

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOGRAFIE

Pavel KOKORUDA

PERCEPCE KVALITY OVZDUŠÍ VE MĚSTĚ HAVÍŘOVĚ

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Martin JUREK, Ph.D.

Olomouc 2010

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci řešil sám a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu.

Olomouc, 11. 4. 2010

.....

Podpis

Na tomto místě bych chtěl poděkovat panu RNDr. Martinu Jurkovi, Ph.D. za všestrannou pomoc, cenné rady a odborné připomínky, které mi během zpracování diplomové práce poskytl.



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student

Pavel KOKORUDA

obor (studijní kombinace)

Tělesná výchova-Zeměpis

Název práce:

Percepce kvality ovzduší ve městě Havířově

Perception of air quality in the city of Havířov

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je na příkladu města Havířova porovnat současné veřejné vnímání kvality venkovního ovzduší s odbornými studii a výstupy imisního monitoringu. Povědomí obyvatel o vybraných otázkách kvality ovzduší bude zjištěno dotazníkovým šetřením ve dvou oddělených etapách, zvláště pro zimní a letní období roku. Výsledky budou porovnány s dostupnými studii a přehledy o kvalitě ovzduší vztahujícími se k městu Havířovu. Vyhodnoceny budou v tomto kontextu také aktuální výstupy ze stanic imisního monitoringu na území města.

Struktura práce:

1. Cíle a metody práce
2. Hodnocení kvality ovzduší v Havířově odbornými studii
3. Hodnocení kvality ovzduší v Havířově veřejností
4. Diskuse (srovnání odborných studií s výstupy dotazníkového šetření)
5. Závěry
6. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words
7. Seznam použité literatury

Diplomová práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

leden 2008 základní rešerše informací o kvalitě ovzduší ve městě Havířově
únor 2008 dotazníkové šetření, 1. etapa (včetně vyhodnocení)
srpen 2008 dotazníkové šetření, 2. etapa (včetně vyhodnocení)
září 2008 kompilace informací z odborných pramenů ke kvalitě ovzduší
ve městě Havířově
prosinec 2008 srovnávací rozbor výstupů dotazníkového šetření s kompilační studií
březen 2009 finalizace diplomové práce

Rozsah grafických prací: grafy, tabulky, mapy, fotodokumentace

Rozsah průvodní zprávy: 20 000 až 24 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

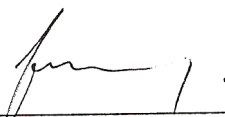
Seznam odborné literatury:

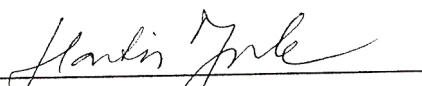
Fňukal, M., Ptáček, P. (2005) Využití moderních metod a technických pomůcek při terénním cvičení ze socioekonomické geografie. Olomouc: Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého. PDF dostupné on-line:
<http://geography.upol.cz/soubory/lide/fnukal/KGG_TCSG_01.pdf>
Griffin, R. D. (2007) Principles of Air Quality Management. 2nd ed. CRC Press (Taylor & Francis Group). ISBN 978-0-8493-7099-1.
Harrop, D. O. (2002) Air Quality Assessment and Management : A Practical Guide. Spon Press. ISBN 0-415-23411-5.
Surynek, A., Komárková, R., Kašparová, E. (2001) Základy sociologického výzkumu. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-038-4.
Ochrana ovzduší (časopis). ISSN 1211-0337.
Webové stránky Úseku ochrany čistoty ovzduší ČHMÚ:
<<http://www.chmi.cz/uoco/>>

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Martin Jurek, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 30. 11. 2007

Termín odevzdání diplomové práce: 15. 4. 2007


vedoucí katedry


vedoucí diplomové práce

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 CÍL PRÁCE.....	9
2 METODY PRÁCE.....	10
2.1 Příprava a průběh dotazníkového šetření.....	10
2.1.1 První etapa sběru dat.....	10
2.1.2 Druhá etapa sběru dat.....	12
2.1.3 Třetí etapa sběru dat.....	13
3 GEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA HAVÍŘOVA.....	15
3.1 Vymezení zájmového území.....	15
3.2 Poloha.....	16
3.3 Fyzickogeografické poměry.....	16
3.3.1 Povrch.....	16
3.3.2 Podnebí.....	17
3.3.3 Vodstvo.....	18
3.3.4 Přírodní památky.....	18
3.4 Socioekonomické poměry.....	19
3.4.1 Obyvatelstvo a sídelní struktura města.....	19
3.4.2 Komunikační síť města.....	21
4 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ ODBORNÝMI STUDIEMI.....	23
4.1 Bilance emisí podle REZZO.....	23
4.1.1 Emise do ovzduší v Havířově podle údajů REZZO.....	24
4.2 Kvalita ovzduší v Havířově.....	26
4.2.1 Monitorovací stanice na území města Havířova.....	26
4.2.2 Koncentrace prašného aerosolu PM ₁₀	27
4.2.3 Koncentrace oxidu siřičitého SO ₂	28
4.2.4 Imisní koncentrace oxidů dusíku NO _x	29
4.2.5 Koncentrace benzo(a)pyrenu BaP.....	30
4.2.6 Shrnutí.....	30
4.3 SWOT analýza.....	31
5 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ V HAVÍŘOVĚ VEŘEJNOSTÍ.....	33
6 ZÁVĚR.....	58
7 SHRUTÍ – SUMMARY.....	61
8 POUŽITÁ LITERATURA.....	63
PŘÍLOHY.....	67

ÚVOD

Ostravsko patří z hlediska znečištění ovzduší k tradičně nejvíce zatíženým oblastem České republiky a problémy s kvalitou ovzduší zde zůstávají stále aktuálním tématem. Město Havířov, které se nachází při jihovýchodním okraji této průmyslově-sídelní oblasti, nemá na svém území nijak nadprůměrné množství průmyslových zdrojů emisí do ovzduší. Už vzhledem k jeho krátké historii – plánovitě výstavbě obytného sídla pro pracovníky dolů, hutí a jiných průmyslových podniků socialistického Ostravska – se jedná o město s primárně rezidenční funkcí. Velké zdroje emisí se ovšem nacházejí v relativně blízkém okolí města a jejich vzájemná geografická poloha nenechává Havířovu mnoho šancí na přísun vzduchu nezatíženého znečišťujícími látkami: město leží jen 9–12 km východně od ostravských hutních provozů ArcelorMittal, elektrárny Třebovice, chemických závodů BorsodChem MCHZ a DUKOL, koksoven OKD a dalších průmyslových podniků Ostravy, 17 km severozápadně od areálu Třineckých železáren, 13 km jižně od Železáren a drátoven Bohumín a závodu na výrobu minerálních vláken Rockwool.

Oproti minulým létům v tuzemsku narůstá objem automobilové dopravy a svůj podíl na zhoršené kvalitě ovzduší na mnoha místech nese i vytápění domácností. Počet poškození lidského genomu vlivem špatného ovzduší se u nás po roce 2000 opět zvyšuje a už se dostala na úroveň před rokem 1990. V posledních letech se lidé začali kvůli rostoucím cenám čistých energií částečně vracet k topení pevnými palivy. Jejich spalováním se do ovzduší uvolňují drobné prachové částice, které v dlouhodobém působení počet nádorových i srdečně-cévních onemocnění. Narůstá také počet chronických onemocnění, astmatu i plicní rakoviny u žen, právě znečištěné ovzduší je jedním z vlivů na tato onemocnění. Po mírném zlepšení v 90. letech se vzduch kolem nás opět zhoršuje a právě ovzduší na Ostravsku si vysloužilo nelichotivý přívlastek „katastrofální“. (Procházková, 2008)

Kvalita ovzduší, zejména ve větších městech, je dnes stále diskutovaným tématem. A to zejména na území severní Moravy a Slezska, kde má průmyslová výroba dlouholetou tradici. V současné době se v regionálních sdělovacích prostředcích Moravskoslezského kraje objevují alarmující zprávy o kvalitě ovzduší spojené zejména s činností ostravského hutního giganta ArcelorMittal, který přitom není jediným velkým znečišťovatelem vzduchu na Ostravsku. „Povolení k provozu nerovná se licence k zabíjení“, „Mittale, nechte nás dýchat“, „Černá skvrna na mapě Evropy“ nebo například „Nechceme se dusit“. To je jen malý výčet titulů článků důvěryhodných periodik vztahující se k největšímu viníku „nedýchatelna“ na Ostravsku, dřívější Nové huti. V některých dnech roku odborníci dokonce doporučují

občanům vůbec nevycházet z domů a bytů či nevětrat. Tyto skutečnosti naznačují, že stav ovzduší v tomto regionu není vyhovující.

Jedním ze základních cílů diplomové práce je zhodnotit současný stav města Havířova v otázce kvality ovzduší. Respektive jak velký vliv má průmyslová výroba na Ostravsku a další zdroje znečišťování ovzduší na území města i mimo něj očima místních obyvatel. Bude velmi zajímavé zjistit, jak na ovzduší nahlíží vlastní občané města. Jestli jsou spokojeni se současným stavem, do jaké míry se cítí být informováni, dokáží-li hodnotit míru znečištění v čase, zda-li se vůbec zajímají o otázky spojené s touto problematikou nebo například dokážou-li posoudit, jak si vlastně Havířov stojí, popřípadě celý ostravsko-karvinský region v celorepublikovém měřítku.

Tato diplomová práce v úvodu přibližuje geografické charakteristiky města s mírným důrazem na jeho podnebí a jeho komunikační síť. Ve své další části se zabývá kvalitou ovzduší z pohledu odborných institucí se zaměřením na zdroje znečišťování ovzduší ve městě a okolí, imisním monitoringem a výstupy studií a zpráv o kvalitě ovzduší ve městě. Ve svém jádru pak práce přináší část nejcennější, kompletní prezentaci výsledků a vyhodnocení dotazníkového šetření. Na závěr pak následuje diskuze k zjištěným skutečnostem, shrnutí a přílohy navazující na problematiku diplomové práce.

1 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je porovnat současné vnímání kvality venkovního ovzduší obyvatelstvem Havířova s dostupnými odbornými studiemi poskytnutými Odborem životního prostředí na magistrátu města Havířova (konkrétně se jedná o studie „Vyhodnocení potenciálního vlivu společnosti Arcelor Mittal Ostrava, a.s. na ovzduší města Havířova“, „Program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje“ a „Integrovaný místní program zlepšování kvality ovzduší pro město Havířov pro roky 2005-2009“) a s výstupy imisního monitoringu provozovaným Českým hydrometeorologickým ústavem a Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě.

Původně mělo být povědomí obyvatel o vybraných otázkách kvality havířovského ovzduší zjištěno dotazníkovým šetřením pouze ve dvou oddělených etapách (zimní a letní) z důvodu rozdílného vnímání kvality ovzduší během kalendářního roku. Z technických důvodů ale došlo k oddálení letní etapy dotazníkového šetření na rok 2009, proto bylo navíc k zimní etapě z roku 2008 provedeno druhé zimní dotazníkové šetření na přelomu února a března 2010. Důvodem byla velice špatná situace ovzduší na Ostravsku v tomto období a zvýšený zájem médií a politické reprezentace o tuto problematiku. Proto by bylo zajímavé porovnat nejen rozdílnost vnímání kvality ovzduší obyvatelstvem města v létě a v zimě, ale také porovnat vnímání kvality ovzduší mezi zimou 2007/2008 a zimou 2009/2010.

2 METODY PRÁCE

Sběr dat byl uskutečněn zvlášť pro zimní období (zimní měsíce roku 2008 a zimní měsíce roku 2010) a letní období (červen a červenec roku 2009). Pro získávání informací od obyvatel žijících ve městě byl použit jednoduchý dotazník (viz příloha diplomové práce). Dotazník se skládá z patnácti převážně subjektivních otázek týkajících se vnímání ovzduší nad územím města a skutečnostmi s touto problematikou souvisejícími. Byl vyplňován tazatelem formou rozhovoru s náhodným respondentem na různých stanovištích, která se nacházela převážně na nejfrekventovanějších místech a místech s nejvyšší občanskou vybaveností Havířova. Dotazovaní lidé museli plnit kritéria týkající se věku, pohlaví a místa bydliště s ohledem na skutečnost, ve které městské části žijí. Tato kritéria byla zvolena tak, aby odpovídala reálnému obrazu obyvatelstva žijícího ve městě. Časová náročnost rozhovoru se přibližně pohybovala mezi deseti až dvanácti minutami. Objevili se však respondenti, se kterými se rozhovor vzhledem k jejich zainteresovanosti do problému výrazně protáhnul. V další fázi byly získané informace sumarizovány, zpracovány do grafů a tabulek a následně vyhodnoceny. Výsledky získané ze dvou zimních a z letního dotazníkového šetření jsem nejprve porovnal mezi sebou a následně s dostupnými studii a přehledy o kvalitě ovzduší vztahujícími se k městu Havířovu. V tomto kontextu jsem také vyhodnotil aktuální výstupy ze stanic imisního monitoringu nacházejících se na území města.

V následujících podkapitolách detailně popíši vzorky respondentů pro všechny tři etapy sběru dat v terénu. Vzorky popíši z hlediska věkového složení dotazovaných, jejich pohlaví a jejich místa bydliště. Neopomenu ani skutečnost, kde byla podkladová data pro vyhodnocení jednotlivých otázek získávána.

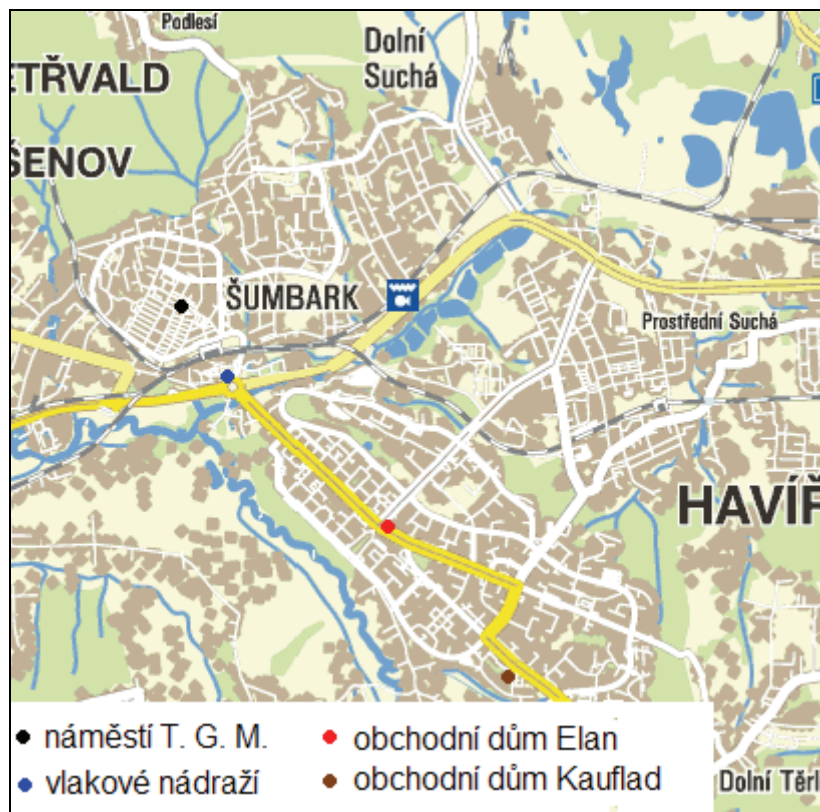
2.1 Příprava a průběh dotazníkového šetření

2.1.1 První etapa sběru dat

První (zimní) fáze dotazníkového šetření proběhla v zimních měsících roku 2008, a to konkrétně v lednu a únoru na území města Havířova. Vzorek obyvatelstva města je zastoupen počtem sta respondentů, které tvoří 51 mužů a 49 žen.

Zároveň byla zohledněna věková struktura obyvatelstva města. Vyčlenil jsem tři základní věkové skupiny. Počet respondentů dotazovaných v jednotlivých věkových skupinách procentuálně odpovídá skutečnému věkovému rozložení obyvatel ve městě Havířově v přepočtu na sto obyvatel. První skupina je tvořena obyvateli od 20 do 39 let, do

které spadá svým věkem 38 % respondentů (21 % mužů a 17 % žen z celého vzorku). Obyvatelé mladší 20 let nebyli osloveni, neboť se domnívám, že ještě nemají dostatečné zkušenosti s kvalitou ovzduší a tento aspekt životního prostředí si ještě plně neuvědomují a nedokážou ho tudíž plnohodnotně posoudit. Do druhé skupiny z hlediska věkového složení vzorku se řadí obyvatelé ve věku od 40 do 59 let, která je v celém vzorku zastoupena ze 40 % respondentů (20 % mužů a 20 % žen z celého vzorku). A do třetí skupiny se řadí obyvatelé starší 60 let, do které svým věkem spadá 22 % respondentů (10 % mužů a 12 % žen z celého vzorku).



Obr. 1 Hlavní stanoviště zimních etap v roce 2008 a 2010
(podklad: www.mapy.cz)

Mým cílem bylo, aby se ve vzorku respondentů objevili obyvatelé Havířova ze všech jeho městských částí a proto se sběr dat uskutečnil na čtyřech základních stanovištích. Hlavní stanoviště se nacházelo v centru města na Náměstí republiky a před obchodním domem Elan (městská část Město), kde jsem zachytil přibližně třetinu z dotazovaných. Dalšími pak byly obchodní dům Kaufland nedaleko autobusového nádraží (v městské části Podlesí), vlakové nádraží (v městské části Město) a náměstí T. G. Masaryka (v městské části Šumbark).

Dotazník zároveň zaznamenal městské části, ve kterých jednotliví respondenti bydlí. Největší počet z nich byl z Města (40 %, ve skutečnosti v této městské části žije 42 % obyvatel Havířova), následovala městská část Podlesí (20 %, ve skutečnosti 20 %) a Šumbark (17 %, ve skutečnosti 27 %). Nižší zastoupení vzhledem k ostatním městským částem měly Prostřední Suchá (11 %, ve skutečnosti 6 %), Bludovice (8 %, ve skutečnosti 3 %), Dolní Suchá (2 %, ve skutečnosti 1 %), Životice a Dolní Datyně (1 %, ve skutečnosti 1 % a 0,5 %). Místa bydliště jednotlivých respondentů odpovídají přibližně reálnému rozložení obyvatel podle městských částí ve městě.

2.1.2 Druhá etapa sběru dat

Druhá (letní) fáze dotazníkového šetření měla proběhnout v letních měsících roku 2008, ale z důvodu mé nepřítomnosti v Havířově po celou tuto dobu proběhla až v následujícím roce – převážně v červnu, menší část pak v červenci roku 2009. Vzorek obyvatel města je zastoupen počtem sta respondentů, které tvoří 49 mužů a 51 žen.

Do první věkové skupiny obyvatel, tedy od 20 do 39 let, spadá svým věkem 43 % respondentů, což je o 5 % více než u prvního zimního šetření. Do druhé věkové skupiny (40 až 59 let) patří 37 % dotázaných (o 3 % méně než u šetření prvního zimního) a do třetí skupiny se řadí obyvatelé starší 60 let, do které svým věkem spadá 20 % respondentů (o 2 % méně než u šetření prvního zimního). Zimní fáze dotazníkového šetření v roce 2008 vystihla přesněji věkové zastoupení respondentů ke skutečnému věkovému rozložení obyvatel Havířova. Rozdíly mezi počty respondentů v jednotlivých věkových skupinách a skutečným věkovým rozložením obyvatel města nejsou však nějak významně vysoké a proto jsou pro potřeby diplomové práce plně akceptovatelné.

Převážná část letního dotazování proběhla na dvou místech Havířova. První ideální příležitostí bylo pořádání havířovského hudebního festivalu Inkubátor 2009, který se konal 13. 6. 2009 v areálu letního kina. Na této akci jsem získal data převážně od respondentů ve věkové skupině 20–39 let. Druhým významným stanovištěm pro vyplňování dotazníků bylo centrum města, konkrétně Náměstí republiky, při příležitosti konání společenské akce Havířov v květech (20. 6. 2009), kde se sešli obyvatelé města všech věkových skupin. Tady jsem se soustředil především na věkové kategorie 40–59 let a 60 a více let. Zbytek respondentů jsem zachytil na havířovském letním koupališti a před obchodním domem Tesco. Výběr stanovišť letního sběru dat se tedy lišil od výběru v zimním období, což souviselo zejména s pořádáním již zmiňovaných akcí ve městě a odlišnou koncentrací lidí na různých

místech. Obecně se dá říci, že lidé byli ochotnější pro spolupráci v letním období, což určitě souvisí s příjemnějším počasím a odběru dat na místech, kam lidé chodili převážně odpočívat a bavit se. Časová náročnost celého letního dotazování byla také podstatně kratší než v období zimním. Dotazníky letního šetření byly převážně vyplňovány za jasného slunečného počasí při teplotách mezi 25–30°C.



Obr. 2 Hlavní stanoviště letní etapy 2009

(podklad: www.mapy.cz)

2.1.3 Třetí etapa sběru dat

Třetí (druhá zimní) fáze dotazníkového šetření proběhla v zimních měsících roku 2010, a to konkrétně na přelomu února a března na území města Havířova za velmi chladného počasí. Venkovní teplota ani jednou v průběhu vyplňování dotazníků nevystoupala do kladných hodnot. Vzorek obyvatelstva města je znovu zastoupen počtem sta respondentů, které tvoří 48 mužů a 52 žen. Věkové zastoupení respondentů znovu, stejně jako u předchozích dvou provedených šetření, respektuje skutečné věkové rozložení obyvatelstva ve městě a taktéž i rozložení respondentů podle jejich místa bydliště ve městě. Stanoviště pro rozhovory s respondenty byla stejná, již osvědčená, jako při zimním dotazníkovém šetření

v roce 2008. Konkrétně se tedy jedná o Náměstí T. G. Masaryka v Havířově-Šumbarku, hlavní železniční stanici v Havířově, prostranství před obchodním domem Elan v Havířově-Městě a před obchodním domem Kaufland nedaleko autobusového nádraží. Do první věkové skupiny obyvatel, tedy od 20 do 39 let, spadá svým věkem 39 % respondentů. Do druhé věkové skupiny (40 až 59 let) patří 38 % dotázaných a do třetí skupiny se řadí obyvatelé starší 60 let, do které svým věkem spadá 23 % respondentů.

Následující tabulka popisuje vzorky respondentů a zároveň poukazuje na malé rozdíly ve věkovém složení i v místech bydliště ve všech třech realizovaných dotazníkových šetřeních.

Tab. 1 Struktura respondentů v jednotlivých etapách dotazníkového šetření

Etapa		Zimní šetření 2008	Letní šetření 2009	Zimní šetření 2010
Počet respondentů		100	100	100
Pohlaví	Muži	51 %	49 %	48 %
	Ženy	49 %	51 %	52 %
Věk	20–39	38 %	43 %	39 %
	40–59	40 %	37 %	38 %
	60 a více	22 %	20 %	23 %
Bydliště	Město	40 %	45 %	40 %
	Šumbark	17 %	16 %	24 %
	Podlesí	20 %	22 %	19 %
	Bludovice	8 %	6 %	4 %
	Prostřední Suchá	11 %	3 %	5 %
	Dolní Suchá	2 %	3 %	1 %
	Dolní Datyně	1 %	0 %	3 %
	Životice	1 %	3 %	4 %

3 GEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA HAVÍŘOVA

Následující kapitola se bude věnovat geografické charakteristice města Havířova s mírným důrazem na jeho klimatickou charakteristiku a charakteristiku komunikační sítě procházející městem jakožto důležitými aspekty souvisejícími s kvalitou ovzduší ve městě.

3.1 Vymezení zájmového území

Zájmovým územím je vlastní území města Havířova. Toto území je vymezeno hranicemi města a zahrnuje území městských částí Bludovice, Dolní Datyně, Dolní Suchá, Havířov Město, Podlesí, Prostřední Suchá, Šumbark a Životice.

Město vzniklo na jižním okraji ostravsko-karvinské průmyslové oblasti v předhůří Beskyd. Hlavním důvodem jeho vzniku byla potřeba zajistit byty pro pracovníky dolů a hutí v období rozvoje průmyslu na Ostravsku po 2. světové válce. Počátky města Havířova souvisí s výstavbou hornických sídlišť na katastrech obcí Šumbark, Dolní Bludovice, Prostřední Suchá a části Šenova. Jméno města bylo vybráno ve veřejné soutěži z mnoha nejrůznějších názvů (např. Bezručov, Čurdov, Faratín, Lidobudovatelov, Budovatelnice, Budosociokolektivov, Rudohvězdov, Stalin, Gottwaldův Horníkov, Zápotockýgrad, Všemírov, Šťastnov, Bezručovy Novoměstské Baně a další).

Administrativně se Havířov stal městem na základě příslušného usnesení vlády ČSR z roku 1955 a dne 4. 12. 1955 mu byla udělena městská práva. Po skončení druhé světové války nic nenasvědčovalo tomu, že na území dnešního Havířova zanedlouho vznikne nové město. Typická mírně zvlněná krajina těšínského regionu s roztroušeným osídlením slezského typu žila vcelku poklidným způsobem života, kontrastujícím v mnoha směrech s nedalekými městy a četnými hornickými koloniemi. Území, na němž mělo vzniknout nové město, leželo na rozhraní tří okresů. Obce Šenov, Dolní Datyně a Šumbark náležely v roce 1949 do ostravského okresu, Dolní Bludovice a Životice patřily k okresu Český Těšín a Dolní i Horní Suchá k okresu Karviná.

Historické prameny o území dnešního Havířova se zmiňují už v roce 1305 o Šenovu a Horní a Dolní Suché. První spolehlivý doklad o existenci Bludovic pochází z roku 1335. V roce 1438 se poprvé připomíná Šumbark, který však byl zřejmě založen také ve 14. století. V polovině 16. století se o Šumbarku píše jako o městě, není však doloženo, že by Šumbark skutečně mohl užívat městských práv.

Poválečná obnova těžby uhlí v revíru závisela v první řadě na získání a stabilizaci značného počtu pracovníků a rozhodujícím faktorem pro získání nových pracovníků byla možnost získat byt. Proto byla zahájena v roce 1947 výstavba sídlišť. Charakter „socialistického města“ a rychlost jeho výstavby determinovaly i jeho zcela výjimečné postavení mezi městy České republiky. V Havířově je méně průmyslových závodů a podniků i v méně pestré škále odvětví. Charakter města dosud odpovídá účelu, pro který byl založen, neboť stále značná část ekonomicky aktivních obyvatel vyjíždí za prací. Svého největšího plošného rozměru (celkem 41,95 km²) dosáhl Havířov v polovině 70. let po připojení obcí Dolní Datyně (1974) a Horní Suchá (1975). Politické události v roce 1989 se z pohledu sídelní problematiky odrazily mimo jiné také v tom, že se obec Horní Suchá v roce 1990 opět osamostatnila.

V současné době je Havířov rozdělen na 8 částí města: Havířov, Životice, Bludovice, Podlesí, Šumbark, Dolní Suchá, Prostřední Suchá a Dolní Datyně. Rozprostírá se na ploše 3208 ha v nadmořské výšce 260 m. V rámci Ostravské sídelní aglomerace si Havířov udržuje pověst města s nejkvalitnějším bydlením (Muzeum Těšínska, 2008).

3.2 Poloha

Souřadnice středu města jsou 49° 47' severní šířky a 18° 25'30" východní délky. Město bylo projektováno v rámci sídelní přestavby jádra ostravské průmyslové oblasti pro získávání pracovních sil a jejich stabilizaci do prostoru s příznivými podmínkami životního prostředí, neohroženého poddolováním, s optimální vzdáleností do průmyslových center Ostrava, Karviná, Orlová, Frýdek-Místek, Český Těšín, Třinec. Nové město vzniklo prakticky na zelené louce v katastrech obcí, v nichž neexistoval jediný průmyslový podnik (Šumbark, Dolní Bludovice, Prostřední Suchá). Vzdálenosti do sousedních měst jsou přibližně 16 km do Ostravy, Frýdku-Místku, Karviné a 12 km do Českého Těšína. Vzdálenosti k hraničním přechodům do Polska cca 12 km (Český Těšín), na Slovensko 52 km (Mosty u Jablunkova).

3.3 Fyzickogeografické poměry

3.3.1 Povrch

Reliéf města je členitý. Je to mírně zvlněná pahorkatina s nadmořskou výškou v rozpětí 240–300 m se sníženinou podél Lučiny a Sušanky. Pás pahorkatin přechází k východu na území Polska jako tzv. Pogorze, na západ pokračuje jako Příborská pahorkatina. Od vlastního

masivu Moravskoslezských Beskyd (resp. i Slezských Beskyd) je odděluje sníženina Jablunkovské a Třinecké brázdy. Povrch tvoří sedimenty – převážně štěrkopísky, písky, jíly i sprašové hlíny svým původem spojené se čtvrtohorním zaledněním. Dokladem o tom byla naleziště písků a cihlářských hlín. Na tvářnosti krajiny se v severní části města podílela těžba černého uhlí, která se místy projevila poklesy terénu. Terén také ovlivnily odkalovací nádrže související s těžbou uhlí. Havířov je situován v severní části Západních Karpat, v Ostravské pánvi. Nejnižším místem je křižovatka u čistírny odpadních vod (242 m n. m.), nejvyšším bodem je vrchol Bludovického kopce, který má výšku 347 m n. m. (Magistrát města Havířova, 2008).

3.3.2 Podnebí

V Havířově není v provozu meteorologická stanice ČHMÚ, proto jsou použita data z nejbližší klimatologické stanice Lučina (hráz Žermanické přehrady, nadmořská výška 300 m n. m.). Průměrná roční teplota Havířova je 8,0 °C. Letních dnů, s teplotou dosahující nad 25 °C, je v průměru 36 za rok. Dnů s celodenním mrazem je v průměru 32 ročně. Úhrn srážek je v rámci ČR mírně nadprůměrný, 810 mm ročně (Magistrát města Havířova, 2008).

Tab. 2 Klimatologické charakteristiky stanice Lučina (ČHMÚ)

Klimatická oblast	MT10 (mírně teplá oblast)
průměrná roční teplota vzduchu	8,0 °C
průměrný roční úhrn srážek	810,0 mm
průměrný roční úhrn nového sněhu	119 cm
počet letních dnů	36
počet tropických dnů	4
počet mrazových dnů	110
počet ledových dnů	32
počet dnů se sněhovou pokrývkou	57
počet dnů se srážkami	184
počet dnů se slunečním svitem	268
průměrná roční délka trvání slunečního svitu	1481,0 hod.
průměrná rychlost větru	2,3 m/s

Poznámka: Data převážně za období 1961-1990

Průměrná rychlost větru pro celou oblast Moravy a Slezska 3,2 m/s je v souladu s celkovým ubýváním větrné rychlosti v Evropě od západu k východu. K nadnormálnímu výskytu bezvětří dochází na Ostravsku (Ekotoxa, 2008).

Směr větrů je určován orientací Moravské brány ve směru od jihozápadu k severovýchodu. Tyto orografické podmínky podmiňují převládající jihozápadní směr větru, následovaný severním prouděním. Rychlost větru je v cca 60 % případů v rozmezí 0,5–2,5 m/s (Statutární město Havířov, 2008). V souvislosti s převážným směrem proudění větru je významnou skutečností poloha potencionálních znečišťovatelů ovzduší k samotnému městu Havířov (ostravské průmyslové podniky ArcelorMittal Steel Ostrava a Evraz Vítkovice Steel).

Převládajícím směrem větru je jihozápadní (17,9 %), dále pak severní (14,3 %) a jižní proudění (12,4 %). Poměrně časté je bezvětří (17,4 %) (Ekotoxa, 2004).

Tab. 3 Průměrná větrná růžice města Havířov za roky 1993-2002 (Ekotoxa, 2004)

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Calm	suma
14,3	11,4	6,3	10,6	12,4	17,9	4,6	5,1	17,4	100

3.3.3 Vodstvo

Zásobování vodou je zabezpečováno systémem Beskydského skupinového vodovodu. Blízké vodní nádrže Těrlicko a Žermanice mají jen doplňkovou funkci.

Na území města jsou dva větší vodní toky, Lučina a její přítok Sušanka. Lučina přitéká od Žermanické vodní nádrže a protéká kolem městského jádra z jižní strany. Pokračuje v tzv. meandrech řeky Lučiny, které jsou chráněným územím. Sušanka obtéká město ze severu a odvodňuje sever města včetně vypouštěných důlních vod.

Vodní plochy představují dvě kategorie, jsou to rybníky a vodou zatopené poklesové lokality v důlních polích. Rybníky podél Sušanky byly dříve využívány jako sedimentační nádrže pro uhelné kaly (Magistrát města Havířova, 2008).

3.3.4 Přírodní památky

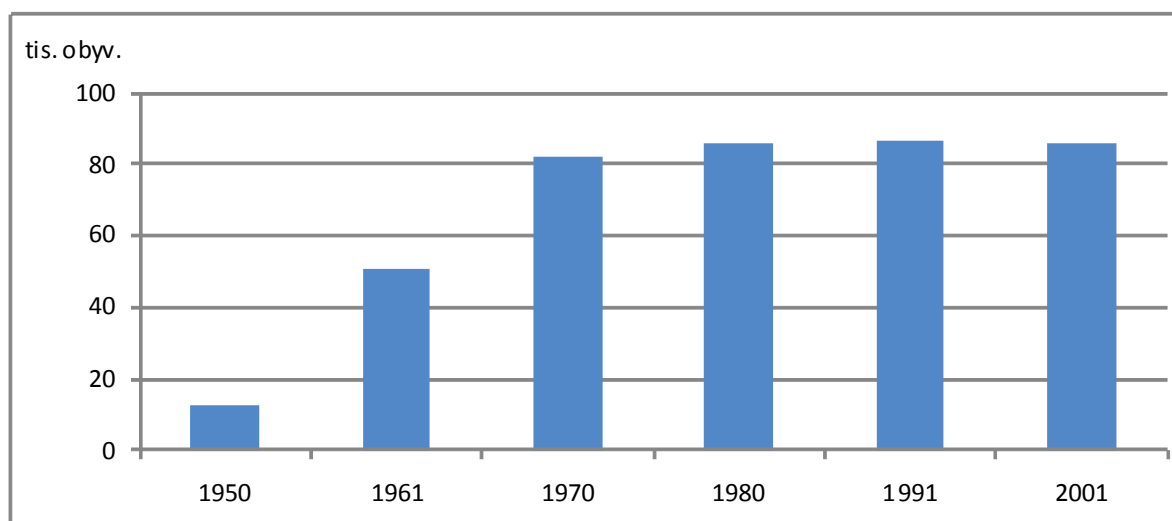
Výrazně zahloubené koryto protékající řeky Lučiny je provázeno komunikací „Na Nábřeží“ po západním okraji centrální městské zástavby. Proti ní, údolí o zhruba 40 m níže, je chráněno jako přírodní památka v délce kolem 2,5 km o celkové rozloze 40,7 ha. Ochrana se týká desítek meandrů v celé délce úzkého pásu ničím neovlivněného území. Spolu s meandry jsou chráněny navazující mokřady a břehové porosty doprovázené většími druhotnými

loukami. V nenarušeném prostředí se daří druhově bohatým společenstvům flóry i fauny, v rozptýlených lesních porostech převládají duby a habry. Četné další i starší a mohutnější dřeviny s keřovitým i bylinným patrem jsou životním prostředím pro hnízdění desítek druhů ptactva. Bohaté zastoupení ryb v Lučině i obojživelníků a hmyzu v lokalitách remízků a mokřadů vytváří obraz lužní krajiny. Přístup do údolí je snadný z nábřežní ulice pěšinkami po svazích, podél meandrů vedou stezky pro pěší. Celé údolí je intenzivně rekreačně využíváno. Na katastru města se nachází památný strom (lípa malolistá), která je pozůstatkem aleje lemující bývalou kupeckou stezkou procházející městem. (Magistrát města Havířova, 2008)

3.4 Socioekonomické poměry

3.4.1 Obyvatelstvo a sídelní struktura města

Počet obyvatel od uznání Havířova jako města (1955) po současnost vzrostl asi osminásobně. Nejvíce jich bylo zjištěno v roce 1979 a to 92 915 obyvatel. Havířov se v 80. letech přestal rozrůstat z důvodu podpory výstavby bytů v okolních městech.



Obr. 3 Počet obyvatel Havířova 1950–2001 (data ČSÚ, 2005)

Hlavní obytný areál nového města má typický protáhlý tvar a lemuje jej z jižní strany meandrovité údolí Lučiny, na severu pak tok Sušanky. Zástavba v nejintenzivněji zalidněném prostoru respektuje specifické rysy krajiny i sídelních ploch, přičemž dává městu zvláštní a nezaměnitelnou podobu vzhledem k ekonomickým a společenským zájmům. Uspořádání vnitřního města je závislé na styku čtyř opěrných komunikačních os v urbanistickém jádru,

kudy procházejí nejdůležitější dopravní trasy. Podél těchto urbanizačních linií je rozložena důležitá městská vybavenost. (Prokop, 2005)

Široká, přímočará hlavní třída, tvořící podélnou osu sídliště, je nejfrekventovanější ulicí. Od ní odbočují na obě strany většinou úzké ulice, lemované trávnickovými plochami mezi bloky, leckde končící slepě snad proto, aby uvnitř bloků nemohl vznikat dopravní ruch, který by rušil klid nájemníků. (Zapletal, 1962) Ulicový systém ve vlastním městě je pravoúhlého typu a okrskové či obvodové členění zástavby s potřebnou základní vybaveností zajišťují funkčnost městského organismu. Ulicová komunikační síť dává sídelnímu útvaru přehlednou orientaci a dobré propojení. Důležité střediskové objekty tak získaly snadný dopravní přístup a obytný prostor vnitřního města vhodné rozčlenění. Jen málokteré město může prokázat přímo v centru takovou kvalitu životního prostředí. (Prokop, 2005)

Prostorové řešení výstavby z pozdějšího období směrem k Merkuru není již tak kompaktní jako zástavba z 50. a 60. let a vyžádalo si poněkud jiné urbanistické uspořádání, jímž se ve svažitějších polohách prodlouženého městského jádra hodně přiblížilo sídelním formám. Zmíněná zástavba mohla být někde řešena tvořivěji a účelněji. Zároveň je nutné vzít v úvahu tamní ovlivnění výstavby novou stavební technikou i technologií a použitým stavebním materiálem. V této souvislosti se nemůžeme ubránit výtce, proč urbanistické řešení socialistického realismu z předcházejících let nebylo uplatněno v celém městě, které tak mohlo působit mnohem celistvěji. Přes uvedené výhrady i tato zástavba Havířova značně přispěla ke zvýšení úrovně bydlení ve městě.

Odlišnou sídelní část města vytváří obytně sídliště v Havířově-Suché, postavené původně jako pohotovostní pro zdejší uhelný důl. Je poznamenáno některými dobovými znaky při zajišťování pracovních sil a zhoršeným stavem životního prostředí v blízkosti dolu.

Nevýhodou nejmladšího šumberského seskupení jsou komplikované dopravní vazby s celoměstským centrem a různorodost obytného prostředí, které postrádá přechod k předměstskému území, jež je vesměs úzké a nevýrazné. Někde připomíná vnitřní uspořádání starší zástavby z počátku 50. let kasárnické závodní osady. Nedostatky v urbanistickém výrazu této městské části nemůže vyvážit ani vyšší technická úroveň bydlení. V panoramatickém pohledu působí tento obytný areál stroze a jednotvárně a je málo prostoupen vnitřním ozeleněním. Zahrádkářské osady v těsné blízkosti domovních bloků podél železniční trati vůbec nepřispívají k lepšímu celkovému vzhledu a osobnímu dojmu. Naopak vhodně situované železniční nádraží a nedaleký obchodní dům podstatně oživují a ztraktivňují celé šumberské sídelní seskupení.

Z celoměstského pohledu můžeme považovat za předměstí Havířova severovýchodní obvod Šumbarku, okrajové Životice a venkovské sídelní jádro Dolních Bludovic. Dodatečně připojená venkovská obec Dolní Datyně představuje venkovským zemědělským prostředím vysunutou enklávu, odlišující se sídelními poměry a způsobem života od ostatních integrovaných obcí havířovského aglomeračního seskupení. (Prokop, 2005)

3.4.2 Komunikační síť města

Havířov není součástí dálniční sítě. Je ale významným silničním uzlem (stejně jako železničním), který je významný v rámci celé silniční sítě nejen významově, ale i zatížením a intenzitou provozu. Současný silniční skelet je tvořen vybranou sítí hlavních a základních tahů, navázanou na současnou dálniční trasu D47. (Ekotoxa, 2004) Nejvýznamnější komunikací procházející městem je silnice první třídy č. 11 vedoucí z Ostravy do Českého Těšína. Podél ní se táhne hlavní sídlištní útvar města – výšková zástavba. Další silnice spojují město s Orlovou a Karvinou. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2007)

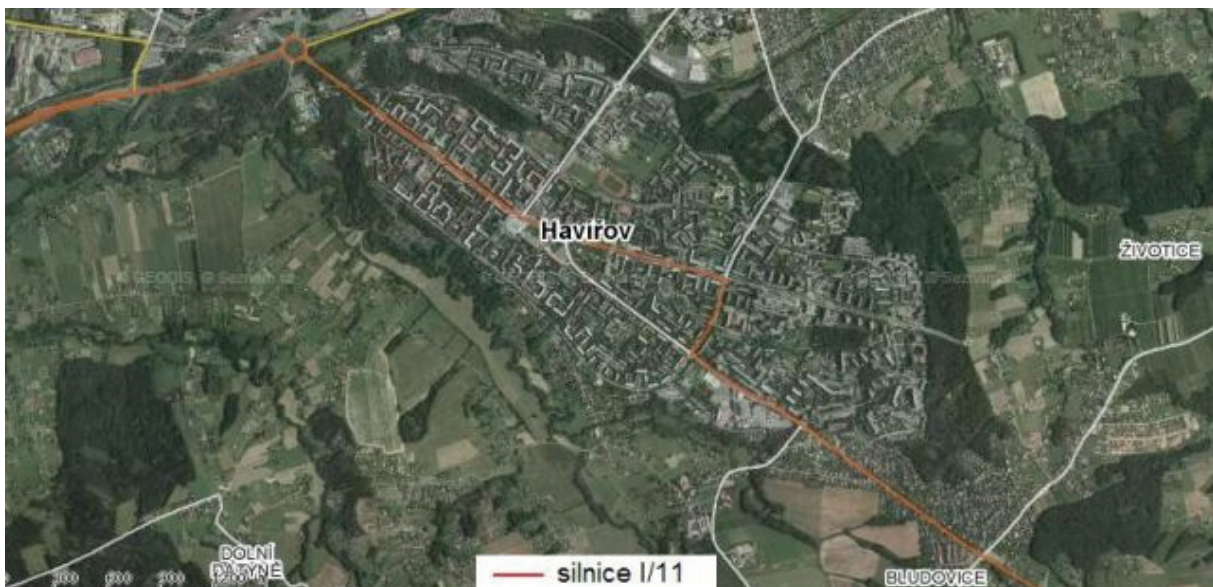
Komunikační síť města lze charakterizovat jako síť s prvky roštového uspořádání s dominantním postavením silnice I/11 vedené v trase Ostravská, Hlavní tř., Dlouhá tř., ul. 17. listopadu a ul. Těšínská. Do sítě hlavních komunikací města se sběrnou funkcí dále patří silnice III/4746 (ul. Dělnická), II/475 (ul. Orlovská, Vodní, Dělnická), III/47210 (ul. Orlovská a místní komunikace Národní tř. a část ul. U Nádraží). Silnice I/11 vedená ve vybrané silniční sítí jako hlavní tah označený H 11 od Ostravy ve směru na Český Těšín tvoří hlavní páteřní komunikaci zastavěnou částí města. Situování komunikace ve středu města již vůbec neodpovídá funkci nadregionálního tahu s rychlostní funkcí, který má komunikace plnit. To je zdrojem výrazných negativních dopadů na životní prostředí města a zvýšené dopravní nehodovosti. V oblasti dopravy je proto hlavní prioritou výstavba obchvatu města s přeložkou silnice I/11 do trasy silnice II/ 475 ul. Orlovské s její stavební úpravou v kategorii R 22,5/100 a výstavba rychlostní komunikace R 67. S ohledem na „Koncepci rozvoje dopravní infrastruktury MS kraje“ lze považovat realizaci této investiční akce za výhled v dlouhodobém časovém horizontu. Nevýhodou Havířova je neúměrně vysoký provoz vedoucí středem města. (Magistrát města Havířova, 2008)

Rychlostní silnice se připravují dvě. Jedna jako R67 má být hlavní spojnicí mezi dálnicí D1 a rychlostní silnicí R48 spojující Frýdek-Místek s hraničním přechodem v Chotěbuzi. Silnice R68 povede z Vrbičky u Bohumína přes Rychvald, Petřvald, Havířov, Horní Suchou a Těrlicko do Třanovic. Druhou spojkou bude 1/67, jejíž trasa povede

z Bohumína přes Dolní Lutyni, Dětmárovice, Karvinou na Český Těšín. Ve srovnání s R67 má tato silnice menší prioritu. Město Havířov chce stavbu silnice R67 urychlit.

Havířov byl před padesáti lety postaven jako klasická „ulicovka“ a tehdy se místní komunikace mohly díky jejich šířce považovat za bulváry. Jenže počet automobilů se v té době dal na prstech spočítat. Dnes vypadá situace úplně jinak. Průtah městem musejí využívat i lidé z okolních měst a obcí. Výsledek je ten, že se v Havířově neúměrně zhoršuje životní prostředí a hrozivě narůstá nehodovost. Jediným řešením v tuto chvíli je obchvat města.

Na hranici Havířova s Horní Suchou se na trasu R67 napojí rychlostní silnice z Ostravy vedoucí z Rudné přes velký kruhový objezd po Orlovské a Dělnické ulici. S tím souvisí její nutná a rozsáhlá stavební úprava. Vystavět se musí několik mimoúrovňových křižovatek. Patří mezi ně i tři nejdůležitější. První je v prostoru bývalého startu a cíle automobilových závodů na Ostravské ulici. Druhou je přemostění velkého kruhového objezdu a třetí křižovatka ulic Orlovská, Požárnická a U Skleníků. Tam se nyní připravuje výstavba semaforů. S výstavbou se počítá nejdříve v horizontu deseti až patnácti let. Další napojení na trasu R67 je plánováno v Živicích, kde by na ni měla ústít Dlouhá třída, nyní ukončená v lesoparku za Merkurem. Vedení silnice I/11 centrem města znamená pro obyvatele města vysokou intenzitu dopravy, neprůjezdnost křižovatek, znečištění ovzduší, zvýšenou hlučnost a nehodovost. (Bečák, 2008)



Obr. 4 Silnice I. Třídy č. 11 procházející městem (www.mapy.cz)

4 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ ODBORNÝMI STUDIEMI

Mezi základní problémy v oblasti znečištění ovzduší v Havířově a okolí spadá mimo „starou zátěž“ vliv ostravské průmyslové aglomerace (hutní provozy), hustá dopravní síť procházející středem města a vyšší četnost domácích topenišť se spalováním tuhých paliv (menší sídla a okraje města). Potenciální významný zdroj (Arcelor Mittal Ostrava, a. s.) je vzdálen přibližně 7 až 12 km západně (azimut 80 až 106°) od jednotlivých částí Havířova. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2007)

4.1 Bilance emisí podle REZZO

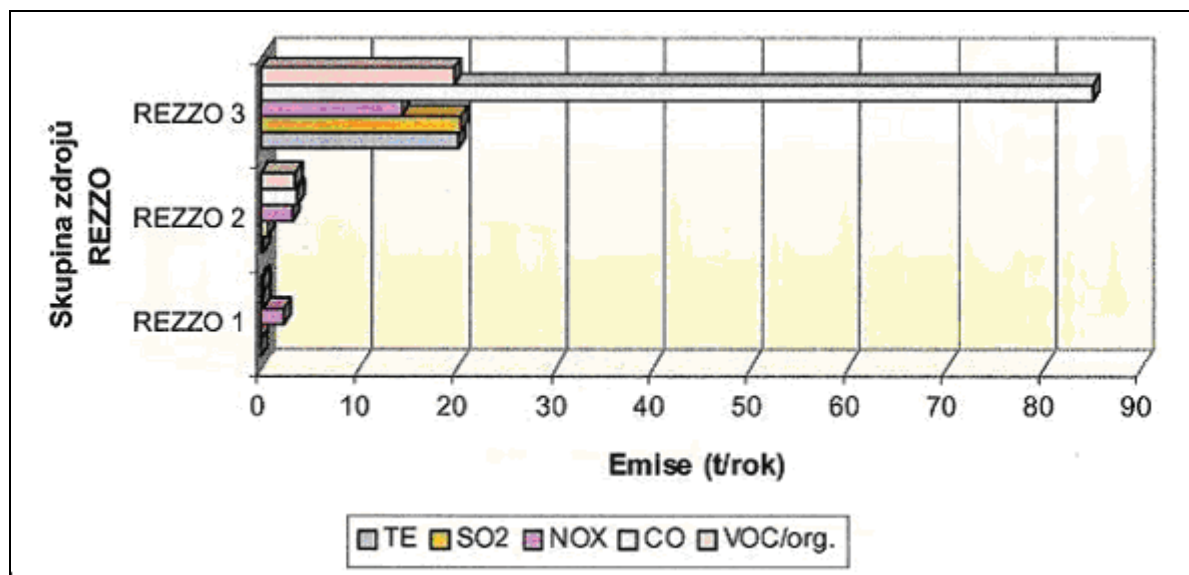
Podle zákona č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami se zdroje znečišťování člení na zdroje stacionární a mobilní. Zdroje stacionární jsou dále členěny podle tepelného výkonu, míry vlivu technologického procesu na znečišťování ovzduší nebo rozsahu znečišťování. Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci 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.

Do kategorie REZZO 1 (zvláště velké a velké zdroje znečišťování) spadají stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů (spalovny odpadů apod.). Do REZZO 2 (střední zdroje znečišťování) řadíme především stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW. Bodové zdroje REZZO 1 a REZZO 2 jsou evidovány jednotlivě na rozdíl od plošných zdrojů REZZO 3, které jsou sledovány hromadně. Do REZZO 3 (malé zdroje znečišťování) řadíme stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW, zařízení technologických procesů, nespadajících 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.

Správou databáze REZZO za celou Českou republiku je pověřen ČHMÚ. Jednotlivé dílčí databáze REZZO 1–4, které slouží k archivaci a prezentaci údajů o stacionárních a mobilních zdrojích znečišťování ovzduší, tvoří součást Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) provozovaného rovněž ČHMÚ jako jeden ze základních článků soustavy nástrojů pro sledování a hodnocení kvality ovzduší ČR. (ČHMÚ, 2008)

4.1.1 Emise do ovzduší v Havířově podle údajů REZZO

Na území Moravskoslezského kraje i v okrese Karviná převažují v celkových objemech emisí zdroje kategorie REZZO 1. Výjimkou je pouze město Havířov, kde se nenacházejí významné stacionární zdroje emisí kategorií REZZO 1 a 2 a kde převažují emise ze zdrojů kategorie REZZO 3.



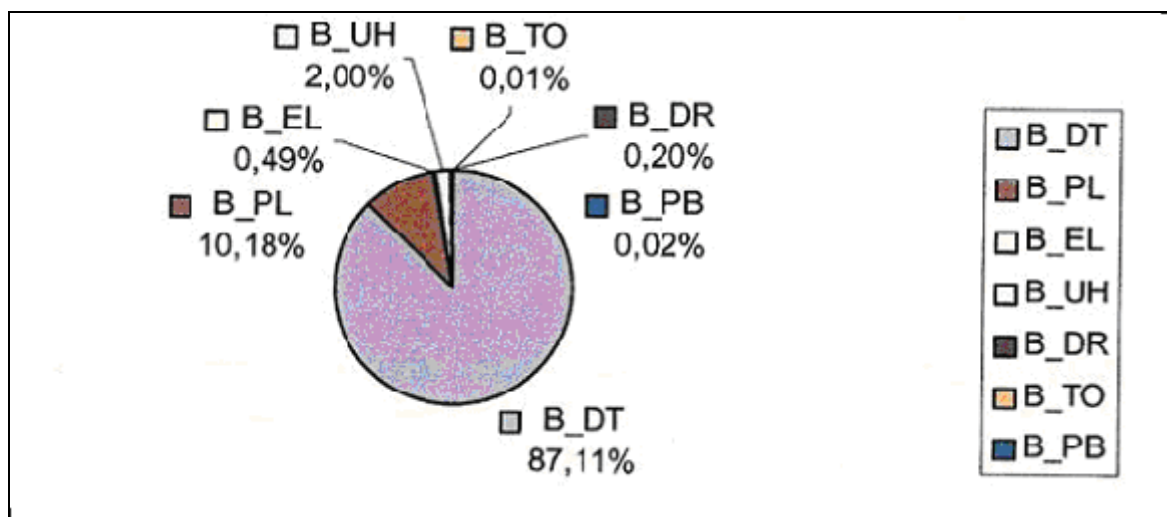
Obr. 5 Emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1-3, Havířov, rok 2002 (Ekotoxa, 2004)

Podle ČHMÚ jsou na území města dva zdroje znečišťování ovzduší spadající do kategorie REZZO 1, a to Dalkia Česká republika, a.s. – Nemocnice Havířov (na Dělnické ulici v městské části Město) zabývající se podle OKEČ výrobou a rozvodem páry a teplé vody, výrobou chladu a Dry Clean, s.r.o. – Tesco Havířov – ekočistírna (na ulici Železničářů v městské části Město) zabývající se podle OKEČ praním, chemickým čištěním textilií a kožešin (ČHMÚ, 2008).

V kategorii REZZO 2 se na území Havířova vyskytuje 23 provozovatelů s celkem 56 zdroji znečišťování ovzduší (15 provozovatelů spalovacích zdrojů s 32 zařízeními a 8 provozovatelů ostatních zdrojů s 24 zařízeními).

Město Havířov má rozvinutou horkovodní soustavu centralizovaného zásobování teplem (CZT), která dodává teplo pro převážnou část podnikatelské a bytové sféry (zásobuje teplem více než 29 000 bytů v Havířově). Na území města je 159 předávacích stanic. Soustava centralizovaného zásobování teplem dodává teplo a teplou užitkovou vodu zhruba 90 % obyvatel Havířova (Magistrát města Havířova, 2008). Za pozornost stojí fakt, že základní dodavatel dálkového tepla leží mimo území města Havířov – jedná se o Teplárnu Karviná

(Ekotoxa, 2004). Obr. 6 znázorňuje poměrné zastoupení druhů paliv používaných k vytápění v bytech na území Havířova. Emisně nejzatíženějšími městskými částmi z vytápění bytů jsou Havířov-Šumbark a Havířov-Prostřední Suchá (viz příloha č. 4).



Obr. 6 Vytápění bytů standardními druhy paliv, Havířov 2002 (Ekotoxa, 2004)

Vysvětlivky: B – označení vytápění bytů, DT – dálkové teplo, PL – zemní plyn, EL – elektrický proud, UH – uhlí (černé, hnědé, koks), DR – dřevo, TO – topný olej, PB – propan-butan

Databáze REZZO 4 není zpracovávána v takové struktuře, aby z ní bylo možno vyčíst informaci o emisích z mobilních zdrojů v jednotlivých sídlech. Tato kategorie ovšem patří mezi významné, její důležitost je patrná při pohledu na porovnání příspěvků jednotlivých kategorií REZZO 1–4 k celkovým emisím. V rámci celorepublikového hlediska je podíl mobilních zdrojů na celkových emisích mírně nadpoloviční v případě oxidu dusíku, oxidu uhelnatého a uhlovodíků, méně významný v případě tuhých látek a marginální v případě SO₂. Mezi zdroje REZZO 4 jsou řazeny mobilní zdroje, doprava se na celkových emisích z mobilních zdrojů podílí velmi významným rozsahem. (Ekotoxa, 2004)

Doprava v Havířově má vzhledem ke struktuře emisních zdrojů (nejsou zde emisně významné zdroje kategorie REZZO 1 a 2) vyšší vliv (pro NO_x podíl cca 87 %, TZL cca 28 %, SO₂ cca 4 %) na vypouštění celkového objemu emisí ve městě (Ekotoxa, 2004).

Nejvýznamnější část emisí tuhých znečišťujících látek v roce 2002 na území města Havířov tvoří tzv. malé zdroje – REZZO 3 (cca 99 %), v případě započítání dopravy – REZZO 4 (cca 28 %), klesá podíl REZZO 3 na cca 71 %. Nejvýznamnější část emisí dalších základních znečišťujících látek SO₂, NO_x, VOC a CO jsou pro území města Havířov rovněž zdroje kategorie REZZO 3 (v rozsahu 75–97 %) v případě, že jsou uvažovány pouze stacionární zdroje. V případě vyhodnocení stacionárních zdrojů včetně dopravy vyplývá dominantní podíl dopravy na emisích NO_x (CO) a významný podíl na emisích TZL (Ekotoxa, 2004).

4.2 Kvalita ovzduší v Havířově

V následující podkapitole se budu věnovat hodnocení koncentrací jednotlivých škodlivých látek v ovzduší ve městě Havířov. Hodnoceny budou koncentrace následujících látek – prašný aerosol, oxid siřičitý, oxidy dusíku a benzo(a)pyren.

4.2.1 Monitorovací stanice na území města Havířova

Na území města Havířova bylo v minulosti provozováno celkem šest stanic monitorujících kvalitu ovzduší. Postupně se zejména z finančních důvodů jejich počet snižoval. V současné době se na území města Havířova vyskytují dvě automatizované stanice imisního monitoringu a obě se nacházejí v obytných zónách (viz příloha č. 2). Jedna z nich (AMS 1068) je v provozu od května 1993 a je začleněna do sítě ČHMÚ a provozována Českým hydrometeorologickým ústavem. Nachází se v dobré otevřené rovinné lokalitě, mezi železniční tratí a sídlištěm na Nádražní ulici nedaleko vlakového nádraží. Tato stanice je majetkem ČHMÚ a je plně hrazena z rozpočtu této organizace. Na této stanici jsou neustále automaticky měřeny SO₂, NO_x, NO₂ a suspendované částice frakce PM₁₀. Druhá automatizovaná stanice je v provozu od konce roku 2003. Byla zřízena v městské části Město na křižovatce ulic Svornosti a Hlavní třídy, ale na konci roku 2007 byla přesunuta do městské části Podlesí. Stojí na ulici Hálkova (10 metrů od silnice) za obchodním domem Kaufland nedaleko zimního stadionu a je provozována Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě, Centrem hygienických laboratoří. Na této stanici je měřen prašný aerosol a některé těžké kovy. Na provoz této měřicí stanice přispívá finanční částkou město Havířov (Ekotoxa, 2004) (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2007).

4.2.2 Koncentrace prašného aerosolu PM₁₀

V Havířově provozuje Český hydrometeorologický ústav od začátku 90. let dvacátého století automatizovanou měřicí stanicí znečištění ovzduší (AMS) na ulici Nádražní, z níž jsou od konce roku 1995 k dispozici výsledky měření suspendovaných částic frakce PM₁₀.

Průměrné roční koncentrace PM₁₀ byly na AMS Havířov v letech 1997–2006 vyšší než roční imisní limit 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (s výjimkou let 1997–2000) a denní imisní limit 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ byl překračován častěji než povolených 35 dnů v roce. Po poklesu koncentrace PM₁₀ během 90. let od roku 2001 došlo k jejímu výraznému zvýšení. Počet překročení nejvyšší denní hodnoty výrazně překračuje povolený roční limit. Hodnoty na AMS Havířov jsou v posledních letech vyšší než průměrné koncentrace v oblasti Ostravsko-Karvinska, stejně jako počet dnů s překročením denního imisního limitu. O špatné situaci svědčí i to, že se v roce 2003 Havířov umístil na prvním místě v tabulce nejzatíženějších stanic. O tom, že nedochází k podstatnému zlepšení v koncentracích PM₁₀, svědčí i obr. 7.

Tab. 4 Vývoj koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ na AMS Havířov 1996–2006 (Statutární město Havířov, 2008)

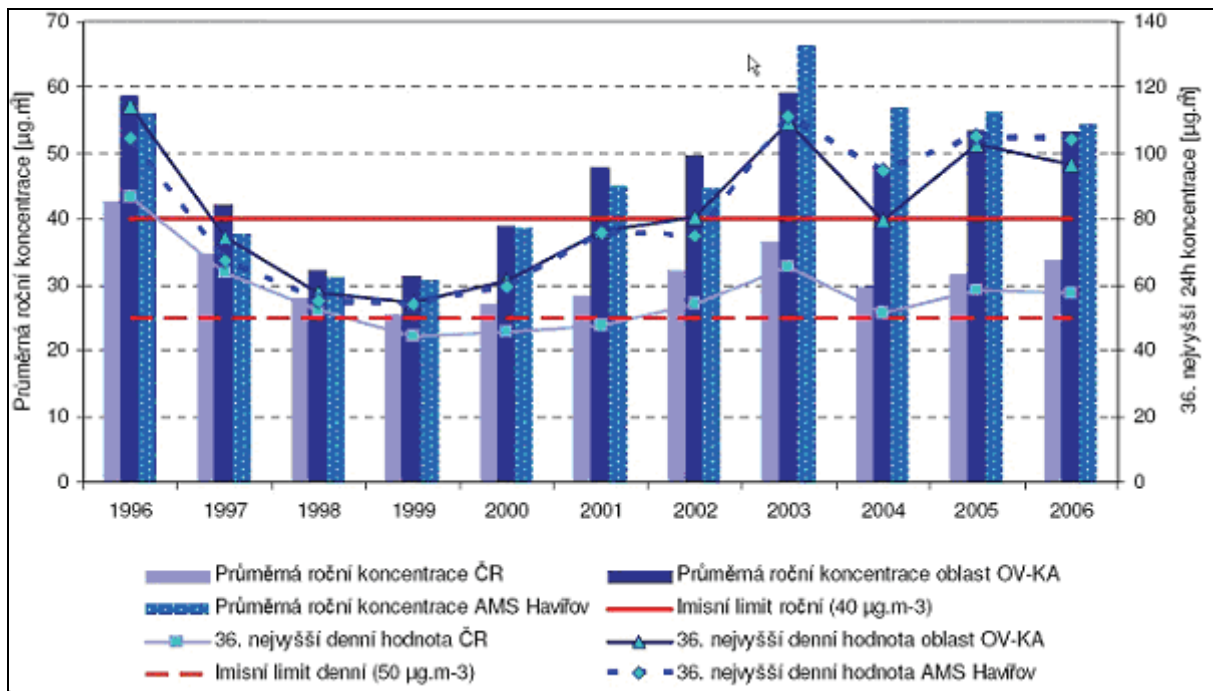
Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PRUM _{rok}	56,0	37,6	31,1	30,7	38,8	45,0	44,9	66,5	56,7	56,4	56,6
D _{MAX(36)}	104,5	67,3	55,4	54,1	59,2	76,0	75,1	111,4	94,8	105,1	104,1
PŘES _{denniL}	141	59	44	46	65	92	90	208	168	155	135

Vysvětlivky:

PRUM_{rok} průměrná roční koncentrace PM₁₀ v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (roční limit 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$),

D_{MAX(36)} 36. nejvyšší denní hodnota v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (denní limit 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ nesmí být překročen více než 35krát v roce)

PŘES_{denniL} počet dnů s denní průměrnou koncentrací PM₁₀ vyšší než denní imisní limit 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$



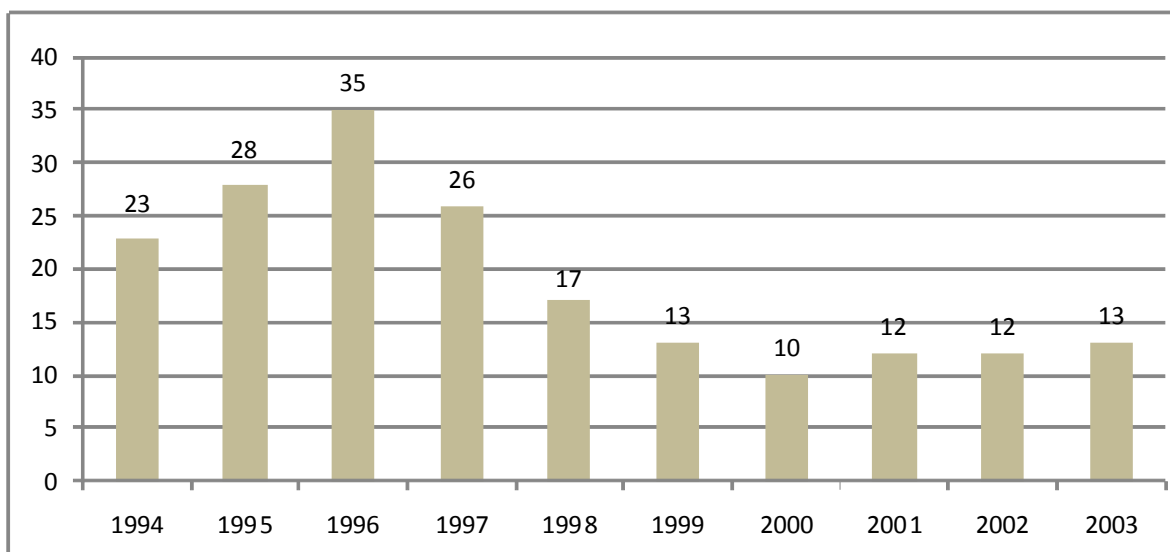
Obr. 7 Vývoj koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ 1996–2006
(Statutární město Havířov, 2008)

Vliv prachových částic v ovzduší na lidské zdraví závisí především na jejich velikosti. Závažný účinek mají jemné částice velikosti menší než 10 µm. Pro svůj značný povrch poskytují prachové částice možnost ke slučování a k jiným reakcím na nich absorbovaných kapalných či plynných látek. Tyto částice pak mohou být v závislosti na své chemické podstatě jedovaté. K látkám, které se nejčastěji vážou na prašné částice a mají karcinogenní účinky patří polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), těžké kovy a těkavé látky – benzen. Vedle těchto zdravotních účinků mohou mít prachové částice v ovzduší silný korozivní účinek na materiály, stávají se kondenzačními jádry pro tvorbu kapiček vody a jsou silným podkladem pro zvýšený výskyt mlh a mraků v průmyslových oblastech se silně znečištěným ovzduším. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2009)

4.2.3 Koncentrace oxidu siřičitého SO₂

Časová řada pro roky 1994–2003, která je převzata z „Integrovaného programu zlepšování kvality ovzduší pro město Havířov“ je obsažena v obr. 8. Údaje se týkají měřicí stanice AMS 1068, která byla jediná pro celé sledované období v provozu. (Statutární město Havířov, 2008).

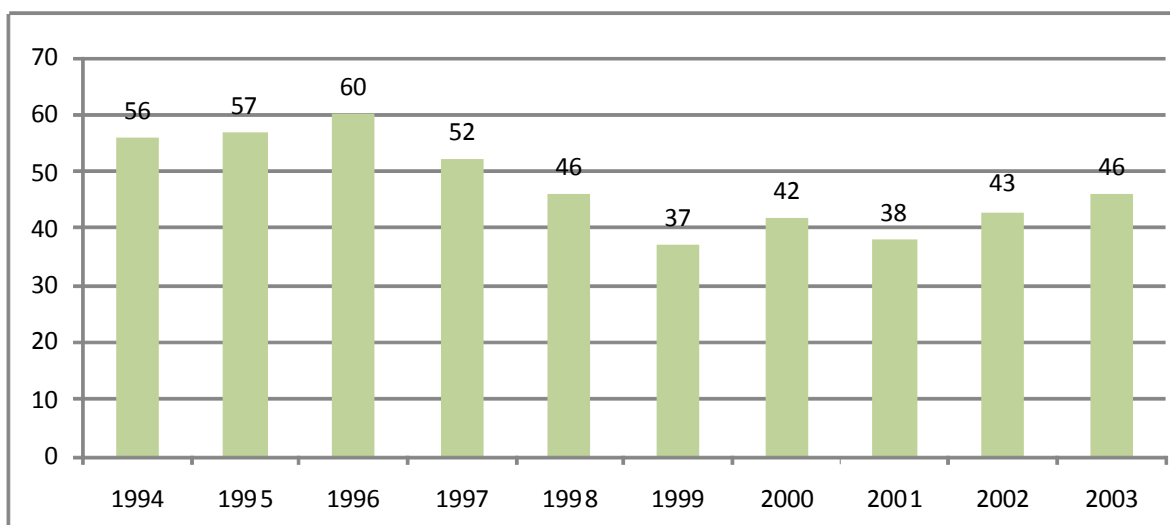
Imisní limity nebyly překračovány. Patrný pokles souvisí s poklesem emisí velkých průmyslových zdrojů, zejména odsířením tepelných elektráren. Významným zdrojem se však zejména v posledních letech v lokálním měřítku stávají domácí topeniště na tuhá paliva.



Obr. 8 Průměrné roční imisní koncentrace SO₂ v µg/m³ na AMS Havířov

4.2.4 Imisní koncentrace oxidů dusíku NO_x

V hodnocení imisní situace NO_x není tak výrazný pokles koncentrací jako v případě oxidu siřičitého. To souvisí s faktem, že výrazným zdrojem emisí NO_x se stala automobilová doprava, jejíž objemy soustavně narůstají prakticky v celé ČR. Hodnoty koncentrací ovšem nepřekračovaly imisní limit pro ochranu zdraví lidí. (Statutární město Havířov, 2008). Roční průměrné imisní koncentrace ze stanice AMS 1068 Havířov za období 1994–2003 znázorňuje obr. 9.



Obr. 9 Průměrné roční imisní koncentrace NO_x v µg/m³ na AMS Havířov

4.2.5 Koncentrace benzo(a)pyrenu BaP

Podle měření ZÚ se koncentrace BaP pohybovala v rozmezí 2,1–5,5 ng/m³. Havířov leží v oblastech s koncentrací BaP ve výši 1,0–9,0 ng/m³. Podle měření byl překročen limit, nikoliv však limit s mezí tolerance. (Statutární město Havířov, 2008)

4.2.6 Shrnutí

Ze závěrů „Integrovaného programu zlepšování kvality ovzduší pro město Havířov“ vyplývá, že největší znečištění ovzduší představují imise suspendovaných částic (prašného aerosolu). V Havířově jsou trvale a významně překračovány přípustné limity, ačkoliv nejvýznamnější zdroje znečišťování tuhými emisemi pro území Havířova leží mimo jeho vlastní území. Na znečištění se také podílí vytápění domků a doprava. Podobná situace je i u znečištění benzo(a)pyrenem.

Havířov je uveden jako oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší pro imise suspendovaných částic PM₁₀ (průměrná denní a roční koncentrace překročena na ploše 100 % města) a benzo(a)pyrenu (průměrná roční koncentrace na ploše 100 % města pro ochranu zdraví lidí).

Kvalita ovzduší se v důsledku výrazného poklesu znečišťování emisemi ze stacionárních zdrojů za posledních 15 let zlepšila, zejména pokud jde o oxid siřičitý. Koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀ se po poklesu koncem devadesátých let opět zvýšily a limitní hodnoty pro PM₁₀ jsou stabilně překračovány. Nejvýrazněji ovlivňují imisní situaci velcí znečišťovatelé mimo území města. Na lokálně nevyhovující imisní situaci se ale také výrazně podílejí malé zdroje v podobě lokálních topenišť, které v důsledku vývoje cen plynu opět přecházejí k tuhým palivům, někdy podřadné jakosti.

Za významný problém je možné považovat výrazný nárůst automobilové dopravy od roku 1990. Tato doprava je směřována přímo středem města, protože Havířov dosud nemá obchvat. Tento faktor v jeho negativním rozměru posiluje velké zastoupení nákladní dopravy.

Koncentrace oxidů dusíku, ale i oxidu uhelnatého, uhlovodíků a přízemního ozonu v ovzduší stále stoupají. Tento trend jen mírně koriguje postupně se zlepšující technický stav vozidel. U koncentrací dusíku bývají ve městě na nejvíce zatížených dopravních tazích překračovány krátkodobé imisní limity. (Statutární město Havířov, 2008)

4.3 SWOT analýza

Následující kapitola obsahuje SWOT analýzu ovzduší ve městě Havířov. Popisuje silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby týkající se ovzduší v Havířově (Magistrát města Havířova, 2008).

Silné stránky

- Měření znečištění probíhá na dvou stanicích, AMS 1068 (ČHMÚ) a MMS 564 (ZÚ).
- Časové řady průměrných měsíčních imisních koncentrací SO₂ ukazují klesající dlouhodobý trend.
- Časové řady průměrných měsíčních imisních koncentrací NO_x/NO₂/NO ukazují na stabilizovaný, jen nepatrně rostoucí dlouhodobý trend. Nejsou překračovány imisní limity pro NO₂ - zdraví lidí.
- Kontrola imisních koncentrací těžkých kovů probíhá alespoň na stanici MMS 564. Imisní limity pro všechny kovy jsou pro rok 2003 dodrženy (Cd, Pb, Ni As Hg).
- Na území Havířova se nenacházejí emisně významné velké a střední zdroje znečišťování ovzduší.
- Na území města Havířova je rozšířené centrální zásobování teplem.
- Na území města Havířova je provedena plošná plynofikace.

Slabé stránky

- Překračování imisních limitů pro I. etapu pro PM 10 na obou stanicích v roce 2003.
- Překračování imisních limitů pro BaP (ale je dodržen imisní limit s mezí tolerance v roce 2003).
- Na měřicích stanicích se neměří CO, O₃, NH₃, relativně málo je informací o koncentracích BaP (PAU) a benzenu (VOC).
- Překročení imisního limitu pro benzen v roce 2003.
- Rozhodující podíl na celkových emisích města mají malé zdroje znečišťování a opětovný přechod rodinných domků na pevná paliva.
- Velký podíl automobilové dopravy na znečištění ovzduší a to přímo v centru města.

Příležitosti

- Zpracovaná energetická koncepce s preferováním CZT a útlumem používání pevných paliv na území města (řeší problematiku emisí MZZ).

- Řešení dopravní situace ve městě s cílem odklonu dopravy ze silnice I/11 v dlouhodobějším horizontu.
- Zjišťování imisních koncentrací pomocí mobilních měřících systémů Zdravotního ústavu.
- Vyšší využívání autobusů na plynový pohon v rámci MHD.
- Zájem o vybudování cyklistických stezek.

Hrozby

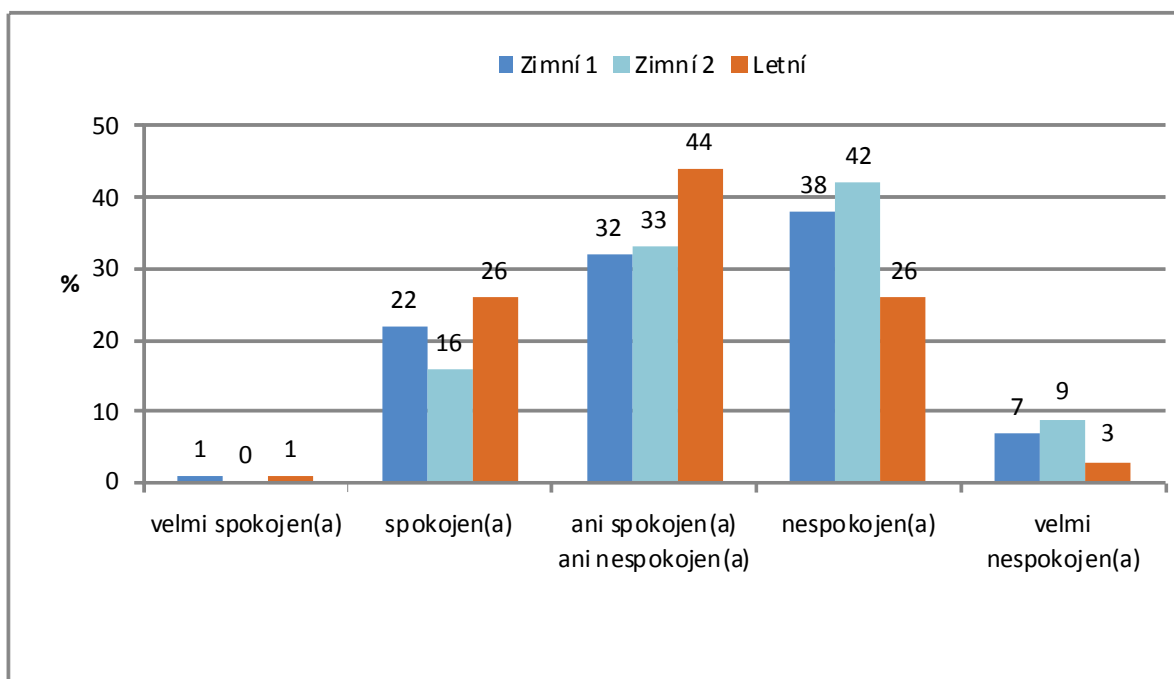
- Rostoucí emise z okolních zdrojů, které mají významný vliv na imisní situaci ve městě.
- Neprosazení rozvoje CZT.
- Odklon trasy I/11 bude proveden v příliš dlouhém časovém horizontu.
- Zvyšování emisí z automobilové dopravy s rostoucím dopravním zatížením.
- Nerealizování, respektive nevyužívání cyklostezek v Havířově.
- Zhoršování znečištění způsobeného vytápěním rodinných domků

5 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ V HAVÍŘOVĚ VEŘEJNOSTÍ

V následující části se budu věnovat hlavnímu úkolu diplomové práce a tím je vyhodnocení dotazníkového šetření. Budu komentovat výsledky jednotlivých otázek dotazníku ze všech tří etap dotazníkového šetření a následně je mezi sebou porovnávat. Pokusím se výsledná data zhodnotit, zdali prodělala v čase nějaký vývoj, zdali jsou závislé na období získávání informací. V neposlední řadě se je pokusím srovnat s reálnou situací. Budu rozebírat jednotlivé otázky odděleně a v takovém pořadí, v jakém byly pokládány během vyplňování dotazníků.

Nejprve bude uvedena otázka ve shodném znění, jak byla položena v dotazníku. Poté bude následovat grafické zhodnocení ve formě sloupcového grafu, který nejen že bude reprezentovat dosažené výsledky, ale bude také poukazovat na rozdílnost odpovědí získaných během jednotlivých etap šetření. Na závěr bude graf slovně okomentován.

1. Jak jste spokojen(a) s kvalitou ovzduší ve městě?



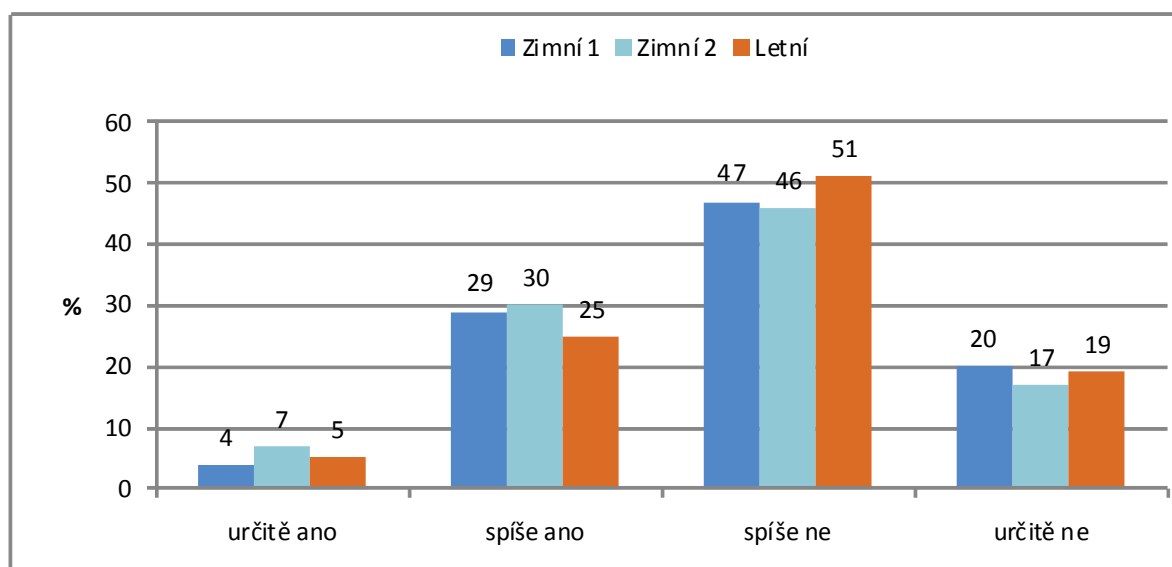
Obr. 10 Spokojenost obyvatelstva s kvalitou ovzduší ve městě

Z obr. 10 vyplývá, že větší část vzorku obyvatel města Havířova bylo v prvním zimním období spíše nespokojena s kvalitou ovzduší ve městě, přičemž 38 % respondentů vyjádřilo stanovisko nespokojen a 7 % stanovisko velmi nespokojen. V zimním období roku 2010 se nespokojenost dotázaných mírně prohloubila (42 % bylo se stavem ovzduší nespokojeno a dokonce 9 % velmi nespokojeno). 32 %, respektive 33 % vzorku obyvatel v zimních šetřeních, zastávalo neutrální postoj ke kvalitě ovzduší ve městě. Počet relativně spokojenějších respondentů obyvatel města se stavem havířovského ovzduší ve srovnání zima 2008 a zima 2010 klesl - z 22 % na 16 % spokojených. Respondenti tedy byli se stavem ovzduší v Havířově mírně spokojenější v zimě roku 2008, přičemž ale celkově se nedá říci, že by byli se situací ve městě spokojeni.

Ovzduší v letním období vnímají respondenti výrazně pozitivněji, což se ostatně dalo předpokládat, jelikož v letních měsících roku a v obdobích klimaticky mírnějšího počasí panují výrazně příznivější rozptylové podmínky a zimní období je navíc často provázeno inverzním počasím. Dalším faktorem, který posunul vnímání ovzduší obyvatelstvem města do kladnějších dimenzí, mohou být sdělovací prostředky a to zejména regionální periodika, která se s důrazem otázky špatného stavu ovzduší věnují hlavně v zimním období, kdy je obyvatelstvo tohoto regionu postiženo nejvíce. V zimním období občané Ostravsko-karvinského regionu dostávají ve sdělovacích prostředcích informace prakticky denně, zatímco v letním období se sdělovací prostředky této problematice věnují minimálně či prakticky vůbec.

Výsledky letního šetření jsou následovné. Stejně jako v prvním zimním šetření bylo s ovzduším velmi spokojeno jen 1 % respondentů, ale na druhé straně výrazně ubylo lidí, kteří jsou velmi nespokojeni a to na pouhé 3 %. 26 % je s ovzduším spokojeno, výrazně ubylo dotázaných se stanoviskem „nespokojen(a)“ - na 26 %. Narostl počet obyvatel, kteří nejsou ani spokojeni ani nespokojeni z 32 % v prvním zimním, respektive 33 % v druhém zimním, na 44 %, což je důkaz kladnějších postojů k ovzduší. U této otázky jsem očekával mírně kladnější hodnocení v letním období, ale ne až tak zásadně, protože rozdíly mezi zimními šetřeními a šetřením letním jsou poměrně výrazné.

2. Cítíte se být dostatečně informován(a) o kvalitě ovzduší ve městě?



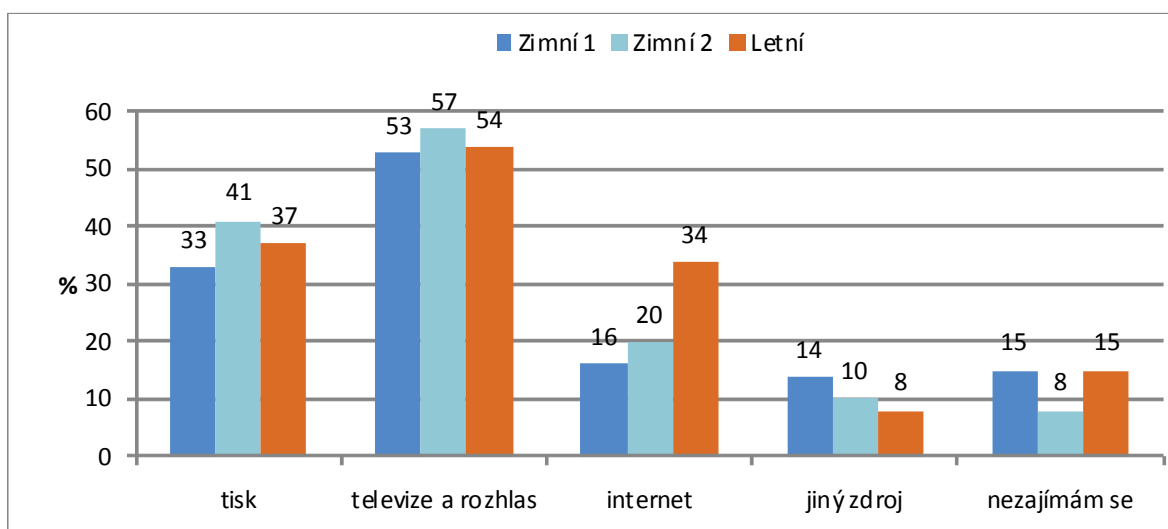
Obr. 11 Subjektivní pocit informovanosti obyvatel o kvalitě ovzduší ve městě

Stejně jako u první otázky i zde převládají spíše negativní odpovědi bez ohledu na dobu provedení dotazníkového šetření. Pomyslným vítězem ve všech etapách sběru dat se stala kategorie „spíše ne“. Graf dokládá, že větší část vzorku občanů města Havířova se cítí být nedostatečně informována o kvalitě ovzduší ve městě.

K negativním kategoriím se v zimě roku 2008 celkem přihlásilo 67 % respondentů (spíše ne – 47 %, určitě ne – 20 %), k pozitivním pak 33 % (určitě ano - 4 %, spíše ano - 29 %). V zimě roku 2010 se k negativnějším kategoriím přiřadilo 63 % dotázaných (spíše ne – 46 %, určitě ne – 17 %), k pozitivním pak 37 % (určitě ano - 7 %, spíše ano - 30 %). Teoreticky se tedy subjektivní informovanost obyvatelstva mírně zvýšila (vlivem možného následku vyššího zájmu médií o ovzduší v zimě 2010 než v zimě 2008), ale rozdíl je spíš zanedbatelný. Plných 70 % vyjádřilo negativní odpověď v letních měsících roku 2009 - červnu a červenci (spíše ne – 51 %, určitě ne – 19 %). Zbýlých 30 % připadá na pozitivnější hodnocení (určitě ano - 5 %, spíše ano - 25 %).

U této otázky jsem předpokládal, že se lidé budou cítit více informováni v zimním období, kdy se problematice kvality ovzduší věnuje v médiích mnohem větší pozornost, což se také potvrdilo. Mírně vyšší informovanost obyvatelstva vyšla pro období zimní, ale rozdíl je zde minimální. Závěrem je tedy, že lidé v Havířově se celkově cítí nedostatečně informováni o kvalitě místního ovzduší.

3. Odkud se k Vám dostávají informace o kvalitě ovzduší?



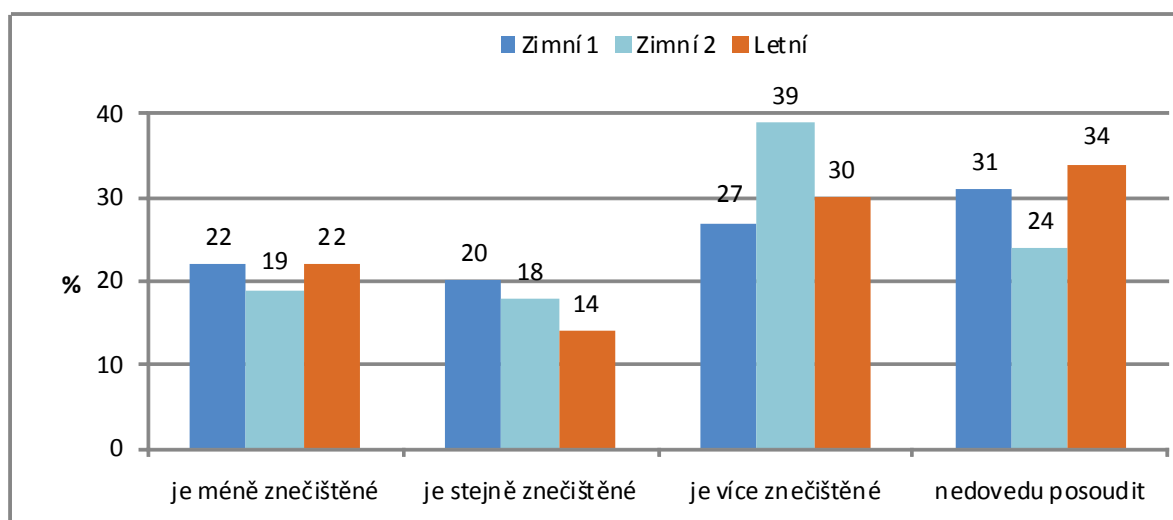
Obr. 12 Zdroje informací o kvalitě ovzduší pro obyvatelstvo města

Lidé získávají informace o kvalitě ovzduší z pěti základních informačních zdrojů, kterými jsou tisk, televize, rozhlas, internet a informační světelný panel umístěný v centru města na Náměstí republiky. Respondenti mohli na tuto otázku uvést i více možností a taky této skutečnosti hojně využívali. Odpovědi byly v zimním i letním terénním výzkumu celkem srovnatelné. Výjimku tvořil pouze internet, který v zimních obdobích uvedlo 16 % a 20 % dotázaných a v letním šetření četnost této odpovědi vzrostla přibližně o dvojnásobek. Jako zdroj informací o kvalitě ovzduší ho uvedlo 34 % z dotázaných. Neumím si tento významný nárůst vysvětlit. Snad jen, že celkový vzorek letních respondentů v sobě zahrnuje vyšší procento obyvatel ve věku 20–39 let a ti využívají internet jako častější zdroj informací než generace starší. Největší informovanost o kvalitě ovzduší poskytuje lidem televize a rozhlas, které uvedlo 53 % a 57 % respondentů v zimním šetření a 54 % respondentů v šetření letním. Na druhém místě se objevil tisk, který uvedlo 33 % a 41 % dotázaných v zimním a 37 % v letním období. Jiný zdroj označilo v zimních etapách získávání dat 14 % a 10 % obyvatel města (jako jiný zdroj uvedlo v první zimní etapě 12 % respondentů informační světelný panel v centru města na Náměstí republiky, 1 % pak návštěvu Krajské hygienické stanice a 1 respondent uvedl, že získává informace o kvalitě ovzduší na základě citlivosti vlastního organismu a svého zdravotního stavu). V letní etapě získávání dat pak kolonku „z jiného zdroje“ označilo jen 8 % respondentů, přičemž 7 % mělo na mysli informační světelný panel v centru města na Náměstí republiky a 1 % vzpomnělo i informační světelný panel na Náměstí T. G. Masaryka na Šumbarku, který byl však již odinstalován a v současnosti již

v provozu není. Shodně 15 % vzorku obyvatel v prvním zimním a letním šetření uvedlo, že se o informace týkající se kvality ovzduší vůbec nezajímají. V zimě 2010 se četnost této odpovědi snížila na 8 %.

V souladu s výstupy otázky číslo 2 (respondenti uváděli vyšší informovanost o kvalitě ovzduší v zimě roku 2010 než v zimě 2008) vzrostla i četnost jmenovaných zdrojů informací u otázky číslo 3 v zimním období 2010 než v období zimním roku 2008. Překvapující je ale také četnost odpovědí jmenovaných v létě 2009, jejichž počet přesáhl počet odpovědí v zimních měsících roku 2008.

4. Jak hodnotíte míru znečištění ovzduší ve městě ve srovnání se situací před deseti lety?

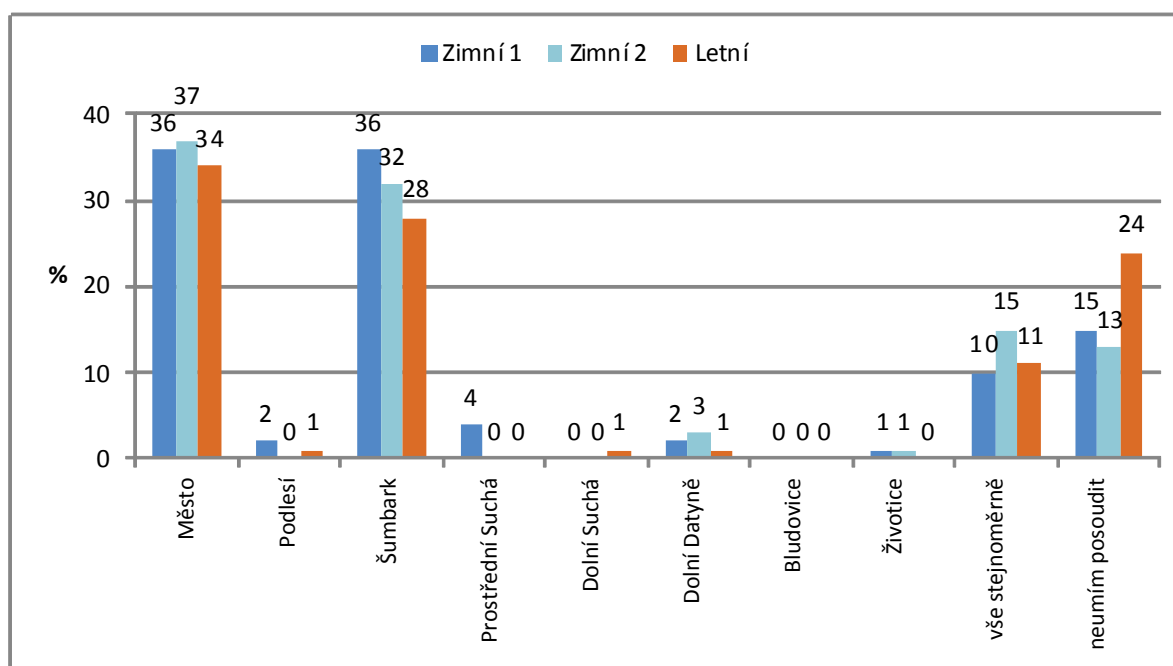


Obr. 13 Hodnocení míry znečištění ovzduší ve městě ve srovnání se situací před deseti lety

Názory respondentů na srovnání míry znečištění ovzduší ve městě dnes a se situací před deseti lety jsou poměrně vyrovnané za dotazovací období zima 2008 a léto 2009 a jsou rovnoměrně rozložené do čtyř možných odpovědí. Největší procento (31 % v prvním zimním a 34 % v letním období) připadlo na skupinu, která nedovedla tuto situaci jakkoli posoudit. 27 % respondentů v prvním zimním a 30 % potom v letním období pak zastávalo názor, že míra znečištění je dnes ve městě ve srovnání se situací před deseti lety větší a shodných 22 % respondentů v zimě 2008 i v létě 2009 mělo názor přesně opačný, tedy že je město méně znečištěné. Nejméně respondentů (20 % v prvním zimním a 14 % v letním období) pak zastalo názor, že se míra znečištění za uplynulou dobu vůbec nezměnila a město je co se týče kvality ovzduší pořád na stejné úrovni.

Trochu odlišnější výstup vygenerovalo poslední dotazníkové šetření v zimě 2010, kde ubylo z možných možností odpovědi ve prospěch odpovědi „je více znečištěné“. Přičítat tuto správnou odpověď na tuto otázku můžeme pravděpodobně masivní mediální kampani v zimních měsících tohoto roku vedené za účelem vyvolání diskuse a zlepšení situace v regionu. S odpovědí, že ovzduší města je více znečištěné než před deseti lety se správně ztotožnilo 39 % respondentů.

5. a) Která část města je podle Vás znečištěním ovzduší postižena nejvíce?

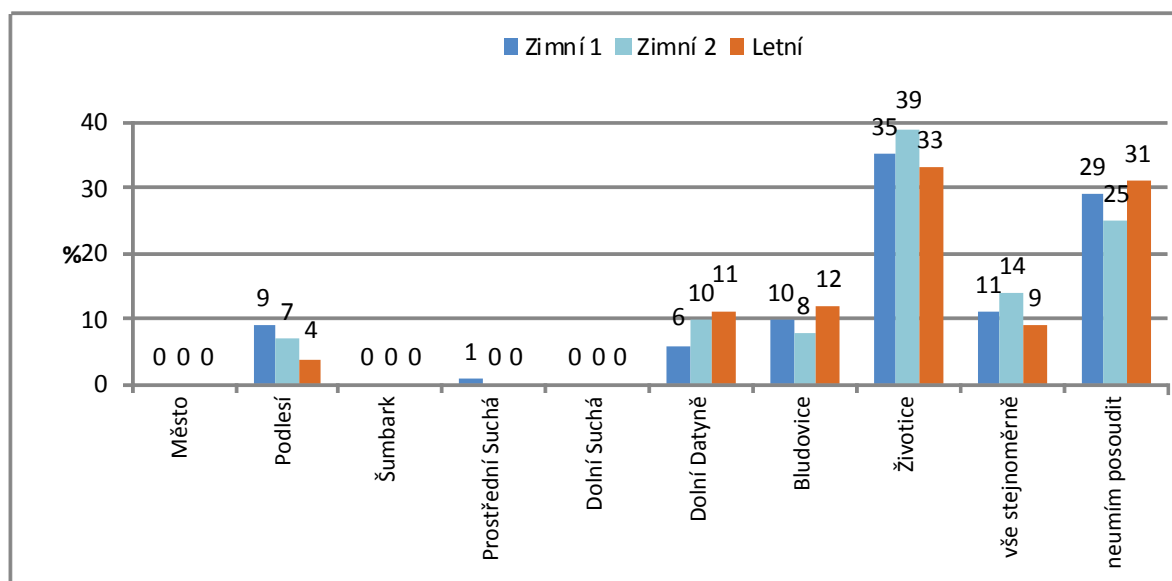


Obr. 14 Znečištěním ovzduší podle respondentů nejvíce postižená část Havířova

Drtivou většinu těchto negativních „hlasů“ získaly dvě městské části Šumbark a Město (dohromady 72 % v zimě 2008, 69 % v zimě 2010, 62 % v létě 2009). V prvním zimním dotazníkovém šetření získaly obě městské části shodně po 36 %, v letním šetření to pak bylo v součtu obou městských částí o 10 % odpovědí méně. Město uvedlo jako odpověď 34 % a Šumbark 28 % respondentů. Důvodem převahy těchto dvou městských částí může být několik. Centrum města a tedy převážnou část městské části Město protíná hlavní dopravní tepna – silnice první třídy č. 11, která sebou přináší nejvyšší koncentraci dopravních prostředků, které lidé vnímají jako významný zdroj znečišťování ovzduší. Pro městskou část Šumbark zase promlouvá relativní blízkost hutního kolosu ArcelorMittal Ostrava, který má podle závěrů studie, kterou si nechalo vypracovat město Havířov pro roky 2007 a 2008, prokazatelný vliv na kvalitu ovzduší v Havířově. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2007)

Dalším ověřeným důvodem, proč lidé uvádějí Šumbark, jako nejvíce znečištěnou městskou část, může být, že je společně s Prostřední Suchou nejvíce zatížena znečišťováním z vytápění bytů (viz příloha č. 4). (Ekotoxa, 2004) Třetím nejčtenějším stanoviskem byla odpověď „neumím posoudit“, kterou zvolilo v zimním období 2008 15 % respondentů, v zimním období 2010 pak 13 % respondentů. V letním dotazníkovém šetření stoupla četnost této odpovědi na 24 % respondentů, což může souviset s malou koncentrací médií a nízkým zájmem obyvatelstva o tuto problematiku v letním období. Posledním častým typem odpovědi na tuto otázku bylo „vše znečištěno stejnoměrně“. Toto stanovisko zastalo 10 % v prvním a 15 % v druhém zimním šetření, 11 % dotázaných pak v období letního sběru dat. Ostatní městské části podle vyjádření obyvatel města netrpí znečištěním ovzduší tak výrazně jako výše zmiňované městské části Město a Šumbark. Podlesí získalo pouze 2 % v zimě 2010 a 1 % v létě 2009, Prostřední Suchá pouze 4 % v zimě 2008 (možným důvodem může být již výše zmiňovaná četnost lokálního vytápění v zimním období a také spojování této části města s důlní činností, která ovšem probíhala v sousední městské části Dolní Suché v bývalém dole Dukla, kde se dnes uhlí už netěží). Dolní Suchou označilo 1 % obyvatel pouze v létě, Dolní Datyni 2 % v zimě 2008, 3 % v zimě 2010 a 1 % v létě. Životice obdržely shodně 1 % „hlasů“ v obou zimních obdobích a městská část Bludovice nezískala v průběhu všech tří etap sběru dat ani jedno negativní označení. O pravděpodobných důvodech nízké četnosti odpovědí u těchto městských částí se zmíním v následující části této otázky.

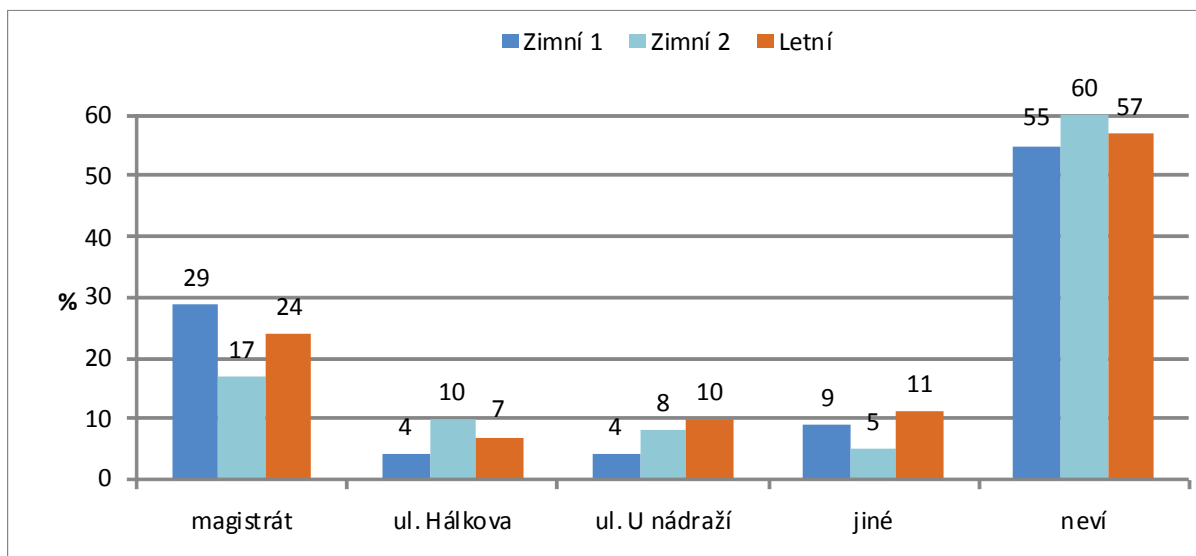
5. b) Která část města je podle Vás znečištěním ovzduší postižena nejméně?



Obr. 15 Znečištěním ovzduší podle respondentů nejméně postižená část Havířova

Výsledky druhé části páté položené otázky skončily přibližně v opačných číslech, než první část této otázky. Podle očekávání již z výše probíraných důvodů nezískaly ani jeden pozitivní bod Šumbark a Město. Podle názorů více než třetiny respondentů je nejméně postiženou částí města, z hlediska znečištění ovzduší, městská část Životice, kterou označilo za nejčistší 35 % obyvatel v zimě 2008, 39 % v zimě 2010 a 33 % obyvatel v létě 2009, tímto tak podle obyvatel města získaly pomyslné prvenství v kvalitě ovzduší jednotlivých městských částí. Situaci nedovedlo posoudit 29 % a 25 % respondentů v zimě a 31 % v létě (oproti určování nejzatíženější městské části vyšší podíl vzorku obyvatelstva). 11 % respondentů v zimě 2008, 14 % v zimě 2010 a 9 % v létě 2009 zastává názor, že všechny městské části jsou znečištěním ovzduší postiženy stejnou měrou, což samozřejmě není pravda. Důkazem jsou jednotlivá měření v různých městských částech Havířova, která byla realizovaná Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě pro vypracování studie „Vyhodnocení potenciálního vlivu společnosti Arcelor Mittal Steel Ostrava a. s. na ovzduší města Havířova“ v letech 2007 a 2008. Je k zamyšlení, že v předchozí otázce se ke stejné odpovědi vyjádřilo pouze 11 % respondentů v zimě 2008, 14 % v zimě 2010 a 9 % v létě 2009, když by měli být tyto odpovědi logicky v rovnováze (rozdíl jednoho procenta je však myslím zanedbatelný). Podobně dopadly Bludovice (ty zvolilo jako nejméně zatíženou městskou část 10 % dotázaných v zimě 2008, 8 % v zimě 2010 a 12 % v létě 2009) a Dolní datyně (6 % v zimě 2008, 10 % v zimě 2010 a 11 % v létě 2009). Prostřední Suchá a Dolní Suchá získaly dohromady ve všech třech etapách dotazníkového šetření pouze 1 %. Prvenství Životic a relativní úspěchy Bludovic a Dolní Datyně budou mít pravděpodobně společné jmenovatele z pohledu obyvatel města. Těmi nejpravděpodobnějšími jsou vysoký podíl zelených ploch, nižší podíl automobilové dopravy, nulová výšková zástavba a větší vzdálenost od metalurgického podniku ArcelorMittal Ostrava. Ve prospěch Životic pravděpodobně promluvil nižší podíl dopravy a největší vzdálenost od ArcelorMittal Ostrava a potažmo od celé ostravské průmyslové aglomerace.

6. Můžete jmenovat, kde ve městě jsou rozmístěny stanice monitoringu čistoty ovzduší?



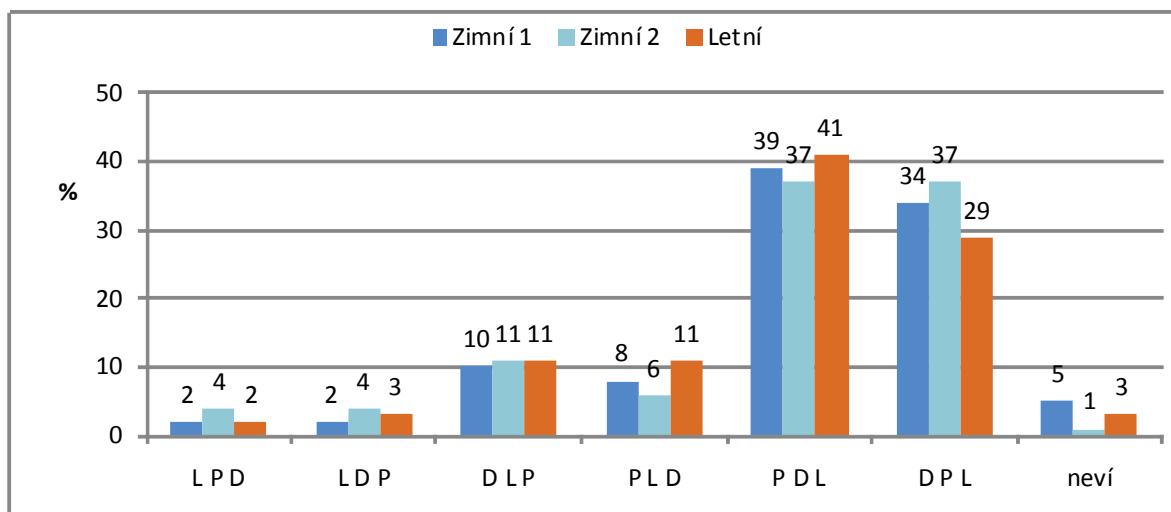
Obr. 16 Lokalizace stanic monitoringu čistoty ovzduší obyvatelstvem ve městě

V každé ze tří etap dotazníkového šetření tvořila nadpoloviční většinu skupina respondentů, která nedokázala jmenovat ani jednu ze dvou stanic na území města. 55 % respondentů v první zimní etapě, 60 % v druhé zimní etapě a 57 % v letní etapě sběru dat nedovedlo jmenovat ani jednu automatizovanou stanici monitoringu čistoty ovzduší. Nejčastější konkrétní odpovědí byla stanice u magistrátu města (29 % v zimě 2008), která však již v současné době na křižovatce ulic Svornosti a Hlavní třídy nestojí. Byla přestěhována do městské části Podlesí, nedaleko obchodního domu Kaufland, na ulici Hájkova ke konci roku 2007. Nepřekvapivě ji tak lidé uváděli, protože tato stanice stála na frekventovaném místě v centru města a dotazovaní lidé (hlavně v první zimní etapě sběru dat) ještě určitě nestihli zcela zaregistrovat, že tam stanice AIM nestojí. Se zájmem jsem očekával výsledky letního šetření 2009, protože od první etapy terénního sběru dat přece jenom uběhlo přibližně šestnáct měsíců, za které se mohlo vnímání stanic AIM na území města změnit. Výsledky mírně potvrdily mé počáteční domněnky o tom, že by mohlo ubýt respondentů s odpovědí „u magistrátu města“, jelikož tato stanice nestojí na zmiňovaném místě již delší dobu. Počet respondentů, kteří uvedli stanici u magistrátu klesl z 29 % na 24 %. V zimním šetření 2010 tuto stanici už uvedlo pouze 17 %, což je výraznější úbytek. Pravděpodobně se tedy v odpovědích respondentů potvrdila skutečnost, že stanice už více než dva roky na křižovatce u magistrátu města nestojí. Stanici na ulici Hájkova vzpomnělo v zimě 2008 4 % a

v létě 2009 7 % respondentů (jak jsem již výše uvedl, jedná se fyzicky o stejnou stanici, která byla umístěna v blízkosti magistrátu města). V zimě 2010 ji vzpomnělo už 10 % respondentů. Zde můžeme vidět jistý nárůst povědomí obyvatelstva o této automatizované stanici. Stanici na ulici U nádraží vzpomnělo v zimních šetřeních 4 % a 8 % dotázaných, v letním období potom 10 %. Osobně pro mě bylo překvapující, že stanici AIM na ulici U nádraží vzpomněl poměrně malý počet respondentů i přes fakt, že není zřízena na tak frekventovaném místě jako např. stávala stanice u magistrátu města. V tomto kontextu je také dosti překvapující, že obě stanice zmínil v zimě 2008 stejný počet dotázaných i přes zásadní skutečnost, že stanice u vlakového nádraží je v provozu zhruba o 14 let déle než stanice na ulici Hálkova, která byla v době prvního zimního dotazníkového šetření v provozu pouze pár měsíců. Domnívám se, že stanice stojí co se týče viditelnosti pro občany a frekventovanosti místa jejich zřízení na srovnatelných místech. 9 % v zimě 2008 pak uvedlo jiná místa (4 % Náměstí republiky – v tomto případě však pravděpodobně došlo k záměně mezi stanicí monitoringu čistoty ovzduší s informačním světelným panelem, na kterém jsou promítány aktuální informace týkající se kvality ovzduší, 2 % respondentů zmínily areál městské nemocnice – tam stanice nikdy nestála a 2 % uvedly pojízdné stanice monitorující čistotu ovzduší).

11 % obyvatel ze zimního vzorku respondentů v roce 2008 pak uvedlo další místa. Konkrétně 9 % Náměstí republiky – tam znovu došlo k záměně mezi stanicí AIM a světelným informačním panelem, 1 % mylně uvedlo Náměstí T. G. Masaryka na Šumbarku – opět došlo pravděpodobně k záměně mezi stanicí AIM se světelným informačním panelem, 1 % uvedlo pohyblivé měřicí přístroje, které v rámci projektu hodnocení ovzduší dočasně nosili u sebe strážníci městské policie.

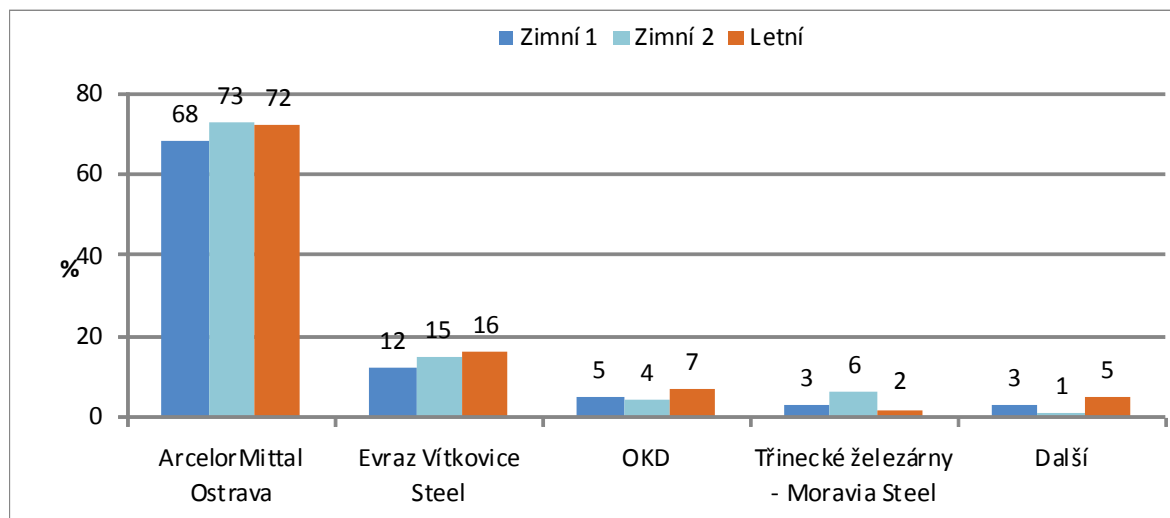
7. Seřad'te prosím následující typy zdrojů znečišťování ovzduší v Havířově od nejzávažnějších (1.) po nejméně závažné (3.):



Obr. 17 Typy zdrojů znečišťování ovzduší v Havířově seřazené respondenty podle závažnosti (v pořadí první až třetí uvedeny jako L – lokální vytápění, P – průmyslové podniky, D – motorová vozidla)

V této subjektivní otázce jednoznačně dominují ve všech třech etapách dotazníkového šetření dva druhy odpovědí. Z výsledků jednoznačně plyne, že pro drtivou většinu respondentů jsou na prvních dvou pomyslných místech žebříčku obecných znečišťovatelů ovzduší průmyslové podniky a motorová vozidla, zatímco lokální vytápění je postaveno trochu stranou. Pro 39 %, respektive 37 % respondentů, v zimních obdobích a 41 % v období letním jsou nejzávažnějším znečišťovatelem ovzduší právě průmyslové podniky, po nich pak následují motorová vozidla a lokální vytápění. 34 % a 37 % respondentů dosadilo v zimě a 29 % v létě na první místo motorová vozidla, které následují průmyslové podniky a lokální vytápění. Z grafu jednoznačně vyplývá, že respondenti považují za nejméně závažný zdroj znečištění ovzduší z těchto tří typů lokální vytápění. Překvapivé bylo, že 5 % a 1 % vzorku obyvatel v zimních etapách a 3 % v etapě letní vůbec nedokázalo na otázku reagovat a jednotlivé nabízené zdroje znečišťování ovzduší jakkoli mezi sebou porovnat. Tím pádem je nedokázalo ani sestavit do pomyslného žebříčku podle jejich závažnosti a vlivu na místní kvalitu ovzduší. Podle histogramu je zřejmé, že doba provedení dotazníkového šetření nemá žádný vliv na dosažené výsledky této otázky.

8. Mohl(a) byste jmenovat některé konkrétní zdroje znečišťování ovzduší v Havířově, které se nacházejí na území města nebo v jeho okolí?



Obr. 18 Konkrétní zdroje znečišťování ovzduší uváděné obyvatelstvem města

Na tuto otevřenou otázku svádělo respondenty často uvádět obecné typy zdrojů znečišťování ovzduší z otázky předchozí (motorová vozidla, lokální vytápění, průmyslové podniky), což jsem nemohl považovat za plnohodnotnou odpověď. Takto se jich vyjádřilo plných 40 % a 38 % v šetřeních zimním a 44 % v šetření letním. 17 % a 12 % v zimních, respektive 16 % v letní etapě z celého vzorku obyvatel, nebylo schopno uvést vůbec žádnou odpověď (především ženy). Největším konkrétním znečišťovatelem ovzduší v Havířově je podle dotazovaných ArcelorMittal Ostrava, na který si vzpomnělo 68 % a 73 % v zimě a 72 % respondentů v létě. Tedy více než dvě třetiny respondentů ve všech třech realizovaných dotaznických šetřeních, což je přesvědčivým důkazem vnímání obyvatel města tohoto hutního kolosu v jeho blízkém okolí. V letní etapě dotazování jsem se pro zajímavost zaměřil, jak obyvatelé Havířova pojmenovávají tohoto nejvýznamnějšího znečišťovatele ovzduší v regionu. Jen 11 % z celého vzorku pojmenovalo hutního giganta současným názvem ArcelorMittal. Většina (33 % dotázaných) se vyjadřovala pojmenováním starším - Nová huť, 27 % pak používalo k jeho označení termín Mittal Steel nebo pouze Mittal. Jen pro zajímavost uvedu, že u jednoho respondenta došlo k vyslovení názvu „Metal Steel“.

12 % v zimě 2008, 15 % v zimě 2010 a 16 % dotázaných v létě 2009 uvedlo jako potenciálního ohrožovatele havířovského ovzduší areál vítkovického hutního závodu Evraz Vítkovice Steel (správný současný název závodu v letním šetření uvedly pouze 2 % respondentů, většinou lidé používali obecného označení Vítkovice, někdy také Vysoké pece). Areály firmy Ostravsko – karvinské doly (OKD) uvedly 5 % a 4 % vzorku obyvatel

v zimních obdobích a 7 % v období letním (přičemž zmínily například důl Lazy a důl ČSM nebo označili za potenciální zdroj nečistot v ovzduší proces rekultivace kališť). Posledním vícekrát zmiňovaným podnikem byly Třinecké železárny, které si v souvislosti s touto otázkou vybavily 3 % a 6 % respondentů v zimě a 2 % v létě. Dále už byly uvedeny jen podniky, které byly v součtu za všechny tři etapy sběru dat jmenovány jen jednou. Byla uvedena firma DEPOS zabývající se zpracováním odpadů na území obce Horní Suché (přímo sousedící s Havířovem), tepelná elektrárna v nedalekých Dětmovicích, automobilový závod Hyundai v Nošovicích a závod Biocel Paskov zabývající se výrobou celulózy. Rovněž po 1 % získaly teplárna v Karviné a cementárna (která v blízkém havířovském okolí neexistuje). Ani jeden hlas naopak neobdržely zdroje znečišťování ovzduší spadající do kategorie REZZO 1 na území města. Tato skutečnost není ale překvapivá vzhledem k informovanosti veřejnosti o těchto zdrojích a nedá se ani předpokládat, že by obyvatelé města navštěvovali webové stránky ČHMÚ a o těchto zdrojích se tam informovali. Z histogramu se dá vyčíst, že stejně jako u otázky předchozí jsou získané výsledky nezávislé na období sběru dat a zároveň jsou velmi vyrovnané ve všech třech etapách.

9. Který z výše uvedených zdrojů podle Vás vypouští největší objemy emisí do ovzduší?

U otázky číslo 9 je situace obdobná jako u otázky předchozí a výstupy logicky navazují na odpovědi z otázky číslo 8. Respondenti uváděli znovu jednotlivé typy zdrojů znečišťování ovzduší, které jsou součástí otázky číslo 7 (14 % dotázaných v zimě 2008, 9 % v zimě 2010 a 12 % v letním období). 26 % a 23 % v zimě a 18 % v létě nedokázalo na otázku najít odpověď žádnou (především ženy jako u otázky předchozí). Tyto čísla jsou tedy o něco málo vyšší, než u stejné odpovědi u otázky předchozí. V praxi to ale znamenalo to, že kdo našel odpověď na otázku číslo 8, našel ji i na otázku číslo 9. 60 % respondentů se v zimě 2008 vyjádřilo konkrétně, přičemž nejčastěji jmenovaným největším znečišťovatelem byl ArcelorMittal, který uvedlo 58 % respondentů, tedy drtivá většina z těch, co na otázku odpověděli nějakým konkrétním zdrojem znečišťování. V létě ho pak označilo ještě o 10 % respondentů více, tedy 68 %. V zimě se 1 % obyvatel domnívalo, že největším znečišťovatelem je společnost OKD, a.s. a v letním šetření to byly 2 %. 1 % zvolilo v zimní etapě 2008 Evraz Vítkovice Steel. Výsledky šetření v roce 2010 jen s malými odchylkami

kopíruje předchozí dvě provedená. Společnost ArcelorMittal označilo 70 % vzorku obyvatel města.

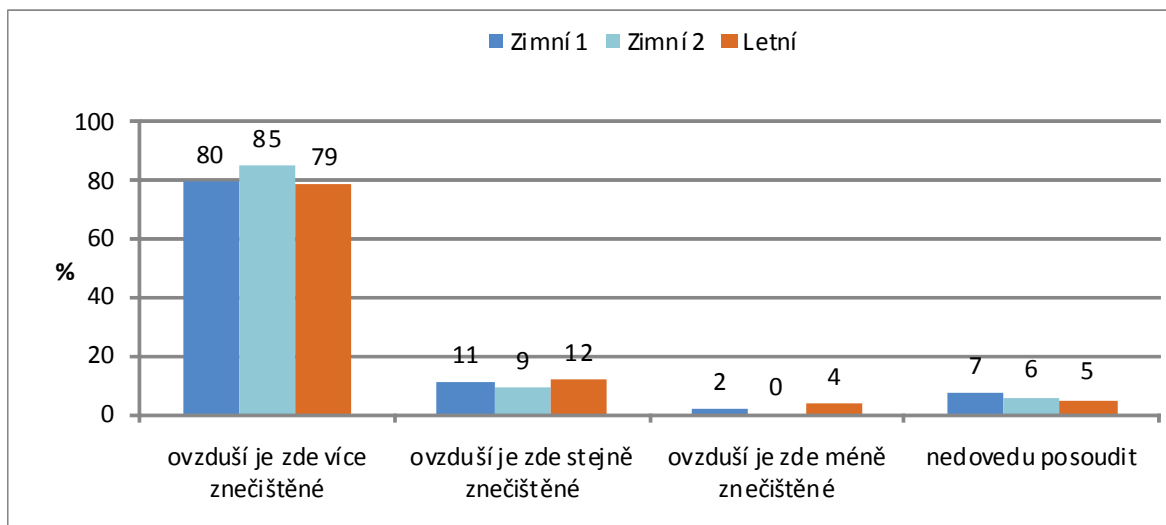
Po zpracování otázky vyplývá, že více než dvě třetiny vzorku obyvatel města Havířova má o konkrétním zdroji, který vypouští do vzduchu největší objemy emisí do vzduchu jasno. Stal se jim s drtivou převahou ostravský hutní podnik ArcelorMittal, který jistým způsobem ovlivňuje ovzduší a tím vlastně i samotnou kvalitu života v regionu od roku 1942, kdy byl založen. Výrobní činnost společnosti je zaměřena především na výrobu a zpracování surového železa a oceli a hutní druhovýrobu. Největší podíl hutní výroby tvoří dlouhé a ploché válcované výrobky. Strojírenská výroba produkuje z největší části důlní výztuže a silniční svodidla. Servis a obslužné činnosti jsou v převážné míře zajišťovány vlastními obslužnými závody (ArcelorMittal Steel Ostrava).

Evráz Vítkovice Steel, a.s. patří mezi přední evropské výrobce válcovaných výrobků z oceli. Od roku 2005 je společnost součástí přední vertikálně integrované ocelářské a těžařské skupiny Evraz Group S.A. Nosný výrobní program tvoří tlusté plechy, profily, štetovnice a tvarové výpalky. Výroba je realizována v ocelárně a válcovnách (Evráz Vítkovice Steel, 2007).

OKD je jediným producentem černého uhlí v České republice. Těží jej v hlubinných dolech v jižní části Hornoslezské uhelné pánve – v Ostravsko-karvinském revíru. OKD vyhledává, těží, upravuje, zušlechťuje a prodává černé uhlí s nízkým obsahem síry a dalších příměsí. Takové uhlí je vhodné palivo, lze ho využít pro koksování a chemický průmysl a v dalších odvětvích. OKD aktivně těží v pěti dolech (Důl Karviná – závod Lazy, závod ČSA, Důl ČSM, Důl Paskov, Důl Darkov), Důl Frenštát se v současnosti nachází v konzervačním režimu. Jediný hlubinný důl (Důl Dukla postaven na katastru Dolní Suché) na území Havířova již není v provozu. Těžba zde byla utlumena na konci roku 2006 a na začátku roku 2007 byl vytěžen poslední symbolický vozík s uhlím. V roce 2008 byla slavnostně odstřena železobetonová hlavní věž (OKD, a. s., 2007).

Třinecké železářny jsou výrobcem dlouhých ocelových válcovaných výrobků. Byly založeny již v roce 1839. Na současné výrobě oceli v ČR se podílejí více než jednou třetinou (Třinecké železářny – Moravia Steel, 2005).

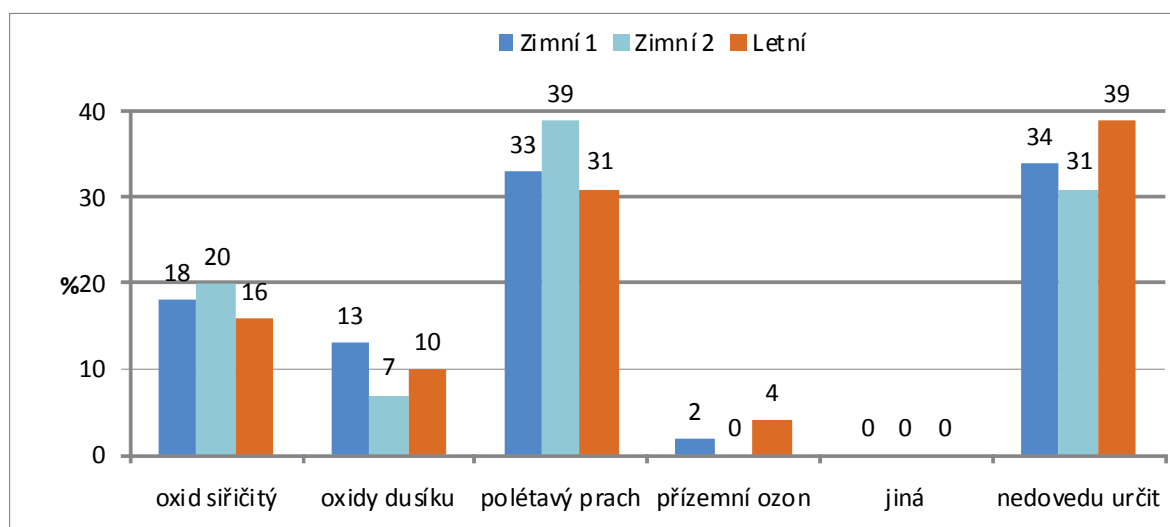
10. Jaká je podle Vás míra znečištění ovzduší na Ostravsku ve srovnání s jinými oblastmi ČR?



Obr. 19 Míra znečištění ovzduší na Ostravsku ve srovnání s jinými oblastmi ČR podle obyvatel města

Výsledky desáté otázky jsou vzácně vyrovnané, nejvyrovnanější ze všech patnácti položených otázek. Drtivá většina respondentů bez ohledu na etapu vyplňování dotazníků (80 % a 85 % v zimních a 79 % v letní) zastávají názor, že ovzduší na Ostravsku je více znečištěné ve srovnání s jinými oblastmi České republiky. V této otázce je informovanost a vnímání obyvatelstva města na velmi vysoké úrovni. Většině dotázaných, kteří uvedli odpověď „ovzduší je zde více znečištěné“, dávají za pravdu mnohé odborné studie, ať už vypracované na zakázku města odbornými organizacemi, či vydávané Českým hydrometeorologickým úřadem. Horší kvalitu ovzduší potvrzují také pravidelné výstupy automatizovaného imisního monitoringu. Na odpovědi v této otázce mají nepochybně podíl i média, která zejména v zimním období srovnávají kvalitu místního ovzduší nejen s ostatními oblastmi České republiky, ale i Evropy. Opačný názor, tedy že ovzduší na Ostravsku je méně znečištěné ve srovnání s jinými oblastmi v ČR, zastávaly 2 % respondentů v prvním zimním a 4 % v letním šetření. Pro tento typ odpovědi neexistují žádné vědecké podklady a ani sami dotazovaní, kteří se ztotožnili s tímto stanoviskem, si ho nedokázali racionálně obhájit. 11 % dotázaných v zimě 2008, 9 % v zimě 2010 a 12 % dotázaných v létě si pak myslí, že míra znečištění je stejná jako v ostatních oblastech ČR. 7 %, respektive 6 % ze vzorku obyvatel v zimě a 5 % v létě nedovedlo situaci vůbec posoudit, což je poměrně malé číslo, které dokazuje vysoký stupeň uvědomělosti obyvatelstva v posuzování této otázky.

11. Která znečišťující látka nejvíce zatěžuje ovzduší v Havířově?



Obr. 20 Znečišťující látka nejvíce zatěžující ovzduší v Havířově podle obyvatel města

Podle reakcí respondentů na otázky číslo 11, ale zejména na otázky číslo 12 a 13 mi přišlo, že při odpovědích půjde jen o sázku do loterie. Tento fakt se projevil i na odpovědích, kdy nejčastějším typem odpovědi u těchto tří otázek byla odpověď „nedovedu určit“, což se dalo očekávat, neboť tyto otázky jsou přece jenom z odborného hlediska podstatně náročnější na posouzení než otázky předchozí.

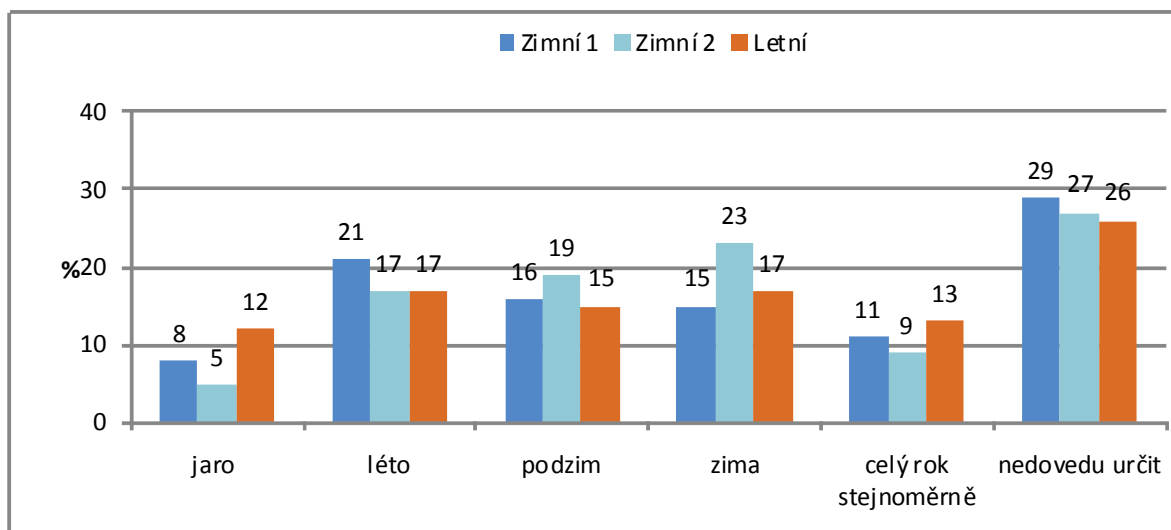
Když se teď vrátím k otázce číslo 11, tak respondenti se nejvíce přiklonili k polévatému prachu (tedy k prašnému aerosolu), který určilo 33 % z nich v zimě 2008 a 39 % v zimě 2010 jako látku, která nejvíce zatěžuje ovzduší v Havířově. V létě pak označilo polévatý prach 31 % respondentů. Nejde zase až tak o překvapivou odpověď, protože se ve sdělovacích prostředcích skoro pokaždé v souvislosti se zhoršenou kvalitou ovzduší na Ostravsku mluví o zvýšené koncentraci polévatého prachu v ovzduší, jehož přítomnost ve vzduchu je spíše podle odborných studií spojována s činností metalurgických průmyslových závodů v tomto regionu. Určitě je pozitivní, že si občané Havířova dokázali vybavit tuto znečišťující látku a uvést ji jako nejpravděpodobnější odpověď. Na druhém místě se umístil oxid siřičitý, který označilo 18 %, respektive 20 % dotázaných v zimě a 16 % v létě. Oxidy dusíku určilo 13 % a 7 % respondentů v zimních šetřeních a 10 % v šetření letním, přízemní ozon pak 2 % respondentů pouze v zimě 2008 a 4 % v létě. Shodně 34 % respondentů v zimních obdobích a 39 % v létě nebylo schopno na otázku odpovědět, což byla, jak jsem již zmiňoval, nejčastěji frekventovaná odpověď. Odpovědi byly v celku srovnatelné v letním i zimním období sběru dat. Akorát v zimním období roku 2010 stoupla četnost odpovědi „polévatý prach“, což určitě nebylo způsobeno nejen v souladu se zvýšenou nadlimitní

koncentrací této látky v ovzduší, ale také masivním zájmem médií o tuto závažnou problematiku. Všichni respondenti vybrali nejvíce znečišťující látku z předložených možností nebo označili odpověď „nedovedu určit“, nikdo neuvedl látku jinou.

Polévatý prach vzniká téměř výhradně jako negativní produkt lidské činnosti. Nejvýznamnějším antropogenním zdrojem jsou spalovací procesy, hlavně v automobilových motorech a elektrárnách, a další vysokoteplotní procesy, jako je tavení rud a kovů nebo svařování. Z hlediska zdravotního působení atmosférického aerosolu na člověka byly definovány velikostní skupiny aerosolu označované jako PM_x (Particulate Matter), které obsahují částice o velikosti menší než x μm. Běžně se rozlišují PM₁₀, PM_{2,5} a PM_{1,0} (IRZ, 2005), přičemž v souvislosti se znečištěním ovzduší v Havířově jsou nejčastěji překračovány limity pro frakce částic PM₁₀. Prachové částice v ovzduší přinášejí především zdravotní rizika pro člověka a ostatní živé organismy. V dopadech na zdraví člověka je nebezpečný tím, že se usazuje v jeho dýchacích cestách a často obsahuje adsorbované karcinogenní sloučeniny. Inhalace PM₁₀ poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém. Dlouhodobá expozice snižuje délku dožití a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Může způsobovat chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby. V důsledku absorpce organických látek s mutagenními a karcinogenními účinky může expozice PM₁₀ způsobovat rakovinu plic. (IRZ, 2005)

Studie z prosince roku 2007 a na ni navazující studie z listopadu roku 2008 s názvem „Vyhodnocení potencionálního vlivu společnosti Arcelor Mittal Steel Ostrava a.s. na ovzduší města Havířova“, které si nechal vypracovat magistrát města jako reakci na neuspokojivou situaci kvality ovzduší u Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě, poukázaly na následující skutečnost. Vyšší hodnoty suspendovaných částic frakce PM₁₀ souvisí spíše s významným zdrojem znečištění ovzduší typu metalurgické výroby a nikoli se zdroji lokálního významu. Důkazem je přítomnost některých prvků/kovů (arsen, železo, mangan, olovo), které indikují vliv transportních jevů ze zdroje typu metalurgických výrob. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2007)

12. Ve které části roku je ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo polétavým prachem?



Obr. 21 Část roku, ve které je podle vnímání respondentů ovzduší Havířova nejvíce zatíženo polétavým prachem

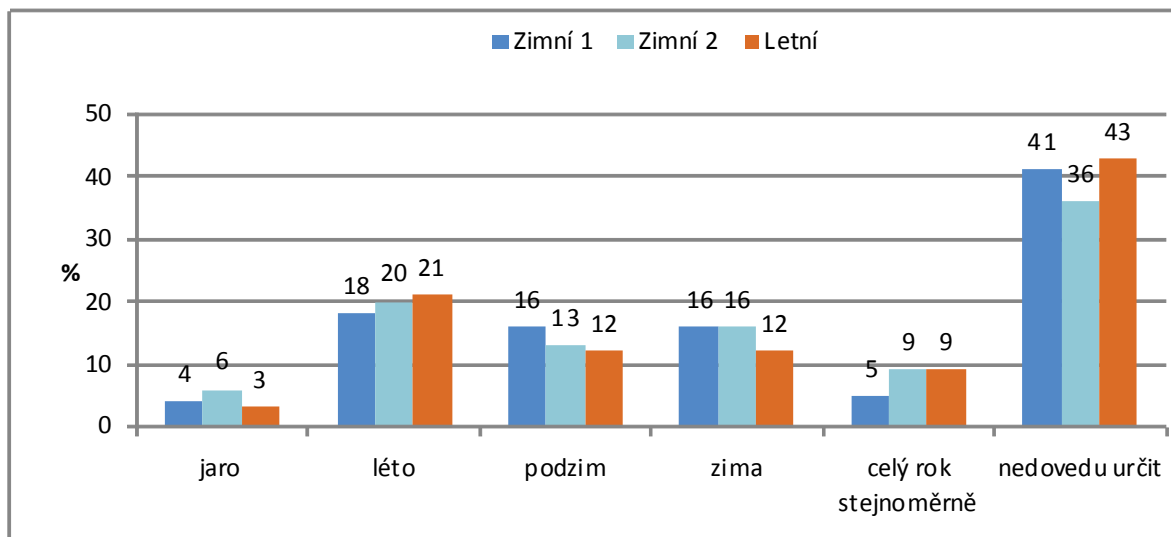
Z výsledků dotazování lze usoudit, že otázka byla pro respondenty náročná. Vygeneroval se v celku vyrovnaný výčet názorů nezávislý na době provedení dotazníkového šetření. Z odpovědí nelze zcela jednoznačně určit časové období, kdy je podle názorů dotazovaných ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo polétavým prachem. Z výsledků tedy vyplývá, že v této otázce nemají obyvatelé města zcela jasno a nedovedou posuzovat míru znečištění ovzduší polétavým prachem během roku a spojovat kvalitu ovzduší s aktuálním stavem počasí. Největší procento dotázaných nedovedlo období vůbec určit (29 % v zimě 2008, 27 % v zimě 2010 a 26 % v létě 2009), což není výstup vzhledem ke složitosti otázky překvapivý. 21 % respondentů v zimním období 2008 a shodně po 17 % respondentů v letním období 2009 a zimním období 2010 se přiklonilo k názoru, že polétavý prach zatěžuje ovzduší nejvíce v létě a to je výsledek velmi překvapivý, protože situace je ve skutečnosti opačná. Celkem významný rozdíl v odpovědích respondentů se však vygeneroval mezi zimou 2008 a zimou 2010, kdy vzrostl počet „správných“ odpovědí „zima“ z 15 % v roce na 2008 na 23 % 2010. Výsledkem tedy je, že lidé v roce 2010 odpovídali správněji častěji než v předchozích dvou provedených etapách.

Imisní koncentrace polétavého prachu jsou během roku nejvyšší v zimním období a nejnižší v období letním, během dne bývají nejvyšší během dopravních špiček. Důvodem rozdílných koncentrací polétavého prachu během roku jsou rozdílné rozptylové podmínky, které jsou velmi závislé na chodu meteorologických prvků. Z meteorologického hlediska mají

pro šíření znečištění vzduchu a rozptylové podmínky zásadní význam proudění vzduchu, charakter tlakového pole a teplotní zvrstvení atmosféry. Z hlediska tlakového pole má na prostorový rozptyl škodlivin významný podíl rozložení základních tlakových útvarů. Cyklony, neboli jinak tlakové níže, přinášejí sebou vzestupné pohyby vzduchu a výrazně tak podporují vertikální promíchávání atmosféry a tím napomáhají k dobrému rozptylu škodlivých látek v atmosféře. Naopak anticyklony, neboli jinak tlakové výše, přinášejí sebou sestupné pohyby vzduchu, které způsobují, že znečištěné látky se tak udržují blízko zemského povrchu. V tomto kontextu nejnepříznivější situace nastává v době, když v zimním období přechází tlaková výše přes střední Evropu od západu na východ. Zimní období je také charakteristické zvýšeným počtem teplotních inverzí, které představují stav atmosféry, kdy v určité její vrstvě teplota s výškou vzrůstá. Z pohledu kvality ovzduší tyto teplotní inverze představují nejnepříznivější stav, protože jsou silně potlačeny vertikální pohyby a tím i promíchávání vzduchu. V České republice nastávají podmínky vedoucí ke vzniku teplotních inverzí především v chladném půlroce, zejména v zimních měsících.

Výskyt prachových částic v ovzduší Havířova také logicky souvisí s povětrnostními podmínkami (vane-li vítr směrem od ostravské průmyslové aglomerace nebo z jiných směrů).

13. Ve které části roku je ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo přízemním ozonem?

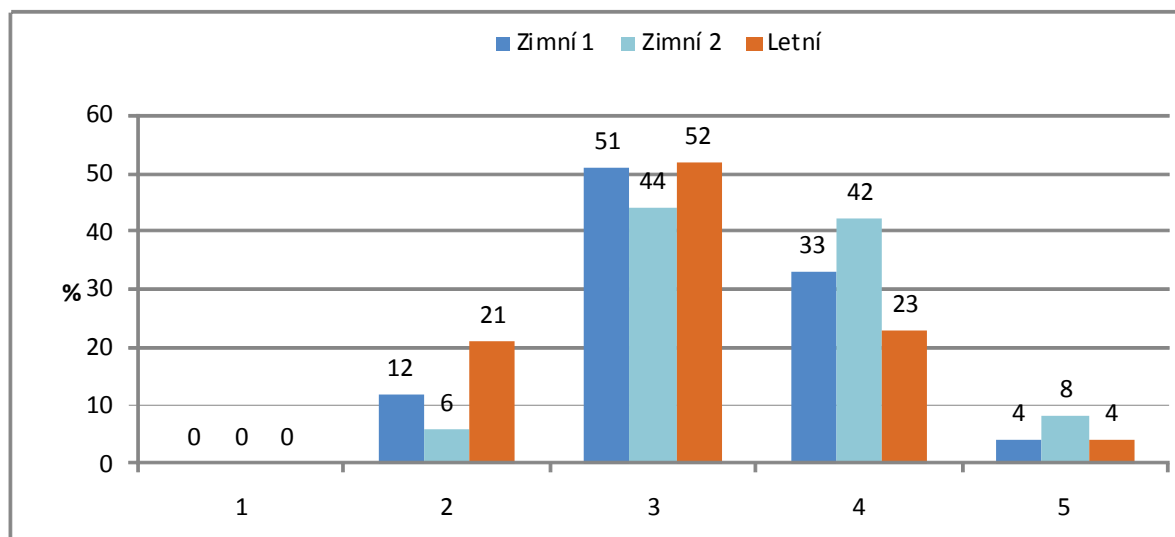


Obr. 22 Část roku, ve které je podle vnímání respondentů ovzduší Havířova nejvíce zatíženo přízemním ozonem

Výsledky této otázky potvrdily fakta, na která poukazovala už otázka předchozí. A to, že lidé nemají základní povědomí, v jaké části roku se určité látky v ovzduší vyskytují. 41 % respondentů v zimě 2008, 36 % v zimě 2010 a 43 % v létě 2009 nedovedlo posoudit, kdy je ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo přízemním ozonem. Výskyt tohoto typu odpovědi se stejně jako u předchozích dvou otázek vzhledem k její náročnosti dal dopředu předpokládat. Pomyslné první místo ve všech třech dotazníkových šetřeních jen těsně získalo léto. V zimním období 2008 ho označilo za odpověď 18 % dotázaných, v roce 2010 pak 20 % a i v letním období 2009 získalo pomyslné prvenství (21 % dotázaných). Odpověď „léto“ se samozřejmě považuje za nejsprávnější a neoptimálnější odpověď na tuto otázku. Na druhou stranu je jeho první příčka zcela nepřesvědčivá, neboť počty dosažené u jednotlivých typů odpovědi se dají považovat za velmi těsné a vyrovnané.

Přízemní ozon je opakem životu prospěšného ozonu ve stratosféře, vyskytující se těsně nad zemským povrchem. Tento plyn je lidskému zdraví nebezpečný, působí dráždění a nemoci dýchacích cest, zvyšuje riziko astmatických záchvatů, podráždění očí a bolesti hlavy. Přízemní ozon je označován za sekundární znečišťující látku v ovzduší. Nemá totiž vlastní významný zdroj emisí, ale vzniká v ovzduší celou řadou chemických reakcí z tzv. prekursorů, kterými jsou oxidy dusíku a těkavé organické látky (VOC), za účinku slunečního záření a spolupůsobení O_2 . Koncentrace ozonu roste se zvyšující se teplotou. V noci i ve dne dochází k rozkladu molekul ozonu chemickými reakcemi s redukujícími složkami ovzduší. Chemické reakce vedoucí ke vzniku ozonu mají za následek roční chod ozonu s nejvyššími koncentracemi na jaře a v létě. Nejnižší koncentrace ozonu jsou pozorovány v zimě. (ČHMÚ, 1999) Zvýšený vznik přízemního ozonu pozorujeme především za horkých letních dnů v lokalitách s vysokou koncentrací výfukových plynů automobilových motorů.

14. Jak byste zhodnotil(a) kvalitu ovzduší ve městě na škále od 1 do 5? (1 – nejlepší, 5 – nejhorší)



Obr. 23 Subjektivní hodnocení kvality ovzduší ve městě jeho obyvatelstvem na škále 1–5

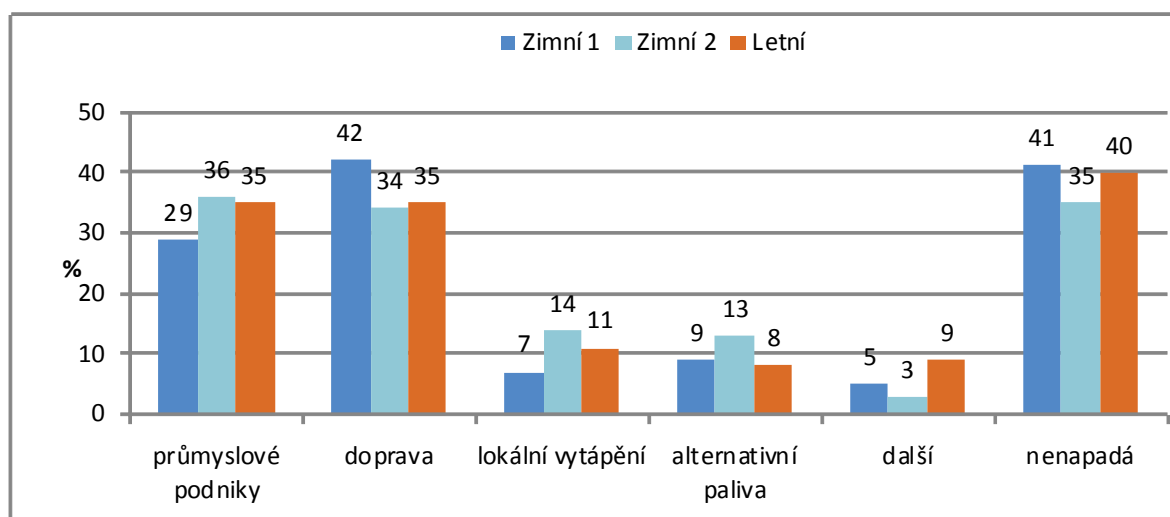
Nejčastějším hodnocením této zcela subjektivní otázky ve všech třech etapách dotazníkového šetření byla průměrná známka 3. Takto zhodnotilo kvalitu ovzduší v Havířově 51 % dotazovaných v zimě 2008, 44 % v zimě 2010 a 52 % v létě 2009. Druhým nejčetnějším hodnocením byla známka 4, kterou kvalitě ovzduší přisoudilo 33 % respondentů v zimě 2008, 42 % v zimě 2010 a 23 % v létě 2009. Hodnocení známkou 5 využily 4 % obyvatel města v zimě 2008, 8 % v zimě 2010 a 4 % v létě 2009. Známku 1 nepoužil ani v jedné ze tří dotazníkových etap nikdo. Průměrné hodnocení za zimní období roku 2008 vyšlo mírně podprůměrně, na číslo 3,3. Toto číslo určitě jistým způsobem koreluje s dosaženými výsledky, které jsem dostal po vyhodnocení otázky číslo jedna (Jak jste spokojen(a) s kvalitou ovzduší ve městě?), kdy se přikláněli občané města spíše k nespokojenosti.

Otázkou tedy bylo, zda budou také korelovat výsledky letního šetření v roce 2009 této otázky s výstupy letní etapy u otázky číslo jedna. A to se přesně stalo. Hodnocení ovzduší občany města během letního sběru dat se ukázalo být poměrně výrazně pozitivnější. Sice nedostatečnou známkou 5 hodnotil kvalitu ovzduší stejný počet respondentů jako v zimní etapě roku 2008, ale hodnocení známkou 4 na rozdíl od zimního šetření výrazně ubylo a to konkrétně z 33 % na 23 %. Průměrnou známkou přisoudilo kvalitě ovzduší skoro stejné množství dotázaných (52 %). Naopak výrazně vzrostlo hodnocení známkou 2 a to skoro dvojnásobně. Ze zimních 12 % na letních 21 %. S nadsázkou se dá říci, že odpovědi, které

ubyly u hodnocení známkou 4, přibyly k hodnocení známkou 2. Stejně jako v zimním období 2008 ani v letním žádný respondent neoznačil kvalitu ovzduší známkou 1.

Zimní šetření v roce 2010 znovu odrazilo výsledky otázky číslo 1 a to tak, že respondenti hodnotili kvalitu ovzduší ve městě negativněji než v zimě 2008. Ubyly počty dotázaných, kteří ohodnotili ovzduší známkami 2 a 3. Oproti tomu kontrastně naopak stouply sumy hodnocení známkami 4 a 5. Hlavními závěry této otázky tedy jsou, že lidé hodnotí kvalitu ovzduší v Havířově v letním období roku pozitivněji než v tom zimním a zároveň mnohem hůře dopadlo hodnocení kvality ovzduší ve městě v zimě v roce 2010 než v zimě v roce 2008. Průměrné hodnocení kleslo z 3,29 (dosažených v zimě 2008) na 3,52 (dosažených v zimě 2010).

15. Napadá Vás nějaké opatření, které by mohlo vést ke zlepšení kvality ovzduší ve městě?



Obr. 24 Základní oblasti uplatnění konkrétních opatření, která by mohla podle respondentů vést ke zlepšení kvality ovzduší ve městě Havířově

Překvapující je, že u této závěrečné otevřené otázky 41 % respondentů v zimě 2008, 35 % v zimě 2010 a 40 % respondentů v létě vůbec nenapadlo žádné opatření, které by mohlo vést ke zlepšení kvality ovzduší v Havířově. Mnohem častěji nedokázaly najít na tuto otázku odpověď ženy, muži zde uplatnili konkrétnější povědomí a v mnoha případech také větší míru kreativity. Domnívám se, že odpovědi respondentů byly často iniciovány na základě položení otázky číslo sedm, kde bylo úkolem seřadit uvedené typy zdrojů znečišťování ovzduší v Havířově podle jejich závažnosti. Na základě této skutečnosti lidé uváděli opatření vztahující se ke třem základním oblastem. Těmi jsou omezení dopravy ve městě, opatření

týkající se průmyslových podniků v okolí města a omezení lokálního vytápění na území Havířova a jeho okolí. Další často zmiňovanou oblastí v otázce nápravy kvality ovzduší byla alternativní paliva (která také mírně souvisejí s opatřeními v oblasti lokálního vytápění) dopravních prostředků. Odpovědi respondentů jsem proto rozdělil do čtyř základních kategorií, na které ještě navazují další opatření, která se zmiňovanými čtyřmi oblastmi nijak nesouvisí. Výsledky patnácté otázky shrnuje obr. 24. V jednotlivých sloupcích je uvedeno, kolik procent respondentů by zavedlo opatření v jednotlivých oblastech.

Výsledky v prvním zimním dotazníkovém šetření dopadly následovně. K oblasti omezení dopravy ve městě vyjadřovali respondenti různá opatření (23 % si vystačilo s tvrzením, že by omezilo dopravu ve městě, 12 % by odklonilo dopravu z centra města vybudováním obchvatu, 3 % by zakázalo průjezd městem kamionům, 3 % by podporovalo investice a dotace do MHD, jejíž využívání by snížilo počet aut v centru města a 1 % by vybuďovalo síť cyklistických stezek ve městě). Druhá kategorie se dotýká činnosti průmyslových podniků v okolí města, kterou zmínila v rámci opatření za lepším ovzduším přibližně třetina dotázaných (konkrétně 13 % by investovalo do novějších moderních výrobních technologií, které by snížily zátěž na ovzduší, 9 % by snížilo objem výroby, 7 % by podpořilo pravidelné a přísné kontroly podniků, 6 % by zvýšilo sankce podnikům za nedodržení emisních limitů a 1 % uvedlo, že by mělo dojít k dokonalejší komunikaci mezi podniky a úředníky za účelem snížení emisí). Objevil se i ostrý názor, že by se měl úplně zavřít ArcelorMittal Ostrava. Další, třetí kategorii tvoří alternativní pohonné hmoty, o kterých se zmínilo 9 % respondentů (bylo zmíněno využití biopaliv, investice do nových ekologických autobusů, zavedení trolejbusové dopravy a přísnější technické kontroly zastaralých motorů dopravních prostředků). Poslední čtvrtou kategorií představuje omezení lokálního vytápění, ke kterému se přiklonilo 7 % dotazovaných (6 % by zvýhodnilo ekologičtější způsoby vytápění, například plynové a 1 % by zavedlo pravidelné kontroly v místech lokálního vytápění). Tady mě mírně překvapila skutečnost, že v letním období uvedlo opatření dotýkající se lokálního vytápění o 4 % více respondentů, neboť v zimním období je otázka spojená s touto problematikou mnohem více aktuálnější. Na druhou stranu rozdíl 4 % ze vzorku obyvatel není zase až tak zásadní. Jako další názory na zlepšení kvality ovzduší ve městě lidé uváděli zvýšení počtu zelených ploch a stromů ve městě (3 %). 1 % poukázalo na špatnou činnost a nezájem městských zastupitelů řešit otázky spojené se znečištěním ovzduší a tudíž by dosadilo úředníky nové, angažovanější a odbornější, jakožto počátek vedoucí ke zlepšení situace.

Letní etapa patnácté otázky skončila ve srovnatelných číslech jako etapa zimní. Opět došlo k vyprofilování čtyř základních kategorií, do kterých jsem přiřazoval odpovědi jednotlivých respondentů. Co se týče omezení dopravy v Havířově, tak se objevilo pouze jedno nové opatření a to vybudovat v centru města pěší zónu. Toto řešení je však vzhledem k průchodu silnice první třídy číslo 11 centrem města nereálné. V souvislosti s touto dopravní tepnou spojující Ostravu s Českým Těšínem vyjádřilo 16 % dotázaných vybudování obchvatu města. V souvislosti s výše zmíněným vybudováním pěší zóny může souviset myšlenka 2 % respondentů, kteří by omezili průjezd dopravních prostředků městem, případně by vjezd do centra úplně zakázali. 14 % respondentů se vyjádřilo, že by omezili počet automobilů projíždějících denně městem bez jakéhokoliv dalšího konkrétnějšího opatření. 2 % se přiklonili k vybudování nových cyklistických tratí ve městě, k čemu v jarních měsících minulého roku po dlouhodobém čekání cyklistů skutečně došlo. 4 % dotázaných by snížilo počet osobních automobilů projíždějících městem podporou a investicemi do městské hromadné dopravy. Představovali by si levnější jízdné, k jehož snížení by došlo na základě dotací putujících z pokladny města či státní pokladny. Opatření dotýkající se průmyslových podniků jsou v podstatě stejná jako u šetření zimního. Objevují se návrhy jejich pravidelnějších a přísnějších kontrol spojenými s vyššími sankcemi za porušení emisních limitů (takto se vyjádřilo 16 % dotázaných) nebo návrhy na omezení jejich výroby a tím pádem i snížení vypouštění škodlivých látek do ovzduší (názor 5 % respondentů). Dotázaných, kteří by byli radikálnější a rovnou by uzavřeli všechny továrny a hutě na Ostravsku, tak aby to mělo pro ovzduší vůbec nějaký smysl, bylo více než v šetření prvním zimním. Takto se vyjádřilo plných 6 % obyvatel oproti 1 % z šetření zimního. 9 % by investovalo do nových moderních technologií, které by byly šetrnější k životnímu prostředí. Respondenti uváděli instalaci nových kvalitnějších filtrů na komíny průmyslových závodů, které by ve větší míře zabránily vstupu škodlivých látek vzniklých při výrobních procesech do ovzduší. Padl i názor, že musí dojít ke změně legislativních prostředků tak, aby byl na průmyslové podniky vyvíjen větší tlak z hlediska postihů za překračování emisních limitů. Někteří dotázaní používali i trochu nadsázky a ironie, když například zazněl názor, že by snad ovzduší v Havířově pomohlo přestěhování tohoto města do větší vzdálenosti od Ostravy. O oblasti alternativního paliva motorových vozidel, které by bylo šetrnější k životnímu prostředí, se zmínilo 6 % respondentů. Navrhovali například, aby všechny automobily taxislužby a autobusy městské hromadné dopravy byly poháněny zemním plynem nebo elektřinou. Zmínili se také o zavedení trolejbusové dopravy ve městě. V oblasti lokálního vytápění zaznívaly hlavně názory typu podpory ekologičtějšího vytápění (4 % respondentů),

zlevnění plynu jakožto ekologického topiva (2 %), větší ohleduplnost občanů města ve smyslu nadměrného využívání tuhých paliv (2 %) nebo zavedení ústředního vytápění do všech rodinných domů a bytů ve městě či celková plynofikace obcí (2 %). Nakonec dva respondenti vzpomněli i více zelených ploch a více stromů na území města a v jeho okolí. Další respondent uvedl jako vhodné opatření postupné ustávání důlní činnosti v regionu. Jeden dotázaný bystře uvedl, že by možná pomohla vyšší aktivita města a místních technických služeb ve směru pravidelné úpravy komunikací, které jsou zatíženy zejména prachovými částicemi unikajícími z motorů dopravních prostředků, například pravidelným vlhčením silnic za teplých slunečných dní. Dále uvedl, aby docházelo ke včasné úpravě silnic po zimním období ve smyslu odklizení drobných štěrkovitých materiálů. Tímto krokem se zabrání víření těchto škodlivých látek v okolí frekventovaných komunikací. Na závěr jistý dotázaný uvedl, že pokud mají být realizována různá opatření pro zlepšení kvality ovzduší, musí v první řadě nastat větší zájem hlavně úředníků a někdy i občanů o tuto významnou složku životního prostředí.

V zimním období 2010 se už objevilo jen jedno nové opatření, které by podle obyvatel města mohlo vést ke zlepšení kvality ovzduší. Opatření se týkalo velkých průmyslových podniků v regionu, které by podle jednoho respondenta měly odvádět přesně určenou část svého příjmu na financování konkrétních opatření podílejících se na zlepšování ovzduší v regionu. Jinak byla jmenována shodná opatření, která se objevovala v předchozích dvou provedených šetřeních. Četnost výskytu jednotlivých typů odpovědí byla srovnatelná se šetřeními předchozími. Opatření spojená s průmyslovými podniky jmenovalo 36 % respondentů, s dopravou 34 %, s lokálním vytápěním 14 % a s alternativními palivy 13 % respondentů. Výsledky zimního šetření u této otázky byly tedy srovnatelné jako dosažené výsledky z roku 2008.

6 ZÁVĚR

Výsledky všech tří etap dotazníkového šetření odrazily současný stav kvality ovzduší ve městě, které není dobré, a současně poukázaly na míru vnímání obyvatel města otázek spojených s touto problematikou.

Podle výsledků dotazníkového šetření jsou obyvatelé města s kvalitou ovzduší spíše nespokojeni (v letním období vnímají kvalitu ovzduší pozitivněji než v období zimním). Jejich nespokojenost koresponduje se závěry studií, které se dotýkají kvality ovzduší ve městě, potažmo v celém regionu, a také s výstupy ze stanic automatizovaného imisního monitoringu. Informovanost obyvatelstva se zdá být spíše nedostatečná a lidé nejčastěji používají jako zdroj informací o kvalitě ovzduší tisk, televizi a rozhlas. Zároveň nedokázali jednoznačně zhodnotit kvalitu dnešního ovzduší ve srovnání s jeho kvalitou před deseti lety. Drtivá většina sdílí názor, že nejvíce znečištěnými městskými částmi jsou Město a Šumbark, zatímco za nejméně postiženou část považují Životice. Obyvatelé označují za největší znečišťovatele ovzduší průmyslové podniky nacházející se v okolí města – zejména ArcelorMittal Steel Ostrava, a. s. Méně závažné jsou pak podle respondentů důsledky dopravy a lokálního vytápění. Drtivá většina obyvatel města má jasno v otázce míry znečištění ovzduší na Ostravsku ve srovnání s jinými oblastmi České republiky. Domnívá se, že je více znečištěné a za pravdu jim jednoznačně dávají odborné studie i výstupy z AIM. Na druhou stranu chybí obyvatelům města povědomí o době výskytu jednotlivých látek vyskytujících se ve vzduchu. Nedokáží posoudit, ve které části roku je ovzduší nejvíce zatíženo poléťavým prachem a přízemním ozonem. Na stupnici ad 1 do 5, kde 1 je nejlepší, hodnotili obyvatelé města nejčastěji průměrnou známkou 3. Následovalo hodnocení podprůměrnou známkou 4. Tato skutečnost potvrzuje výsledky první otázky, kde respondenti byli s kvalitou ovzduší spíše nespokojeni. Menší polovina vzorku obyvatel Havířova nedovedla jmenovat žádné opatření, které by vedlo ke zlepšení kvality ovzduší. Větší polovina jich naopak vyjmenovala celou řadu, které by určitě stály za zamyšlení.

Nejpozitivnější smýšlení o kvalitě ovzduší ve městě prokázali respondenti v letních měsících roku 2009, kdy hodnotili kvalitu místního ovzduší pozitivněji než v měsících zimních. Oproti letnímu šetření dopadly výsledky některých otázek v zimních šetřeních poznatelně hůře, přičemž zimní dotazníkové šetření provedené v roce 2008 dopadlo v některých otázkách lépe než zimní šetření provedené v tomto roce. Respondenti cítili větší spokojenost s kvalitou ovzduší v zimě 2008 než v zimě 2010 a také se podle nich mírně zvýšila informovanost, která měla pravděpodobně za důsledek vyšší podíl správných odpovědí v zimním šetření 2010.

Například v roce 2010 odpovídali častěji, že město je více znečištěné než před deseti lety. V otázce, kdy měli volit látku, která nejvíce zatěžuje ovzduší a trápí obyvatelstvo nejvíce, zase častěji správně volili polétavý prach.

Jak prokázaly závěry jednotlivých zmiňovaných studií v průběhu diplomové práce a výsledky provedeného dotazníkového šetření v Havířově, je největším problémem hutní podnik ArcelorMittal Steel, a. s. Ostrava. Jednání s představiteli tohoto průmyslového podniku probíhá v podstatě neustále. Pro obyvatele nejvíce zatížených oblastí v jeho nejbližším okolí (zejména Radvanice a Bartovice) však podle jejich vyjádření zcela neúspěšně. Objevují se vyjádření typu – „Dokud ale někdo nedonutí hutní podnik, aby prováděl stálá, prokazatelná a kdykoliv zvenčí kontrolovatelná měření emisí, nebude možné dokázat, že imise obtěžující obyvatele měst a obcí jsou dílem Mittalu. A to se bez změněné legislativy podaří jen stěží“. (Listy moravskoslezské, 2007) Z úst respondentů zaznívaly zajímavé názory, že situace je nejhorší v noci. Připadá jim, že se to dělá jako v minulosti. Na komínech se odstaví odlučovače a všechno se najednou vypustí ven. Podle mého osobního názoru nedělá ArcelorMittal pro kvalitu ovzduší nic jiného, než k čemu je dotlačen.

Pomocť by mohly tzv. "smogové vyhlášky", které umožní, aby kraje nebo města omezila hlavní zdroje znečištění při nadměrných koncentracích drobného prachu. V praxi by to vypadalo asi takhle. Když dojde k velmi nepříznivému stavu ovzduší, mělo by mít město nebo kraj možnost nařídít průmyslovým podnikům omezení výroby a odlehčit tak nepříznivému stavu ovzduší. Jenže v praxi tyto „smogové vyhlášky“ zatím nefungují, jelikož většině podniků chybí tzv. regulační plány, které mají stanovovat množství o kolik by se měla výroba daného podniku snížit. Právě v uplynulém zimním období při nepříznivém stavu ovzduší podniky v Moravskoslezském kraji deklarovaly, že reagují na tyto nepříznivé stavy snížením výroby sami. Jenomže v této souvislosti nebylo určeno o kolik mají podniky snížit výrobu a tedy i počet vypouštěných škodlivin do ovzduší a druhou věcí je, že podniky reagovaly asi více na nepříznivou ekonomickou situaci než na aktuální nevyhovující stavy ovzduší.

Podobné názory zaznívají i z řad politické reprezentace kraje, takto se například vyjádřil Pavel Drobil – náměstek hejtmána kraje. „Měkký a benevolentní přístup k bývalé Nové huti. ArcelorMittal ve své dnešní podobě dalšímu rozvoji tohoto regionu neprospívá, ba jej přímo brzdí. Mittal je dnes dominantní příčinou toho, že každý další investor přicházející na Ostravsko je se sobesofistikovanější výrobou bude mít problém získat povolení v oblasti životního prostředí, bez kterého nebude moci žádnou výrobu spustit. Nastal čas k tomu, aby politická reprezentace kraje našla odvahu jasně říci, že každá rána na plicích ostravského regionu bude buď vyléčena, nebo odstraněna.“ ArcelorMittal Ostrava ale svůj vliv na zdejší

ovzduší „tak černě“ nevidí. Ochranu životního prostředí podle vyjádření tiskového mluvčího Vladimíra Rasíky považuje za jednu ze svých priorit. „V současné době vypouštíme do ovzduší méně než desetinu tuhých znečišťujících látek proti roku 1990. V následujících letech hodláme investovat více než 5,5 miliardy korun do modernizace a ekologických projektů“. (Pleva, 2008)

Běžným občanům pravděpodobně nezbyvá nic jiného než doufat, že zástupcům obcí, krajů a celého státu dojde trpělivost s hutním gigantem a začnou podnikat kroky k omezení vypouštění emisí touto firmou do ovzduší. Dále je třeba zvažovat alternativy dopravy a lokálního vytápění tuhými palivy na území města a v jeho okolí. Z pohledu Havířova se hlavně koncentrovat na vybudování obchvatu města, který by významnou měrou odlehčil ovzduší ve městě. Studie objednané magistrátem města u ZÚ Ostrava o vyhodnocení potenciálního vlivu společnosti ArcelorMittal Steel Ostrava, a. s. na ovzduší Havířova je určitě dobrým začátkem. Město tímto vzalo situaci do vlastních rukou (studie byly hrazeny městem Havířov – cca 300 000 Kč) a nyní nezbyvá nic jiného, než s potvrzeným ostravským hutním znečišťovatelem rezolutně jednat. Ten vysadil v Havířově na ul. Hlavní třída 52 habrů v ceně více než jeden milión Kč, jakožto symbol projevu zájmu o místní ovzduší. Není to ale málo?

7 SHRnutí – SUMMARY

Diplomová práce *Percepce kvality ovzduší ve městě Havířově* se věnuje zhodnocení kvality ovzduší v Havířově dostupnými odbornými studii, výstupy automatizovaného imisního monitoringu a občany města.

Hlavními podklady pro vyhodnocení kvality ovzduší v Havířově byly odborné studie zapůjčené na úseku ochrany ovzduší Odboru životního prostředí Magistrátu města Havířova a zpracované výsledky dotazníkového šetření, které proběhlo ve třech etapách (v zimě roku 2008, v červnu a červenci roku 2009 a v na přelomu února a března roku 2010). Pro názornost je text doplněn tabulkami a grafy. Příloha obsahuje fotodokumentaci, mapu s umístěním měřicích stanic, mapu s umístěním zdrojů kategorie REZZO 1 na území města Havířov, odborný posudek na stanovení podílu zdrojů znečištění ovzduší na imisní zátěži Havířova a vzor dotazníku, který byl používán pro sběr dat v terénu.

V práci byly podrobně popsány – geografická charakteristika města Havířova s mírným důrazem na jeho podnebí a komunikační síť (jakožto aspektům podílejícím se na kvalitě ovzduší), zdroje kategorií REZZO na území města, stanice automatizovaného imisního monitoringu na území města, kvalita ovzduší ve městě podle odborných studií, SWOT analýza týkající se ovzduší v Havířově, vzorek obyvatel zapojených do dotazníkového šetření a podrobné výsledky všech tří etap dotazníkového šetření.

Ze závěrů odborných studií vyplývá, že nadměrné znečištění ovzduší ve městě Havířově je spíše důsledkem průmyslové výroby v jeho blízkém okolí. S tímto závěrem se ztotožnili i obyvatelé města v dotazníkovém šetření, kteří označili za největší znečišťovatele vzduchu v Havířově právě průmyslové podniky v jeho blízkém okolí – nejčastěji ArcelorMittal Steel Ostrava, a. s. a zároveň určili poléťavý prach jako látku, která zatěžuje ovzduší v Havířově nejvíce.

* * *

The thesis *Perception of air quality in the city of Havířov* presents an evaluation of air quality in the city of Havířov by available special studies, by conclusions of automatic monitoring system and by local citizens.

The main used data for evaluation of air quality in the city of Havířov were used special studies lent by Environment Department at city hall and processed results of a survey which was made in three stages (in the winter of 2008, in June and July of 2009 and during February and March 2010). The text is supplemented by tables and graphs for illustration. The annex

contains photographic documentation, the map with the location of measuring stations, the map with the location of resources categories REZZO 1 in the city Havířov, the expertise to determine the proportion of air pollution sources on air pollution burdens in the Havířov and design a questionnaire that was used for data collection in the field.

In the thesis was described in detail – geographic characteristic of Havířov with a slight emphasis on its climate and communications network (as the aspects involved in air quality), REZZO source categories in the city, automated air pollution monitoring stations in the city, air quality in the city according to expert studies, SWOT analysis of the air in Havirov, sample of the population involved in the survey and detailed results of all three stages of the survey.

From the findings of expert studies results that excessive air pollution in the city Havířov rather a consequence with industrial production in its vicinity. Also, residents of the town agreed with this conclusion in the survey. They described as the biggest polluters of air in Havířov just industry in its neighbourhood – most of them ArcelorMittal Steel Ostrava and also they particulate matter PM_{10} as a substance which pollutes the air much.

8 POUŽITÁ LITERATURA

ARCELORMITTAL STEEL OSTRAVA. *Profil společnosti* [online]. Poslední aktualizace 10. 7. 2009 [cit. 2009-07-05]. Dostupné z:

<http://www.mittalsteelostrava.comcom/AM_profile_s2_cz.html>.

BEČÁK, L. *Rychlocesta se začne nejdříve stavět asi u Havířova* [online]. ©2005, publikováno 17. 2. 2008 [cit. 2009-05-15]. Dostupné z:

<http://havirovsky.denik.cz/zpravy_region/20080216rychlocesta.html>

BORÁK, Mečislav a kol. *Havířov*. Uspořádali: Věra Tomolová a Rudolf Žáček ; kresby: Jiřina Králová, Hana Pravdová a Petr Tesař. Havířov: Městský úřad, 1995. 189 s.

ČHMÚ. *Emisní bilance České republiky 1997 kategorie zdrojů znečišťování ovzduší* [online].

©2008, poslední aktualizace 20. 11. 2000 [cit. 2009-05-13]. Dostupné z:

<<http://www.chmu.cz/uoco/emise/embil/oez97/97embil.html>>.

ČHMÚ. *REZZO1 – informace o zdroji*. [online]. ©2008, [cit. 2009-05-13]. Dostupné z:

<http://www.chmu.cz/uoco/data/emise/mapa_okr.htm>.

ČHMÚ: *ČR – Přízemní ozon* [online]. ©1999, [cit. 2009-07-05]. Dostupné z:

<http://www.chmu.cz/uoco/isko/groc/gr98cz/kap_0234/kap_0234.htm>.

ČSÚ. *Statistický lexikon obcí České republiky*: 2005. 1. vyd. Praha: Ottovo nakladatelství, 2005. 1358 s. ISBN 80-7360-287-3.

EKOTOXA s.r.o. Program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje. Opava, březen 2008. 271 s.

EKOTOXA s.r.o. *Integrovaný místní program zlepšování kvality ovzduší pro město Havířov: pro roky 2005 – 2009*. Ausfícir, Jan, Hon, Jiří, Kadlubiec, Radek, Sýkorová, Pavla, Tučková, Martina. Ekotoxa Opava, s.r.o. listopad 2004. 240 s.

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL. *Současnost* [online]. ©2007, [cit. 2009-07-05]. Dostupné z: <<http://www.vitkovicesteel.com/soucasnost-spolecnosti/>>.

INDIKATIVNÍ MĚŘENÍ MS HAVÍŘOV: Vyhodnocení za rok 2008. Mgr. Jiří Bílek. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě. 2009.

Látka: Polétavý prach (PM₁₀) [online]. ©2005 - 2008 [cit. 2009-07-05]. Dostupné z: <http://www.irz.cz/latky/poletavy_prach>.

LISTY MORAVSKOSLEZSKÉ. Havířovany trápí špatné ovzduší [online]. ©2003-2009, publikováno 15. 8. 2007 [cit. 2009-07-20]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/?env=ovzdusi_archiv_gfdjh/Havirovany_trapi_spatne_ovzdusi.html>.

MAGISTRÁT MĚSTA HAVÍŘOVA. *Havířov v číslech* [online]. ©2008, [cit. 2009-04-17]. Dostupné z: <<http://www.havirov-city.cz/historie-a-soucasnost/havirov-v-cislech-2.html>>.

Informace Ing. Moniky Krausové, vedoucí oddělení ochrany ovzduší Odboru životního prostředí Magistrátu města Havířova – osobní komunikace.

MAGISTRÁT MĚSTA HAVÍŘOVA. *Přírodní charakteristika* [online]. ©2008, [cit. 2009-04-13]. Dostupné z: <<http://www.havirov-city.cz/historie-a-soucasnost/prirodni-charakteristika-3.html>>.

MAGISTRÁT MĚSTA HAVÍŘOVA. *Komunikace* [online]. ©2008, [cit. 2009-15-05]. Dostupné z: <<http://www.havirov-city.cz/rozvojove-dokumenty/3.1.1.-komunikace.html>>.

MAGISTRÁT MĚSTA HAVÍŘOVA. *Ochrana ovzduší* [online]. ©2008, [cit. 2009-15-05]. Dostupné z: <<http://www.havirov-city.cz/rozvojove-dokumenty/6.1.1.-ochrana-ovzdusi.html>>.

Mapové podklady [online]. ©2005-2009, [cit. 2009-07-15]. Dostupné z:
<<http://www.mapy.cz>>.

MUZEUM TĚŠÍNSKA. *Historie Havířova* [online]. ©2008 [cit. 2009-04-13]. Dostupné z:
<<http://www.havirov-city.cz/historie-a-soucasnost/historie-havirova.html>>.

OKD, a. s. *O nás* [online]. ©2007, [cit. 2009-07-05]. Dostupné z: <<http://www.http://www.okd.cz/cz/o-nas/>>.

PLEVA, M. Mittale, nechte nás dýchat! *Havířovský deník*, únor 2008, číslo 42, s. 1.

PROCHÁZKOVÁ, B. Stav ovzduší se nelepší, škodí hlavně prach. *Deník*, 16. říjen 2008, s. 11.

PROKOP, Radim. *Havířov 1955-2005*. Fotografie Aleš Milerský, Josef Talaš. 1. vyd. Havířov: Statutární město Havířov, 2005. 176 s.

STATUTÁRNÍ MĚSTO HAVÍŘOV. Integrovaný plán rozvoje statutárního města Havířova pro programovací období 2007 – 2013: „Přitažlivé město Havířov“. Kontaktní osoba Karel Zahraj. Havířov: 2008, 17 s.

STATUTÁRNÍ MĚSTO HAVÍŘOV. Hodnocení trendu koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ v Havířově v letech 1996-2006. Havířov: 2007.

ŠPAČEK, Zdeněk a kol. *Havířov: socialistické město*. Fotografie Petr Sikula. 1. vyd. Ostrava : Profil, 1974. 157 s.

TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY – MORAVIA STEEL. *Třinecké železárny – Moravia Steel* [online]. ©2005, poslední aktualizace 14. 7. 2009 [cit. 2009-15-07]. Dostupné z:
<<http://www.http://www.trz.cz/>>.

VYHODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO VLIVU SPOLEČNOSTI ARCELOR MITTAL
STEEL OSTRAVA a. s. NA OVZDUŠÍ MĚSTA HAVÍŘOVA: Výroční zpráva. Zdravotní
ústav se sídlem v Ostravě, prosinec 2007. 16 s.

VYHODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO VLIVU SPOLEČNOSTI ARCELOR MITTAL
STEEL OSTRAVA a. s. NA OVZDUŠÍ MĚSTA HAVÍŘOVA: Výroční zpráva. Zdravotní
ústav se sídlem v Ostravě, listopad 2008. 15 s.

ZAPLETAL, Ladislav. *Havířov: geografická charakteristika města*. 1. vyd. Havířov: Městský
osvětový dům, 1962. 47 s.

PŘÍLOHY

- | | |
|--------------|---|
| Příloha č. 1 | Fotodokumentace |
| Příloha č. 2 | Umístění měřících stanic v Havířově |
| Příloha č. 3 | Umístění zdrojů kategorie REZZO 1 na území města Havířov |
| Příloha č. 4 | Odborný posudek na stanovení podílů zdrojů znečišťování ovzduší na imisní zátěži Havířova (Ekotoxa, 2004) |
| Příloha č. 5 | Dotazník – Percepce kvality ovzduší v Havířově |



Obr. 1.1 AMS na ul. Hálkova (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.2 AMS na ul. U nádraží (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.3 Bývalé umístění stanice AIM u magistrátu města (ZÚ Ostrava, 2004)



Obr. 1.4 Meteorologická stanice Lučina (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.5 Informační panel na Náměstí Republiky (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.6 Detail informačního panelu na Náměstí republiky (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.7 Torzo informačního panelu na náměstí T. G. M. (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.8 Dry Clean, s.r.o. - Tesco Havířov – ekočistírna (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.9 *Dalkia Česká republika, a.s. - Nemocnice Havířov (foto P. Kokoruda)*



Obr. 1.10 *Budova Dalkia ČR, a.s. v areálu nemocnice (foto P. Kokoruda)*



Obr. 1.11 *Arcelor Mittal, a. s.* (<http://foto.mapy.cz/699-Arcelor-Mittal-a-s-Nova-Hut>)



Obr. 1.12 *Třinecké železářny z vrcholu Malý Javorový* (foto P. Kokoruda)



Obr. 1.13 *Důl ČSM* (www.hornicky-klub.info/foto/dulcsm.jpg)



Obr. 1.14 *Evraz Vítkovice Steel, a. s.*
(<http://www.hornictvi.info/techpam/vitkov/vitkov.htm>)



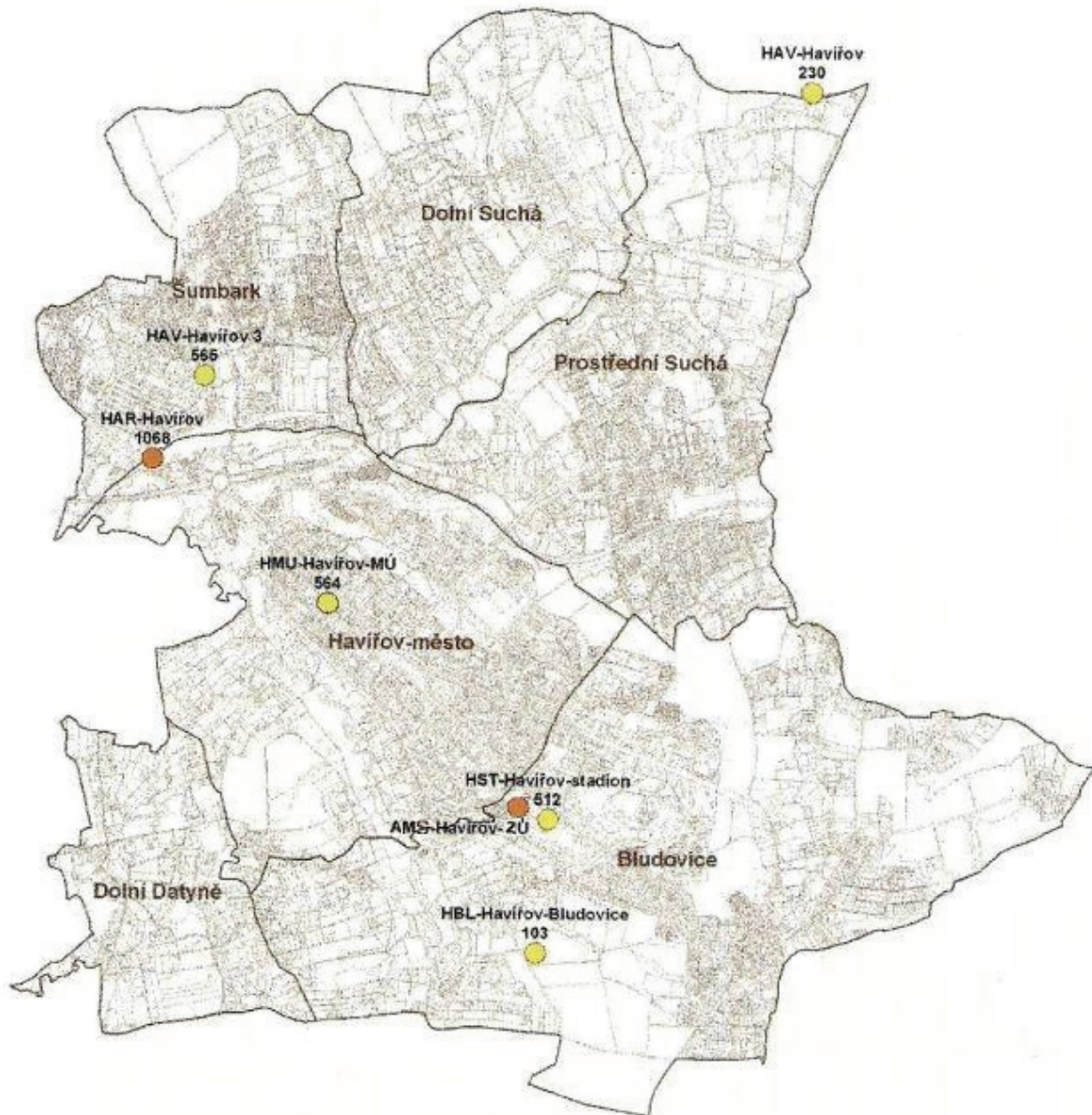
Obr. 1.15 Silnice I/11 – Hlavní třída (foto P. Kokoruda)





Obr. 1.16 Silnice I/11 – Těšínská (foto P. Kokoruda)

Přehled měřících míst v Havířově

1 : 40 000



-  stanice s ukončeným provozem
-  aktivní stanice

HAR-Havířov
1068 název a číslo měřící stanice



ekotoxa
© EKOTOXA Opava s.r.o

Mapa rozmístění zdrojů znečišťování ovzduší REZZO 1
v Havířově (Ekotoxa, 2004)



Odborný posudek na stanovení podílů zdrojů znečišťování ovzduší na imisní zátěži Havířova

Odborný posudek vypracoval RNDr. Jiří Bubník za ČHMÚ Praha a byl zveřejněn v rámci publikace „Integrovaný místní program zlepšování kvality ovzduší pro město Havířov: pro roky 2005 – 2009“, kterou vypracovala a vydala firma Ekotoxa Opava v roce 2004.

Výpočet podílů zdrojů znečišťování ovzduší na imisním zatížení prašným aerosolem a benzo(a)pyrenem byl proveden na základě proponované metodiky vypracované pro ČHMÚ na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy a ve Výzkumném ústavu energetickém v Praze.

V přiložených tabulkách jsou uvedeny podíly zdrojů na imisní situaci v %, stanovené na základě výpočtu průměrných ročních koncentrací prachu a benzo(a)pyrenu. Tabulky jsou doplněny celkovou emisí tuhých znečišťujících látek v $t.r^{-1}$ a emisí benzo(a)pyrenu v $kg.r^{-1}$. Pokud se v tabulce vyskytne množství emisí $0,0 t.r^{-1}$, respektive $kg.t^{-1}$, pak to znamená, že emise je menší než $100 kg.r^{-1}$, respektive $100 g.r^{-1}$.

Prokazatelné podíly jsou vypočítány v následujících referenčních bodech. (Ekotoxa, 2004)

Tabulka č. 1 *Přehled referenčních bodů*

číslo	lokalita	geografické souřadnice [stupeň]	
		zeměpisná šířka	zeměpisná délka
1	Bludovice	49.76493	18.46090
2	Dolní Datyně	49.76484	18.40938
3	město	49.77993	18.43807
4	Šumbark	49.80128	18.41579
5	Dolní Suchá	49.80502	18.43482
6	Podlesí	49.77674	18.46311
7	Životice	49.77314	18.47934
8	Prostřední Suchá	49,47366	18,27196
9	AMS	49.79111	18.40830

Přehled referenčních bodů

1 : 40 000



Dolní Datyně referenční bod
Dolní Datyně městská část



Tabulka č. 2 Přehled zdrojů typu REZZO 1 s prokazatelným podílem prachu v Havířově, okr. Karviná

okres	katastrální území	číslo zdroje	název zdroje	celkové emise tuhých znečišťujících látek [t.r-1]	referenční body								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
3802	71821	27	BIOCEL,a.s., Paskov	40.7	0.43	0.78	0.49	0.29	0.31	0.50	0.50	0.32	0.33
3802	76067	15	Teplárna Frýdek-Místek, Sviadnov	11.4	0.15	0.22	0.15			0.16	0.16		
3802	77089	56	TRINECKÉ ŽELEZÁRNY,a.s.-Výr.železa a oce,Třinec - Staré	220.9	0.34	0.11	0.30		0.25	0.71	0.92	0.80	
3803	62596	2	ČEZ a.s., Dětmarovice	138.1	0.58	0.48	0.73	0.59	0.85	0.91	1.00	1.35	0.46
3803	66410	10	Teplárna Karviná, Karviná - Doly	37.2	0.46	0.29	0.49	0.30	0.44	0.72	0.86	0.94	0.25
3803	66410	37	Teplárna československé armády, Karviná - Doly	25.2	0.36	0.22	0.37	0.21	0.30	0.54	0.66	0.59	0.18
3803	75563	30	OKD, a.s. Důl Darkov, o.z. - kotelna záv,Stonava	8.8	0.20		0.18		0.12	0.37	0.60	1.19	
3807	71376	3	Teplárna Přívoz, Ostrava	24.6	0.17	0.25	0.27	0.28	0.31	0.25	0.24	0.25	0.25
3807	71376	6	OKD, OKK a.s. Koksovna Svoboda, Ostrava-Přívoz	79.9	0.40	0.86	0.90	1.41	1.59	0.87	0.84	0.94	0.85
3807	71383	8	OKD, OKK a.s. Koksovna Jan Šverma, Ostrava-Mariánské Hory	51.8	0.40	0.76	0.79	0.91	0.93	0.74	0.69	0.71	0.81
3807	71407	10	VÍTKOVICE STEEL a.s. - ocelárna I, Ostrava - Hulvákyky	40.1	0.26	0.38	0.40	0.55	0.58	0.38	0.36	0.36	0.50
3807	71407	14	Energetika Vítkovice a.s., Ostrava - Vítkovice	61.7	0.66	1.15	1.05	1.00	1.02	0.94	0.85	0.76	0.98
3807	71422	16	Vítkovice a.s. - kovárna Kunčice, Slezská Ostrava	7.7	0.11	0.22	0.19	0.20	0.18	0.16	0.15	0.13	0.21
3807	71422	24	NOVÁ HUŤ a.s. - závod 4 Kunčice (energet,Slezská Ostrava	118.5	1.43	1.65	1.86	1.29	1.62	1.96	1.92	1.66	1.17
3807	71422	26	NOVÁ HUŤ a.s. - závod 10 Kunčice (koksov,Slezská Ostrava	428.8	7.88	16.78	15.17	18.57	15.43	11.73	10.23	9.26	20.43
3807	71422	27	VYSOKÉ PECE Ostrava a.s., Slezská Ostrava	1512.3	26.85	47.60	44.41	44.94	42.92	38.36	34.39	29.98	45.99
3807	71422	28	NOVÁ HUŤ a.s. - závod 13 Kunčice (ocelár,Slezská Ostrava	206.3	3.00	5.46	5.31	6.34	5.76	4.48	4.01	3.79	6.40
3807	71543	22	Elektrárna Třebovice, Ostrava	122.8	0.59	1.07	1.01	1.00	1.04	0.95	0.90	0.76	0.95
3807	71383	7	Dalkia Morava, a.s. - Výtopna Mariánské, Ostrava	18.0		0.15	0.15	0.15	0.16	0.14	0.13	0.13	0.14
3807	71407	12	Vítkovice a.s. - závod 3 stará ocelárna, Vítkovice	38.0		0.12	0.12	0.13	0.13	0.11			0.12
3803	74887	28	ROCKWOOL a.s. - provoz Bohumín Skřečoň, Bohumín	19.9			0.10	0.11	0.14	0.11	0.11	0.15	
3803	70703	21	ŽD a.s. Bohumín - závod - topenářské pec,Bohumín	87.4				0.30	0.38				
3803	71243	23	OKD, a.s. - Důl Lazy o.z. Orlová - Lazy, Orlová	2.0					0.14				0.15
3802	77089	46	ENERGETIKA TŘINEC a.s. - provozy teplár,Třinec - Staré	85.4						0.11	0.15	0.12	
3803	75563	29	ČMD a.s., Důl ČSM o.z. STONAVA - teplárn,Stonava	8.5						0.10	0.14	0.23	
3803	75563	59	OKD, Doprava Suška uhel.kalů 9.květen, Stonava	2.3								0.16	
3803	75563	61	OKD, Doprava Suška uhelných kalů ČSM pr,Stonava	1.5								0.11	
ostatní jednotlivě sledované zdroje ČR typu REZZO 1 bez prokazatelného podílu					9.45	9.24	10.67	8.13	10.15	12.33	13.35	13.83	7.93
komunální a lokální zdroje ČR					41.78	8.25	9.84	9.72	10.36	15.96	19.59	23.50	8.94
zahraniční zdroje					4.50	3.96	5.05	3.58	4.89	6.41	7.25	7.83	3.11

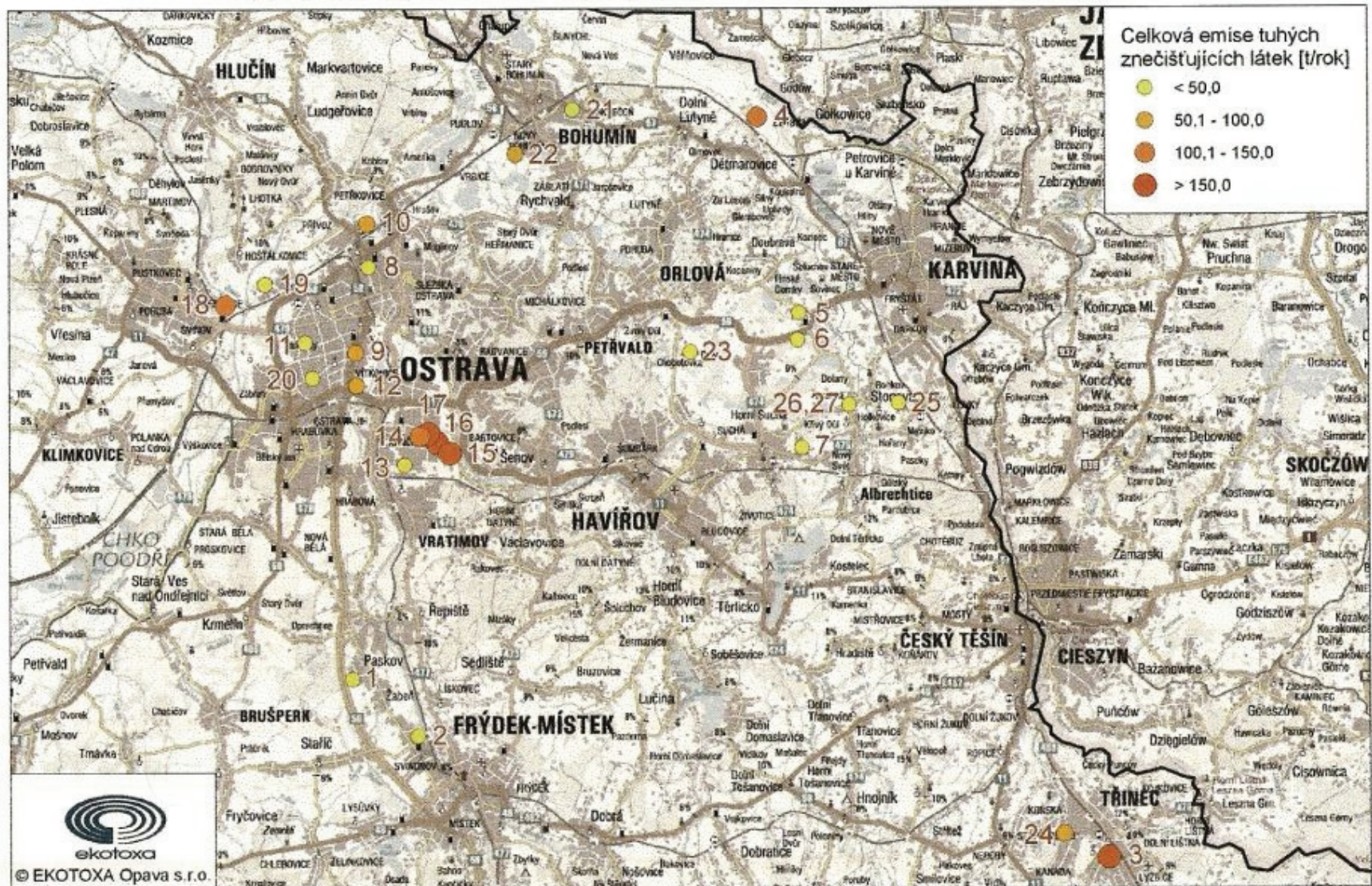
Tabulka č. 3 Přehled zdrojů typu REZZO 1 s prokazatelným podílem benzo(a)pyrenu v Havířově, okr. Karviná

okres	katastrální území	číslo zdroje	název zdroje	celkové emise tuhých znečišťujících látek [kg.r-1]	referenční body								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
3807	71376	6	Ostravsko karvinské koksovny a.s. - koks	419.3	7.84	5.73	6.99	6.08	7.18	7.86	8.25	8.15	5.40
3807	71383	8	Ostravsko karvinské koksovny a.s. - koks	510.0	12.86	11.46	12.40	11.59	12.85	13.18	13.39	12.92	10.62
3807	71422	26	NOVÁ HUŤ a.s. - závod 10 Kunčice koksov	1042.5	55.29	65.96	62.04	66.80	62.59	56.33	52.67	48.05	69.27
3807	71422	27	VYSOKÉ PECE Ostrava a.s. Slezská Ostrav	106.6	5.07	5.73	5.56	5.89	5.67	5.17	4.90	4.51	5.91
3807	71422	28	NOVÁ HUŤ a.s. - závod 13 Kunčice ocelár	47.6	2.04	2.15	2.17	2.23	2.23	2.08	2.00	1.86	2.18
3802	77089	55	TRINECKÉ ŽELEZÁRNÝ a.s. - koksochemická	526.5	9.53	4.32	5.70	3.05	4.35	8.69	11.28	9.36	2.78
3802	77089	56	TRINECKÉ ŽELEZÁRNÝ a.s. - výr.železa a o	76.5	1.35	0.57	0.85	0.48	0.70	1.32	1.71	1.47	0.42
3807	71407	10	Vítkovice a.s. - ocelárna I Vítkovice	15.4	0.33	0.27	0.30	0.26	0.30	0.33	0.35	0.33	0.24
3803	71243	45	ČMO s.r.o. - obalovna Orlová Lazy Orlov	0.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
ostatní jednotlivě sledované zdroje ČR typu REZZO 1 bez prokazatelného podílu					0.23	0.20	0.21	0.18	0.13	0.23	0.25	0.26	0.15
komunální a lokální zdroje ČR včetně dopravy					5.46	3.61	3.78	3.44	3.89	4.81	5.20	13.09	3.03

Tabulka č. 4 UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ KATEGORIE REZZO 1, KTERÉ MAJÍ PROKAZATELNÝ VLIV NA IMISNÍ SITUACI SPM V HAVÍŘOVĚ, ROK 2001

Č zdroje- mapa	OKRES	CKU_ICP_RICZ	NAZEV ZDROJE	NAZEV OBCE	CELKOVÉ EMISE TUHÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK (tr-1)	X_GAUSS	Y_GAUSS
1	3802	718210271	27 Biocel Paskov a.s.	Paskov	40,7	3737392	5514480,5
2	3802	760670151	15 Teplárna Frýdek-Místek	Sviadnov	11,4	3739976,25	5512768,5
3	3802	770890551	56 Třinecké železářny, a.s. - Výroba surové	Třinec	220,9	3765017	5511591
4	3803	625960021	2 ČEZ a.s., Elektrárna Dětmarovice	Dětmarovice	138,1	3749226,75	5536277,5
5	3803	664100101	10 Teplárna Karviná	Karviná - Doly	37,2	3751602	5529516
6	3803	664100371	37 Teplárna Československé armády	Karviná - Doly	25,2	3751687,75	5528552
7	3803	755630301	30 OKD a.s. - důl DARKOV (kotelna závodu 03	Stonava	8,8	3752325,25	5524752
8	3807	713760031	3 Teplárna Přívoz	Ostrava	24,6	3736105,75	5529186
9	3807	713830081	8 OKD, OKK a.s. Koksovna Jan Šverma	Ostrava-Mariánské Hory	51,8	3736041,25	5526088
10	3807	713760061	6 OKD, OKK a.s. Koksovna Svoboda	Ostrava-Přívoz	79,9	3735838,25	5530721,5
11	3807	714070101	10 VÍTKOVICE STEEL, a.s.	Ostrava - Hulváky	40,1	3734193,25	5526224,5
12	3807	714070141	14 Energetika Vítkovice a.s.	Ostrava-Vítkovice	61,7	3736212,75	5524919,5
13	3807		16 Vítkovice a.s, Kovárna Kunčice	Slezská Ostrava	7,7	3738290,25	5522318,5
14	3807	714220241	24 NOVÁ HUŤ, a.s. - závod 4 - energetika	Ostrava Kunčice	118,5	3738702,5	5523420
15	3807	714220261	26 NOVÁ HUŤ, a.s. - závod 10 - koksovna	Ostrava Kunčice	428,8	3739845,5	5522945
16	3807	714220271	27 VYSOKÉ PECE Ostrava, a.s.	Ostrava-Kunčice	1512,3	3739330,5	5523262,5
17	3807	714220281	28 NOVÁ HUŤ, a.s. - závod 13 - ocelárna	Ostrava Kunčice	206,3	3738997	5523557
18	3807	715430221	22 Elektrárna Třebovice	Ostrava	122,8	3731209,25	5527178,5
19	3807	713830071	7 Výtopna Mariánské Hory	Ostrava	18,0	3732510,75	5528101
20	3807	714070121	12 VÍTKOVICE STROJÍRENSTVÍ, a.s., Závod 3	Ostrava - Vítkovice	38,0	3734608	5524973,5
21	3803	748870281	28 Rockwool a.s. - provoz Bohumín-Skřečoš	Bohumín	19,9	3742618,75	5535691,5
22	3803	707030211	21 ŽDB a.s. Bohumín - Závod Topenářské Tech	Bohumín	87,4	3740800	5533850,5
23	3803	712430231	23 Důl Lazy	Orlová	2,0	3747925	5527643
24	3802	770890461	46 ENERGETIKA TŘINEC - PROVOZOVNY TEPLÁRNÝ	Třinec	85,4	3763335,25	5512213,5
25	3803	755630291	29 ČMD a.s. Důl ČSM-Teplárna	Stonava	8,5	3755536	5526760,5
26	3803	755630591	59 OKD, Doprava Suška uhel.kalů 9.květen p	Stonava	2,3	3753795	5526481
27	3803	755630611	61 OKD, Doprava Suška uhelných kalů ČSM pr	Stonava	1,5	3753795	5526481

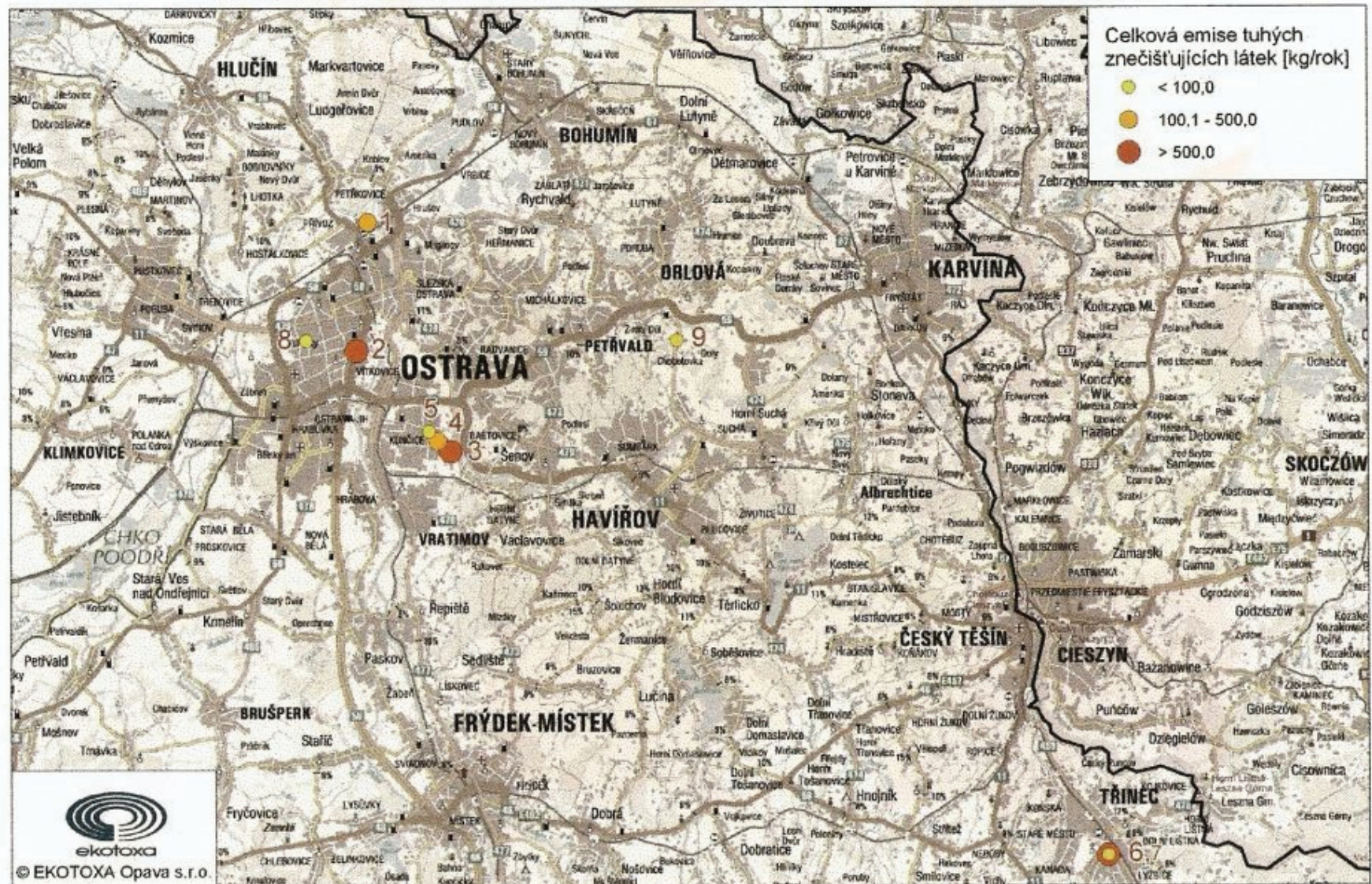
UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ KATEGORIE REZZO 1,
KTERÉ MAJÍ PROKAZATELNÝ VLIV NA IMISNÍ SITUACI SPM V HAVÍŘOVĚ, ROK 2001



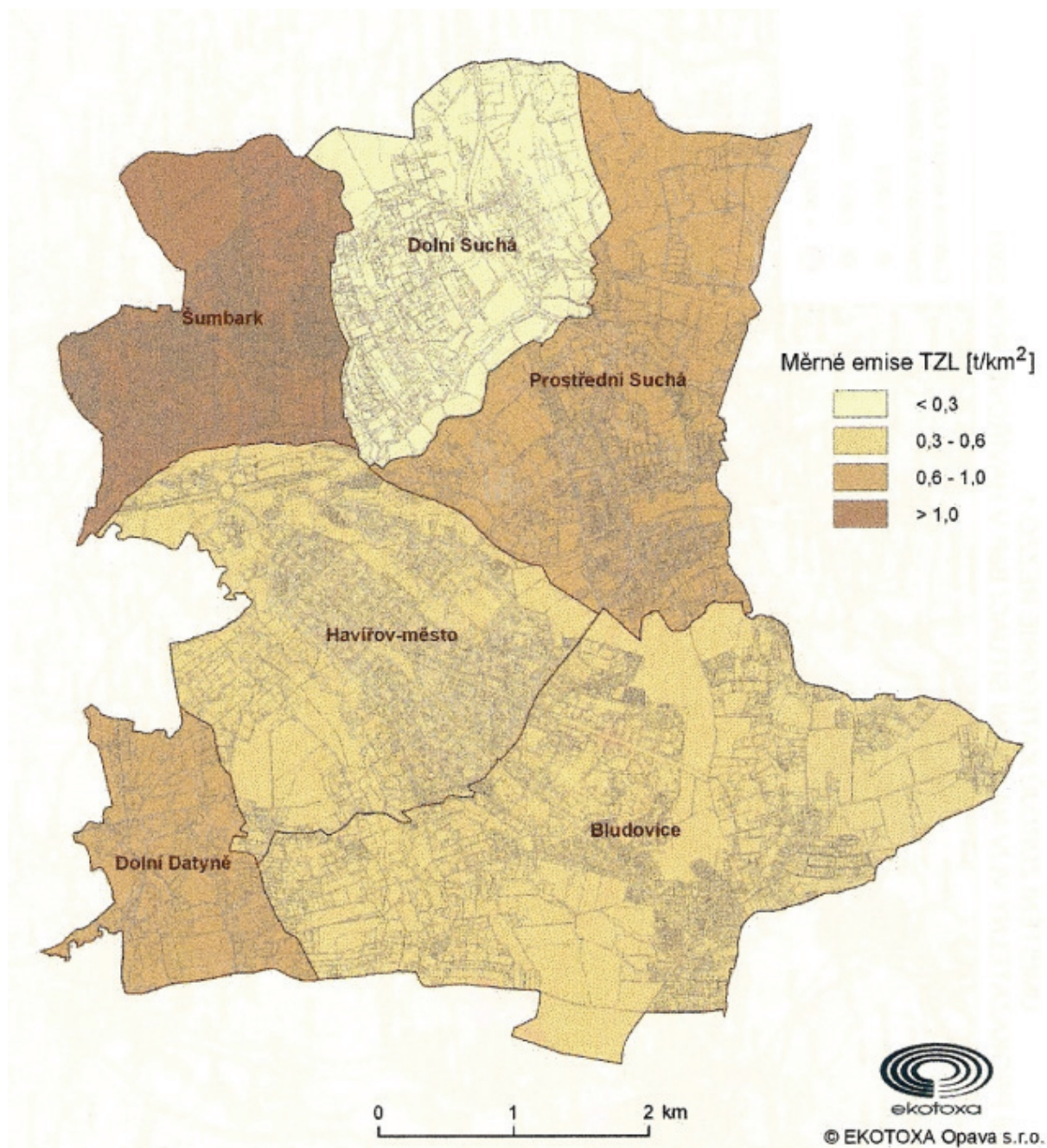
TABULKA Č. 5 UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ KATEGORIE REZZO 1, KTERÉ MAJÍ PROKAZATELNÝ VLIV NA IMISNÍ SITUACI BAP V HAVÍŘOVĚ, ROK 2002

Č zdroje- mapa	OKRES	CKU_ICP_R	ICZ	NAZEV ZDROJE	NAZEV OBCE	CELKOVÉ EMISE TUHÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK (kg.r-1)	X_GAUSS	Y_GAUSS
1	3807	713760061	6	OKD, OKK a.s. Koksovna Svoboda	Ostrava-Přívoz	419,3	3735838,25	5530721,5
2	3807	713830081	8	OKD, OKK a.s. Koksovna Jan Šverma	Ostrava-Mariánské Hory	510,0	3736041,25	5526088
3	3807	714220261	26	NOVÁ HUŤ, a.s. - závod 10 - koksovna	Ostrava Kunčice	1042,5	3739845,5	5522945
4	3807	714220271	27	VYSOKÉ PECE Ostrava, a.s.	Ostrava-Kunčice	106,6	3739330,5	5523262,5
5	3807	714220281	28	NOVÁ HUŤ, a.s. - závod 13 - ocelárna	Ostrava Kunčice	47,6	3738997	5523557
6	3802	770890551	55	Třinecké železářny, a.s. - koksochemická výroba	Třinec	526,5	3765017	5511591
7	3802	770890561	56	Třinecké železářny, a.s. - Výroba surového železe	Třinec	76,5	3765017	5511591
8	3807	714070101	10	VÍTKOVICE STEEL, a.s.	Ostrava - Hulváky	15,4	3734193,25	5526224,5
9	3803	712430451	45	Obalovna Lazy	Orlová	0,7	3747391,25	5527928

UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ KATEGORIE REZZO 1,
KTERÉ MAJÍ PROKAZATELNÝ VLIV NA IMISNÍ SITUACI BaP V HAVÍŘOVĚ, ROK 2001



Měrné zatížení emisemi TZL z plošných zdrojů REZZO 3 na jednotlivých katastrech
v Havířově, rok 2002 (Ekotoxa, 2004)



DOTAZNÍK – PERCEPCE KVALITY OVZDUŠÍ VE MĚSTĚ HAVÍŘOVĚ

Dotazník číslo:

Datum, čas:

Místo:

Vážená paní, vážený pane,

dovolte, abych Vám položil několik otázek týkajících se kvality ovzduší v Havířově. Tento výzkum provádím jako student katedry geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci pro svou diplomovou práci na téma *Percepce kvality ovzduší ve městě Havířově*. Dotazník je anonymní, výsledky šetření budou zveřejněny v rámci mé diplomové práce s předpokládaným termínem obhajoby na jaře 2009 (<http://geography.upol.cz>).

Pavel Kokoruda

1. Jak jste spokojen(a) s kvalitou ovzduší ve městě?

- ₁ velmi spokojen(a)
- ₂ spokojen(a)
- ₃ ani spokojen(a) ani nespokojen(a)
- ₄ nespokojen(a)
- ₅ velmi nespokojen(a)

2. Cítíte se být dostatečně informován(a) o kvalitě ovzduší ve městě?

- ₁ určitě ano
- ₂ spíše ano
- ₃ spíše ne
- ₄ určitě ne

3. Odkud se k Vám dostávají informace o kvalitě ovzduší?

(Můžete uvést i více odpovědí.)

- ₁ tisk
- ₂ televize a rozhlas
- ₃ internet
- ₄ z jiného zdroje – jakého?
- ₅ nezajímám se

4. Jak hodnotíte míru znečištění ovzduší ve městě ve srovnání se situací před deseti lety?

- ₁ je méně znečištěné
- ₂ je stejně znečištěné
- ₃ je více znečištěné
- ₄ nedovedu posoudit

5. Která část města je podle Vás znečištěním ovzduší postížena nejvíce a která nejméně?

<i>nejvíce</i>		<i>nejméně</i>
<input type="checkbox"/> ₁	Město	<input type="checkbox"/> ₁
<input type="checkbox"/> ₂	Podlesí	<input type="checkbox"/> ₂
<input type="checkbox"/> ₃	Šumbark	<input type="checkbox"/> ₃
<input type="checkbox"/> ₄	Prostřední Suchá	<input type="checkbox"/> ₄
<input type="checkbox"/> ₅	Dolní Suchá	<input type="checkbox"/> ₅
<input type="checkbox"/> ₆	Dolní Datyně	<input type="checkbox"/> ₆
<input type="checkbox"/> ₇	Bludovice	<input type="checkbox"/> ₇
<input type="checkbox"/> ₈	Životice	<input type="checkbox"/> ₈
<input type="checkbox"/> ₉	vše stejnoměrně	<input type="checkbox"/> ₉
<input type="checkbox"/> ₁₀	neumím posoudit	<input type="checkbox"/> ₁₀

6. Můžete prosím jmenovat, kde ve městě jsou rozmístěny stanice monitoringu čistoty ovzduší?

.....
.....
.....
.....

7. Seřadte prosím následující typy zdrojů znečišťování ovzduší v Havířově od nejzávažnějších (1.) po nejméně závažné (3.):

lokální vytápění (vlastní kotel) ... a
průmyslové podniky ... b
motorová vozidla ... c

8. Mohl(a) byste jmenovat některé konkrétní zdroje znečišťování ovzduší v Havířově, které se nacházejí na území města nebo v jeho okolí?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Který z výše uvedených zdrojů podle Vás vypouští největší objemy emisí do ovzduší?

.....

10. Jaká je podle Vás míra znečištění ovzduší na Ostravsku ve srovnání s jinými oblastmi ČR?

- ₁ ovzduší je zde více znečištěné
- ₂ ovzduší je zde stejně znečištěné
- ₃ ovzduší je zde méně znečištěné
- ₄ nedovedu posoudit

11. Která znečišťující látka nejvíce zatěžuje ovzduší v Havířově?

- ₁ oxid siřičitý
- ₂ oxidy dusíku
- ₃ polétavý prach
- ₄ přízemní ozon
- ₄ jiná – jaká?
- ₅ nedovedu určit

12. Ve které části roku je ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo polétavým prachem?

- ₁ jaro
- ₂ léto
- ₃ podzim
- ₄ zima
- ₄ celý rok stejnoměrně
- ₅ nedovedu určit

13. Ve které části roku je ovzduší v Havířově nejvíce zatíženo přízemním ozonem?

- ₁ jaro
- ₂ léto
- ₃ podzim
- ₄ zima
- ₄ celý rok stejnoměrně
- ₅ nedovedu určit

14. Jak byste zhodnotil(a) kvalitu ovzduší ve městě na škále od 1 do 5?
(1 – nejlepší, 5 – nejhorší)

1 2 3 4 5

15. Napadá Vás nějaké opatření, které by mohlo vést ke zlepšení kvality ovzduší ve městě?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Pohlaví: muž žena

Věková kategorie: ₁ 20–39 let ₂ 40–59 let ₃ 60 a více let

Ve které části města bydlíte?

- ₁ Město
- ₂ Podlesí
- ₃ Šumbark
- ₄ Prostřední Suchá
- ₅ Dolní Suchá
- ₆ Dolní Datyně
- ₇ Bludovice
- ₈ Životice