétní změny stávajícího zákona, protože pravděpodobnost jejich realizace by byla velmi nízká. Naopak velmi doporučujeme sledovat další vývoj nového zákona a aktivní účast ve vnějším připomínkovém řízení k novému zákonu.

S ohledem na výše uvedené jsme se proto zaměřili na kategorii malých zdrojů znečišťování ovzduší. Jedná se o zdroje, které se nezanedbatelnou měrou podílejí na kvalitě ovzduší v jejich bezprostředním okolí a jejichž kontrola je plně v kompetenci obecních úřadů. Z rešerší stávající právních předpisů nevyplývaly zásadní nedostatky v uplatňování zákona o ochraně ovzduší. Statutární město Ostrava využilo i možnosti vydání vyhlášky zakazující spalovat méně hodnotná paliva.

Zarazila nás však poměrně nízká četnost prováděných kontrol malých zdrojů znečišťování ovzduší. Důvodem je zejména problematická prokazatelnost porušení právních předpisů a rovněž i nedostatečné personální obsazení. V této oblasti se jako velmi pozitivní předběžná dohoda o aktivním zapojení „okrskářů“ Městské policie Ostrava do kontroly dodržování předpisů na úseku ochrany ovzduší. Okrskář se pohybuje ve svém okrsku a je prakticky neustále v přímém kontaktu s občany. Dobře proškolený okrskář může působit především preventivně, ale současně i může dokumentovat porušování právních předpisů např. pomocí jednoduchého testu tmavosti kouře provozní Ringelmannovou stupnicí.

V předchozí kapitole byly definovány nástroje ke zlepšení kvality ovzduší aplikovatelné Statutárním městem Ostrava. Tyto nástroje doporučujeme vzájemně kombinovat a cíleně využívat dle aktuální potřeby.

