

*Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie
Slovenský hydrometeorologický ústav*

PROGRAM NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA
V OBLASTI RIADENIA KVALITY OVZDUŠIA

- ÚZEMIE MESTA STRÁŽSKE

OBSAH

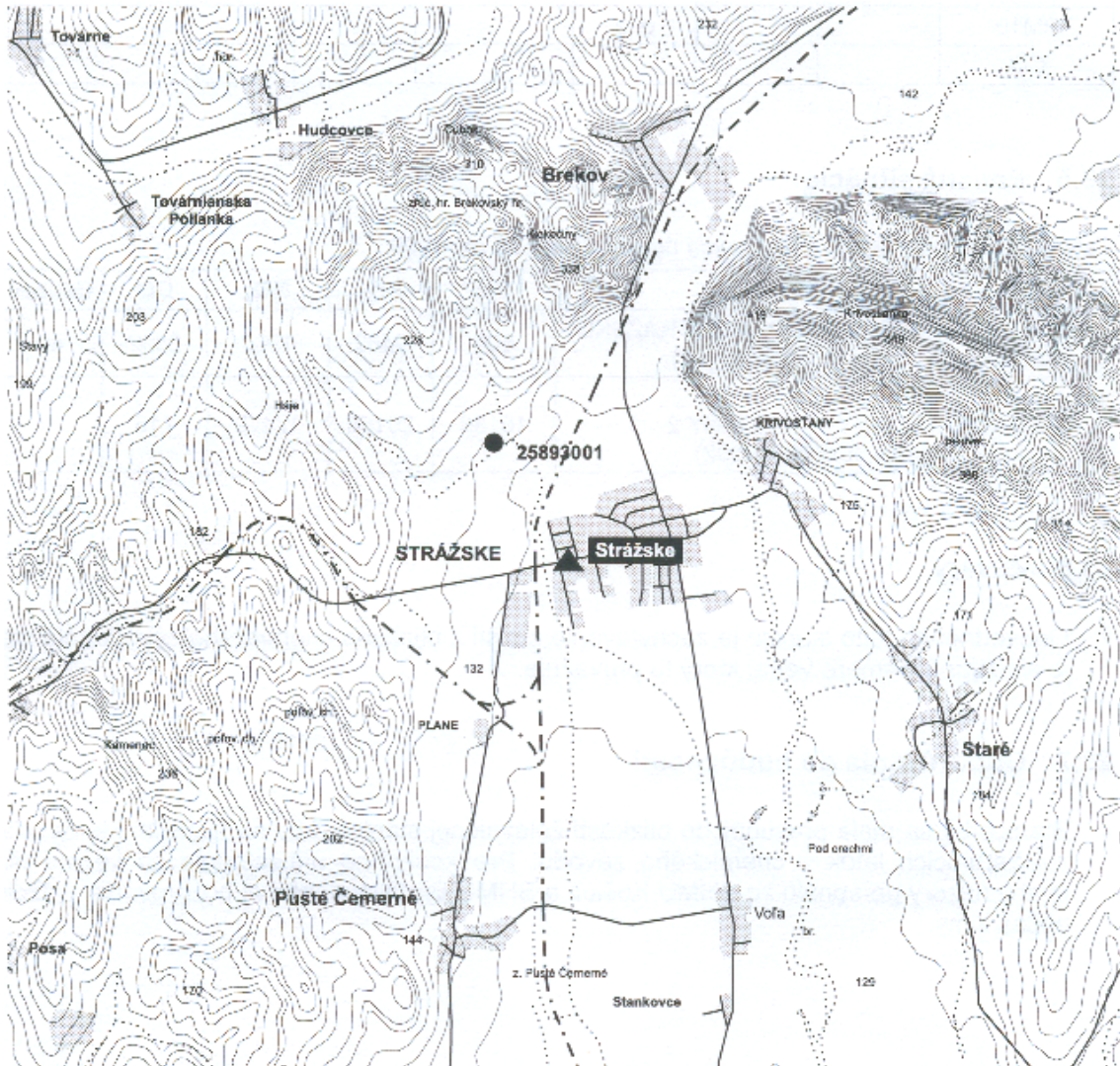
1. LOKALIZÁCIA OKRAJOV ZNEČISTENIA	3
1.1 Región	3
1.2 Mesto	3
1.3 Meracia stanica	4
2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE	5
2.1 Typ zóny	5
2.2 Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu	5
2.3 Užitočné klimatické údaje	5
2.4 Príslušné údaje o topografii	6
2.5 Dostatočné informácie o druhu cieľov, ktoré si v zóne vyžadujú ochranu	6
3. ZODPOVEDNÉ ORGÁNY.....	7
3.1 Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie programov na zlepšenie kvality ovzdušia	7
4. POVAHA A ZHODNOTENIE ZNEČISTENIA	9
4.1 Koncentrácie pozorované za predchádzajúce roky (pred vykonávaním opatrení na zlepšenie).....	9
4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu – 2004 – 2008	10
4.3 Metodika použitá na zhodnotenie	15
5. PÔVOD ZNEČISTENIA.....	17
5.1 Úvod	17
5.2 Relevantné zdroje emisií	17
5.3 Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie.....	21
5.4 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov.....	22
6. ANALÝZA SITUÁCIE.....	25
6.1 Podrobnosti o tých faktoroch, ktoré sú zodpovedné za znečistenie	25
6.2 Detaily možných opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia.....	27
7. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11. JÚNOM 2008	29
7.1 Miestne, regionálne, národné a medzinárodné opatrenia	29
7.2 Pozorované účinky týchto opatrení	29
8. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI TEJTO SMERNICE (11.6.2008) ..	30
8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte	30
8.2 Odhad plánovaných zlepšení kvality ovzdušia a predpokladaného času potrebného na ich dosiahnutie týchto cieľov	30
8.3 Zhodnotenie opatrení prijatých na zlepšenie kvality ovzdušia v rokoch 2008 - 2012.....	31
9. PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH	33
10. LITERATÚRA.....	34
PRÍLOHY	35

1. LOKALIZÁCIA OKRAJOV ZNEČISTENIA

1.1 Región

Program zlepšenia kvality ovzdušia je spracovaný pre vymedzenú oblasť riadenia kvality ovzdušia, ktorá tvorí katastrálne územie mesta Strážske, kde dochádza k prekračovaniu limitnej hodnoty znečisťujúcej látky PM_{10} (viď. prílohy č. 1 a 2).

1.2 Mesto



Obr. 1 Mapa mesta Strážske

▲ - meracie stanice

● - zdroje znečisťovania

1.3 Meracia stanica

V riešenej oblasti riadenia kvality ovzdušia sa nachádza jedna monitorovacia stanica.

Tab. 1 Lokalizácia meracej stanice

Názov	Strážske, Mierová
Geografické súradnice	
zemepisná šírka	E 48°52'26"
zemepisná dĺžka	N 21°50'15"
Nadmorská výška	133 m
Okres	Michalovce
Kraj	Košický
Zóna	Košický kraj

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011

Tab. 2 Charakteristika meracej stanice

Názov	Strážske, Mierová
Typ stanice	pozaďová
Typ oblasti	mestská
Merané znečisťujúce látky	PM ₁₀ , PM _{2,5}
Metóda merania PM ₁₀	TEOM
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM ₁₀
Metóda merania PM _{2,5}	TEOM
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM _{2,5}

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011

Umiestnenie stanice

Meracia stanica sa nachádza v centre mesta na voľnom priestranstve medzi domami, záhradami a parkovou zeleňou cca 1,5 km východo – juhovýchodne od závodu Chemko Strážske. V blízkosti stanice vedie cesta prvej triedy Michalovce - Prešov. Je od stanice oddelená stromovou alejou.

2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2.1 Typ zóny

Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia má charakter mesta, v ktorom sa nachádza priemyselná oblasť.

2.2 Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu

Znečistená oblasť má rozlohu cca 25 km². Populácia vystavená znečisteniu ovzdušia znečisťujúcou látkou PM₁₀ predstavuje cca 4 404 obyvateľov (zdroj SHMÚ, Hodnotenie kvality ovzdušia rok 2011).

2.3 Užitočné klimatické údaje

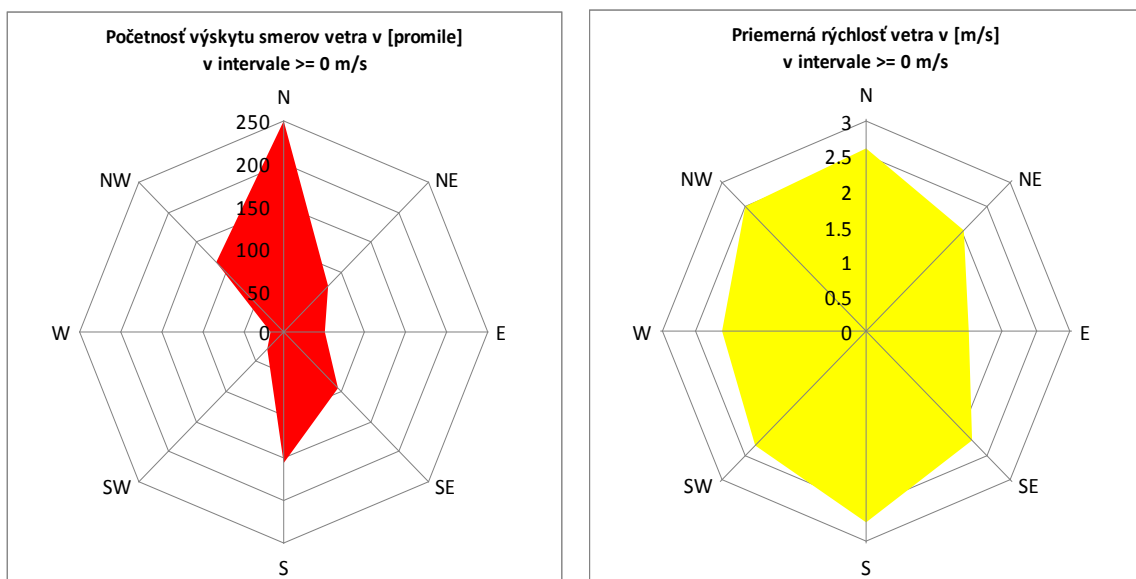
Pre oblasť mesta Strážske boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Michalovce. Táto sa nachádza v južnej časti mesta. Leží v nadmorskej výške 110 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 48° 44' 24" s.š., 21° 56' 43" v.d..

Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra. Z dlhodobého hľadiska sa tieto parametre odzrkadľujú v klimatických veterných ružiciach, priemernej ročnej rýchlosti vetra a podiele bezvetria.

Priemerná ročná rýchlosť vetra za posledných 10 rokov na stanici Michalovce je 1,9 m.s⁻¹. Bezvetrie je pozorované v 21% roka, rýchlosti vetra do 2 m.s⁻¹ sa vyskytujú 1/2 roka, čo percentuálne predstavuje 51%. Rýchlosti nad 8 m.s⁻¹ predstavujú len 0,2%.

Na obr. 2 je veterná ružica pre stanicu Michalovce, spolu s priemernými rýchlosťami vetra z jednotlivých smerov.

Obr. 2: Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť na stanici Michalovce



Prevládajúcim prúdením je severné a južné. Najmenej sa vyskytujú západné smery prúdenia. Kým pri rýchlostiach do $8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ sú zastúpené takmer všetky smery vetra (predovšetkým severné a južné), pri rýchlostiach nad $8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ sú pozorované severné, severovýchodné a južné smery prúdenia.

2.4 Príslušné údaje o topografii

Mesto Strážske leží v Laboreckom výbežku Východoslovenskej nížiny. Z geomorfologického hľadiska sa nachádza v oblasti Východoslovenská pahorkatina, časť Laborecká niva. Niva prechádza smerom na západ do Pozdišovskej pahorkatiny a na sever do južných svahov Humenského pohoria, ktoré sú budované druhohornými horninami. Sú tu bohaté zásoby vápenca. Mestom preteká rieka Laborec. Prevládajúce prúdenie vetra je zo smerov sever a juh. Rýchlosť vetra sa vyznačuje výrazným denným chodom s minimom v nočných hodinách. Hlavný zdroj znečistenia ovzdušia predstavuje chemický priemysel.

2.5 Dostatočné informácie o druhu cieľov, ktoré si v zóne vyžadujú ochranu

Požadovaným cieľom bolo dosiahnutie 24 hodinovej limitnej hodnoty $50\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pre tuhé častice PM_{10} k 1. januáru 2005. Počet prekročení limitnej hodnoty nesmie presiahnuť hodnotu viac ako 35 – krát za kalendárny rok.

3. ZODPOVEDNÉ ORGÁNY

3.1 Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie programov na zlepšenie kvality ovzdušia

Tab. 3 Zodpovedné orgány štátnej správy a inštitúcie

Orgán, organizácia	Meno	Telefón	Fax	E-mail
--------------------	------	---------	-----	--------

Okresný úrad Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie, Komenského 52, 041 26 Košice

zodpovedná osoba	Ing. Milan Murín	055/6001251	055/6339509	milan.murin@ke.ouzp.sk
kontaktná osoba	Ing. Gabriel Dancák	055/6001260	055/6339509	gabriel.dancak@ke.ouzp.sk
	Ing. Blanka Demešová	055/6001266	055/6339509	blanka.demesova@ke.ouzp.sk

Okresný úrad Michalovce, Odbor starostlivosti o životné prostredie, Námestie slobody 1, 071 01 Michalovce

zodpovedná osoba	Ing. Marián Zolovčík	056/6425035	056/6441693	zolovcik.marian@mi.ouzp.sk
kontaktná osoba	Ing. Ján Chovanec	056/6280518	056/6441693	chovanec.jan@mi.ouzp.sk
	Ing. Miroslava Magurová	056/6280516	056/6441693	magurova.miroslava@mi.ouzp.sk

Okresný úrad Michalovce, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Námestie slobody 1, 071 01 Michalovce

zodpovedná osoba	Ing. Juraj Lebeda	056/6432767	056/6882305	juraj.lebeda@oud.gov.sk
------------------	-------------------	-------------	-------------	-------------------------

Okresný úrad Michalovce, Námestie slobody 1, 071 01 Michalovce

zodpovedná osoba	PhDr. Jana Cibereová	056/6280701	056/6280702	prednosta@mi.vs.sk
------------------	----------------------	-------------	-------------	--------------------

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Michalovciach, Ul. Sama Chalupku 5, 071 01 Michalovce

zodpovedná osoba	MUDr. Janka Stašková	056/6432632	056/6880613	mi.staskova@uvzs.sk
kontaktná osoba	Ing. Božena Kováčová	056/6880630	056/6880636	mi.hzp@uvzs.sk

**Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava*
Ďumbierska 26, 041 17 Košice****

zodpovedná osoba	Ing. Viliam Pätoprstý, CSc.*	02/59415466		Viliam.Patoprsty@shmu.sk
kontaktná osoba	Mgr. Jana Krajčovičová, PhD.*	02/59415208		Jana.Krajcovicova@shmu.sk
	Ing. Tatiana Lehetová**	055/7961746		Tatiana.Lehetova@shmu.sk

TP2, s.r.o., Priemyselná 720, 072 22 Strážske

kontaktná osoba	Ing. Milan Čurlej	056/6812313	056/6491992	milan.curlej@energetikastrazske.sk
-----------------	-------------------	-------------	-------------	------------------------------------

Hnojivá Duslo, s.r.o., Priemyselná 720, 072 22 Strážske

kontaktná osoba	Ing. Viera Lenártová	056/6812603	056/6491505	lenartova@ekologickesluzby.sk
-----------------	----------------------	-------------	-------------	-------------------------------

Chemko, a.s. Strážske, Priemyselná 720, 072 22 Strážske

kontaktná osoba	Ing. Viera Lenártová	056/6812603	056/6491505	lenartova@ekologickesluzby.sk
-----------------	----------------------	-------------	-------------	-------------------------------

Slovakia Steel Mills, a.s. Strážske, Priemyselná 720, 072 22 Strážske

kontaktná osoba	Ing. Dušan Varmeda	056/3236710		dusan.varmeda/@ssmst.sk/
-----------------	--------------------	-------------	--	--------------------------

Orgán, organizácia	Meno	Telefón	Fax	E-mail
--------------------	------	---------	-----	--------

Mesto Strážske, Námestie Alexandra Dubčeka 300, 072 22 Strážske

zodpovedná osoba	Ing. Vladimír Dunajčák	056/6491431	056/6477275	strazske@strazske.sk
kontaktná osoba	Marta Bočková	056/6491431	056/6477275	marta.bockova@strazske.sk

Košický samosprávny kraj, Námestie Maratónu mieru 1, 042 66 Košice

zodpovedná osoba	Ing. Oliver Kovács	055/7268224	055/7268149	kovacs.oliver@kosice.regionet.sk
------------------	--------------------	-------------	-------------	----------------------------------

Tab. 4 *Zodpovednosť organizácie*

Organizácia	Meno	Zodpovednosť
OÚ Košice	Ing. Milan Murín Ing. Gabriel Dancák Ing. Blanka Demešová	§25 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
OÚ Michalovce	Ing. Marián Zolovčík Ing. Ján Chovanec Ing. Miroslava Magurová	§ 26 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
OÚ Michalovce	PhDr. Jana Cibereová	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
OÚ Michalovce, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií	Ing. Juraj Lebeda	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Mesto Strážske	Ing. Vladimír Dunajčák Marta Bočková	§ 27 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Michalovciach	MUDr. Janka Stašková Ing. Božena Kováčová	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
SHMÚ	Ing. Viliam Pätoprstý, CSc. Mgr. Jana Krajčovičová, PhD. Ing. Tatiana Lehetová	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Košický samosprávny kraj	Ing. Oliver Kovács	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
TP2, s.r.o., Strážske	Ing. Milan Curlej	§ 15 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Hnojivá Duslo, s.r.o. Strážske	Ing. Viera Lenártová	§ 15 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Chemko, a.s. Strážske	Ing. Viera Lenártová	§ 15 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Slovakia Steel Mills, a.s. Strážske	Ing. Dušan Varmeda	§ 15 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov

4. POVAHA A ZHODNOTENIE ZNEČISTENIA

4.1 Koncentrácie pozorované za predchádzajúce roky (pred vykonávaním opatrení na zlepšenie)

Znečisťujúca látka PM₁₀

V rokoch 2001 – 2003 boli na AMS merané hodnoty koncentrácií PM₁₀. V tabuľkách sú uvedené namerané hodnoty vynásobené faktorom 1,3.

Tab. 5 Dostupnosť údajov PM₁₀ v % - časové pokrytie

Stanica	2001	2002	2003
Strážske, Mierová	92,6	99,2	99,1

Tab. 6 Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM₁₀

	Počet prekročení limitnej hodnoty			Počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] (povolený počet prekročení)	50 (35)	50 (35)	50 (35)	70 (35)	65 (35)	60 (35)
Strážske, Mierová	44	61	60	17	26	35

Bold – počet prekročení > povolený počet

Tab. 7 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM₁₀ v roku 2001 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
19.1.2001	65,9	9.10.2001	76,0	9.12.2001	66,6
20.1.2001	81,3	20.10.2001	69,9	10.12.2001	69,1
21.1.2001	86,5	21.10.2001	73,5	11.12.2001	93,4
22.1.2001	85,6	5.11.2001	66,0	14.12.2001	66,8
3.4.2001	70,3	6.11.2001	73,7	19.12.2001	86,4
4.8.2001	74,7	8.12.2001	69,0		

Tab. 8 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM₁₀ v roku 2002 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
5.1.2002	71,2	7.2.2002	87,8	27.8.2002	68,0
6.1.2002	98,4	6.3.2002	84,4	4.9.2002	67,9
7.1.2002	86,2	13.3.2002	73,5	10.9.2002	125,8

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
9.1.2002	134,6	14.3.2002	94,1	11.9.2002	106,0
10.1.2002	95,5	15.3.2002	87,2	18.11.2002	74,4
18.1.2002	68,9	19.3.2002	69,0	27.11.2002	65,2
19.1.2002	81,5	20.8.2002	68,5	28.11.2002	66,1
20.1.2002	76,9	23.8.2002	66,6	22.12.2002	75,5
6.2.2002	68,3	26.8.2002	68,7		

Tab. 9 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2002 v $[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
9.1.2003	67,7	28.2.2003	75,7	19.4.2003	138,9
10.1.2003	70,3	1.3.2003	114,1	20.4.2003	89,9
13.1.2003	66,3	2.3.2003	113,7	7.5.2003	77,3
14.1.2003	74,6	3.3.2003	88,3	8.5.2003	69,0
16.1.2003	79,1	9.3.2003	80,1	9.5.2003	63,4
17.1.2003	72,6	24.3.2003	73,0	13.8.2003	60,8
20.1.2003	80,6	25.3.2003	84,6	22.9.2003	62,1
21.1.2003	107,8	26.3.2003	60,0	15.11.2003	68,2
14.2.2003	64,0	27.3.2003	75,7	16.11.2003	86,2
25.2.2003	79,3	28.3.2003	92,2	28.11.2003	60,5
26.2.2003	111,3	29.3.2003	101,7	30.12.2003	60,4
27.2.2003	96,4	18.4.2003	68,6		

Tab. 10 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v $[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$

	2001	2002	2003
Limitná hodnota	40	40	40
Limitná hodnota+ medza tolerancie	46	45	43
Strážske, Mierová	33,4	36,4	36,4

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Zdroj: SHMÚ Bratislava

4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu – 2004 – 2011

Znečisťujúca látka PM_{10}

Tab. 11 Dostupnosť údajov PM_{10} v % - časové pokrytie

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008
Strážske, Mierová	97,12	97,02	96,37	97,2	99,2

Tab. 12 Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM₁₀

	Počet prekročení limitnej hodnoty					Počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie
	2004	2005	2006	2007	2008	2004
Limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] (povolený počet prekročení)	50 (35)					55 (35)
Strážske, Mierová	24	45	35	20	25	15

Bold – počet prekročení > povolený počet

Tab. 13 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM₁₀ v roku 2004 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
10.01.2004	55,2	29.01.2004	85,4	14.02.2004	60,2
11.01.2004	64,0	30.01.2004	83,4	16.03.2004	57,7
26.01.2004	57,1	02.02.2004	61,5	08.10.2004	58,8
27.01.2004	66,8	03.02.2004	56,2	28.10.2004	62,6
28.01.2004	55,2	06.02.2004	57,1	29.10.2004	55,6

Tab. 14 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM₁₀ v roku 2005 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
01.02.2005	61,3	26.03.2005	77,9	06.11.2005	50,3
02.02.2005	69,1	27.03.2005	66,6	07.11.2005	69,8
03.02.2005	72,3	05.04.2005	55,7	08.11.2005	82,2
08.02.2005	56,1	06.04.2005	59,7	09.11.2005	85,1
09.02.2005	54,6	07.04.2005	58,7	10.11.2005	76,5
10.02.2005	102,5	08.04.2005	52,2	11.11.2005	93,1
11.02.2005	71,1	14.04.2005	53,5	12.11.2005	129,9
26.02.2005	51,4	18.04.2005	105,8	13.11.2005	66,3
04.03.2005	52,4	30.07.2005	58,8	14.11.2005	62,6
05.03.2005	52,0	31.07.2005	51,4	15.11.2005	51,7
16.03.2005	62,5	27.09.2005	51,5	16.11.2005	67,6
17.03.2005	74,1	26.10.2005	51,1	13.12.2005	66,5
23.03.2005	64,9	03.11.2005	77,0	14.12.2005	89,3
24.03.2005	79,4	04.11.2005	85,4	15.12.2005	69,1
25.03.2005	69,4	05.11.2005	62,4	23.12.2005	56,9

Tab. 15 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2006 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
10.1.2006	64	31.1.2006	85	22.3.2006	69
11.1.2006	81	1.2.2006	81	20.10.2006	53
12.1.2006	122	4.2.2006	53	21.10.2006	60
14.1.2006	59	6.2.2006	64	8.11.2006	53
28.1.2006	52	7.2.2006	56	9.11.2006	57
24.1.2006	55	10.2.2006	53	16.11.2006	78
25.1.2006	55	11.2.2006	64	19.11.2006	53
26.1.2006	67	14.2.2006	72	20.11.2006	73
27.1.2006	69	15.2.2006	72	21.11.2006	86
28.1.2006	77	3.3.2006	51	28.11.2006	54
29.1.2006	79	20.3.2006	55	30.12.2006	55
30.1.2006	70	21.3.2006	70		

Tab. 16 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2007 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
17.01.2007	62	17.03.2007	53	23.08.2007	56
18.01.2007	53	23.03.2007	136	12.10.2007	71
20.02.2007	55	24.03.2007	237	24.11.2007	58
21.02.2007	68	02.04.2007	62	25.11.2007	60
22.02.2007	61	03.04.2007	64	01.12.2007	54
08.03.2007	66	04.04.2007	59	20.12.2007	53
16.03.2007	60	20.07.2007	52		

Tab. 17 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2008 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
03.01.2008	53	19.02.2008	54	07.11.2008	53
04.01.2008	62	20.02.2008	66	08.11.2008	52
05.01.2008	53	21.02.2008	80	11.11.2008	57
14.01.2008	53	22.02.2008	83	12.11.2008	57
15.01.2008	62	27.02.2008	69	15.11.2008	62
26.01.2008	51	01.04.2008	62	16.11.2008	51
11.02.2008	51	02.04.2008	56	12.12.2008	52
12.02.2008	70	15.10.2008	54		
13.02.2008	76	16.10.2008	65		

Tab. 18 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008
Limitná hodnota	40	40			
Limitná hodnota+ medza tolerancie	42	40			
Strážske, Mierová	27,6	31,6	32,5	27,8	24,7

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Tab. 19 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2009 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
05.01.2009	51	14.01.2009	68	19.06.2009	53
06.01.2009	58	23.02.2009	60	08.10.2009	55
07.01.2009	66	03.04.2009	55	03.11.2009	55
09.01.2009	51	06.04.2009	55	19.12.2009	53
10.01.2009	68	07.04.2009	65	21.12.2009	55
11.01.2009	60	08.04.2009	55		

Tab. 20 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2010 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
18.01.2010	51	17.02.2010	59	16.11.2010	59
26.01.2010	55	18.02.2010	64	17.11.2010	58
27.01.2010	53	12.03.2010	56	15.12.2010	76
28.01.2010	71	13.03.2010	72	16.12.2010	62
29.01.2010	61	12.10.2010	51	17.12.2010	60
02.02.2010	65	29.10.2010	51	18.12.2010	59
05.02.2010	57	30.10.2010	65	19.12.2010	58
06.02.2010	59	31.10.2010	57	22.12.2010	54
08.02.2010	51	02.11.2010	69	29.12.2010	59
09.02.2010	75	03.11.2010	77	30.12.2010	67
10.02.2010	64	04.11.2010	69	31.12.2010	64
11.02.2010	52	05.11.2010	56		
12.02.2010	75	06.11.2010	51		

Tab. 21 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2011 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
01.01.2011	52	03.03.2011	53	04.11.2011	98
02.01.2011	56	04.03.2011	65	05.11.2011	84
11.01.2011	54	05.03.2011	53	06.11.2011	61

Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová	Dátum	Strážske, Mierová
27.01.2011	51	09.03.2011	53	07.11.2011	62
28.01.2011	51	10.03.2011	59	08.11.2011	71
29.01.2011	54	11.03.2011	70	09.11.2011	71
30.01.2011	67	12.03.2011	93	14.11.2011	81
31.01.2011	71	13.03.2011	65	15.11.2011	88
02.02.2011	51	14.03.2011	78	17.11.2011	87
03.02.2011	64	15.03.2011	51	18.11.2011	156
04.02.2011	55	16.03.2011	60	19.11.2011	80
05.02.2011	58	17.03.2011	57	22.11.2011	66
06.02.2011	84	26.08.2011	53	23.11.2011	71
07.02.2011	61	19.10.2011	56	24.11.2011	94
08.02.2011	63	28.10.2011	53	25.11.2011	57
20.02.2011	52	29.10.2011	62	30.11.2011	59
21.02.2011	52	30.10.2011	72	01.12.2011	80
23.02.2011	67	31.10.2011	79	02.12.2011	89
24.02.2011	74	01.11.2011	61	03.12.2011	90
27.02.2011	96	02.11.2011	63	04.12.2011	60
28.02.2011	67	03.11.2011	86	23.12.2011	58

Tab. 22 Počet prekročení limitnej hodnoty priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM_{10}

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty		
	2009	2010	2011
<i>limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (povolený počet prekročení)</i>	50 (35)	50 (35)	50 (35)
Strážske, Mierová	17	37	63

Bold – počet prekročení > povolený počet

Tab. 23 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Stanica	2009	2010	2011
Limitná hodnota	40	40	40
Strážske, Mierová	22,9	28,7	35,2

Bold – prekročená limitná hodnota

Tab. 24 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Stanica	2009	2010	2011
Limitná hodnota	-	25	25
<i>Limitná hodnota+ medza tolerancie</i>	-	29	28
Strážske, Mierová	-	19,1	24,1

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Tab. 25 Dostupnosť údajov PM_{10} v % - časové pokrytie

Stanica	2009	2010	2011
Strážske, Mierová	98,5	99,3	99,8

Tab. 26 Dostupnosť údajov $PM_{2,5}$ v % - časové pokrytie

Stanica	2009	2010	2011
Strážske, Mierová	-	99,6	99,7

4.3 Metodika použitá na zhodnotenie

Hodnotenie úrovne znečistenia časticami PM_{10} na Slovensku sa realizovalo na základe výsledkov meraní a modelovania. V § 7 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je stanovený postup a vo vyhláske MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia sú uvedené kritériá pre hodnotenie kvality ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú metódy matematického modelovania.

Matematické modely, v zmysle slovenskej aj európskej legislatívy ochrany ovzdušia, patria medzi základné nástroje na hodnotenie kvality ovzdušia. Modely umožňujú (v rôznych priestorových meradlách) najmä plošné vyjadrenie požadovaných charakteristík znečistenia ovzdušia, analýzu podielu významných zdrojov na znečistení a výpočet očakávaného znečistenia ovzdušia pre rôzne scenáre vývoja emisií. Podľa legislatívy EÚ je samostatná aplikácia modelu možná len pre koncentrácie znečisťujúcich látok pod dolnou medzou na hodnotenie kvality ovzdušia. Pri vyšších úrovniach sa musí kombinovať modelovanie s monitoringom.

Pre celoslovenské hodnotenie úrovne koncentrácií PM_{10} sa používa interpolačný model IDWA. Jeho aplikácia vyplynula z vysokého stupňa neurčitosti vstupných emisných údajov (suspensia a resuspensia minerálnych častíc, elementárny a organický uhlík, sekundárne častice, častice biologického pôvodu a fugitívne emisie). V interpolačnej schéme sa aplikoval faktor anizotropie prostredia, ktorý zohľadňuje vplyv orografie na šírenie znečisťujúcich látok v danej lokalite. Ako vstupné hodnoty pre výpočet slúžili namerané údaje. Na základe významných atribútov prostredia boli pre každú vstupnú hodnotu definované: vyhladzovacie parametre (smoothing) a exponent horizontálnej reprezentatívnosti. Zaviedla sa aj regionalizácia (priestorová reprezentatívnosť) meraní (vstupných hodnôt). Vstupné hodnoty sa transformovali na referenčnú hladinu na základe empiricky odvodených výškových závislostí z meraní staníc NMSKO s programom EMEP. Interpolačná schéma umožňuje na základe nameraných údajov určiť aj priestorové rozloženie (3D) jednotlivých odvodených charakteristík znečistenia ovzdušia.

Pre lokálne hodnotenie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám PM_{10} (skrátene SA – z ang. *Source Apportionment*) SHMÚ vypracoval metodiku v roku 2010 v rámci Úlohy 4103 na základe požiadavky MŽP SR. Smernica 2008/50/EC špecifikuje podmienky za ktorých je potrebné vypracovať programy na zlepšenie kvality ovzdušia, ktoré musia obsahovať opatrenia na zníženie koncentrácií PM_{10} , vypracované cielene na základe SA. Vzhľadom na výraznú orografiu a nízke priemerné ročné rýchlosti vetra v mnohých ORKO sa na simuláciu rozptylu emisií použil model CALPUFF (Scire a kol., 2000b), naviazaný na meteorologický diagnostický model CALMET (Scire a kol., 2000a). Cieľom bolo čo

najpresnejšie simulovať vplyv terénu na cirkulačné pomery v daných oblastiach, a to hlavne vplyv na celkové zoslabenie prúdenia a vysoký výskyt inverzií vedúci k zhoršeniu rozptylových podmienok. Metóda je podrobne popísaná v publikáciách, napr. Krajčovičová a kol. (2013), Krajčovičová (2011).

5. PÔVOD ZNEČISTENIA

5.1 Úvod

V poslednej dekáde minulého storočia sa výrazne znížila spotreba tuhých palív. Dominantným palivom sa stal zemný plyn (vrátane lokálneho vykurovania). Vzhľadom na nárast cien zemného plynu však v posledných rokoch začal návrat k používaniu tuhých palív na vykurovanie domácností. Očakáva sa, že tento zdroj bude aj v najbližších rokoch významne narastať, rovnako ako jeho vplyv na lokálne znečistenie ovzdušia.

Slovensko je malá krajina v strede Európy. Jej územie je významne ovplyvňované cezhraničným prenosom znečisťujúcich látok. Stredná doba zotrvania častíc v ovzduší závisí na ich rozmeroch. Rastie z hodnoty 1 – 3 dni pre hrubo disperznú frakciu PM₁₀, až na niekoľko týždňov v prípade veľmi malých častíc. Prenos tuhých častíc PM₁₀ z oblastí mimo oblastí riadenia kvality ovzdušia, inými slovami regionálny prenos, možno rámcovo rozdeliť do dvoch skupín, a to prenos z iných regiónov štátu a cezhraničný prenos. Z pohľadu diaľkového prenosu PM₁₀ je dôležité nielen priestorové rozloženie emisií antropogénneho pôvodu, ale aj emisie z prírodných zdrojov (erózia a resuspenzia pôdy a piesku, prenos morskej soli, lesné požiare, sopečná činnosť ...), ale aj emisie prekursorov sekundárnych aerosolov (dusičnany, sírany), a chemické transformácie týchto prekursorov vedúce k vzniku sekundárnych aerosolov. Zabezpečiť tieto vstupné dáta s dostatočným rozlíšením je veľmi náročné, preto hemisférické, resp. regionálne chemicko-transportné modely ako EMEP (http://www.emep.int/index_model.html) pracujú s relatívne hrubým horizontálnym rozlíšením až 50 km. Pomocou modelu EMEP je možné vypočítať hodinové koncentrácie v gridových bodoch, resp. denné a ročné priemery. Možno vypočítať aj príspevok cezhraničného prenosu. Model však podhodnocuje koncentrácie PM₁₀ v priemere približne o 50% (EMEP status report 4/2008: Transboundary particulate matter in Europe). Možno však zobrať do úvahy aspoň relatívny pomer cezhraničného prenosu k celkovej hodnote regionálneho prenosu, ktorý sa v gridových bodoch zodpovedajúcich územia Slovenskej republiky pohybuje okolo 90%. Preto ak považujeme koncentrácie na EMEP pozadových stanicích za sumu regionálneho a cezhraničného pozadia, za cezhraničný príspevok na týchto stanicích možno považovať 90% hodnoty nimi nameranej priemernej ročnej koncentrácie.

Regionálne pozadie PM₁₀ v blízkosti väčších miest na Slovensku (nad 50 000 obyvateľov) sa predpokladá medzi 25 – 30 µg.m⁻³. Z toho vyplýva, že riziko prekročovania priemernej ročnej koncentrácie 40 µg.m⁻³ a najmä priemerných denných koncentrácií 50 µg.m⁻³ vo väčšom počte ako v 35 dňoch je nezanedbateľné vo všetkých hustejšie obývaných oblastiach Slovenska, obzvlášť v horských oblastiach, kde prirodzené terénne prekážky bránia dostatočnej ventilácii a teda efektívnejšiemu rozptylu znečisťujúcich látok. Možnosti lokálnych opatrení na redukcii úrovne PM₁₀ sú s ohľadom na vysoké pozadie obmedzené. Často je koncentrácia 50 µg.m⁻³ prekročená už na návetrí miest, a to pri prúdení z juhu a východu (epizodicky) alebo pri niektorých poľnohospodárskych prácach, napr. suchej orbe alebo repnej kampani.

5.2 Relevantné zdroje emisií

PM₁₀ je znečisťujúca látka, ktorá je špecifická tým, že jej zdroje sú veľmi rozmanitého pôvodu, navyše časť emisií je prirodzenou súčasťou životného prostredia.

V súčasnosti sú na Slovensku rozhodujúcimi lokálnymi zdrojmi prašného znečistenia ovzdušia v mestách:

- Lokálne vykurovanie na tuhé palivá
- Emisie z výfukov automobilov (vysoký podiel dieselových motorov, nevyhovujúci technický stav vozidiel) a oderu pneumatík

- Resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (nedostatočné čistenie ulíc, nedostatočné čistenie vozidiel, zimný posyp ciest)
- Minerálny prach zo stavenísk
- Veterná erózia z neupravených mestských priestorov a skládok sypkých materiálov
- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje, ktoré sú obvykle koncentrované v priemyselných zónach miest
- Erózia poľnohospodárskej pôdy a sezónne poľnohospodárske práce

Na niektorých miestach s vysoko koncentrovaným ťažkým priemyslom (Veľká Ida, Prievidza) tvoria emisie z veľkých zdrojov stále ešte podstatnú časť lokálneho znečistenia.

Po dôkladnej štúdií emisných pomerov na úrovni priestorového rozlíšenia jednotlivých modelovacích domén sme zobrali do úvahy nasledujúce skupiny zdrojov:

- veľké a stredné zdroje z databázy NEIS, konkrétne:
 - bodové nesezónne (priemyselné komíny a výduchy)
 - bodové sezónne (centralizované zdroje vykurovania)
 - fugitívne zdroje, v modeli reprezentované ako objemové
- plošné sezónne zdroje vykurovania (ohraničené oblasti zastavané rodinnými domami)
- cestná doprava

Ostatné z horeuvedených skupín zdrojov v súčasnosti nedokážeme na lokálnej úrovni dostatočne kvantifikovať, pretože doposiaľ o nich neexistuje dostatočná evidencia.

Veľké a stredné zdroje

Priemyselné zdroje väčšinou patria medzi veľké a stredné zdroje znečistenia evidované v emisnej databáze NEIS. Rovnako možno získať z tejto databázy aj niektoré sezónne zdroje vykurovania.

Lokálne kúreniská

Pre tieto zdroje tiež v súčasnosti neexistuje žiadna evidencia, rovnako ako o spôsobe vykurovania a spotrebe palív. Takúto evidenciu ani nie je možné zabezpečiť v krátkom čase. Pretože je známe, že tieto zdroje sú veľmi významným prispievateľom k lokálnemu znečisťovaniu v zimných mesiacoch, bola vyvinutá metóda výpočtu ich emisií na základe energetickej bilancie tak, ako je to popísané v Krajčovičová a Matejovičová (2010).

Ide v podstate o to, že je možné vypočítať na základe štatistických údajov o počte domov a bytov a ich vybavení celkovú potrebu energie potrebnej na vykúrenie domácností v jednotlivých dotknutých obciach počas konkrétnej vykurovacej sezóny, berúc do úvahy jej dĺžku a priemernú teplotu. Takto získané emisie je možné následne rozpočítať na plochy pokryté rodinnými domami identifikované pomocou ortofotomáp (GoogleEarth).

Emisie z dopravy

Ďalšou problematickou oblasťou sú emisie z dopravy. Emisie z výfukov a emisie z oteru pneumatík, brzdového obloženia a samotnej vozovky boli počítané modelom COPERT IV súhrnne pre celé Slovensko. Hodnota týchto emisií v doméne bola vypočítaná z celoslovenských emisií tzv. „top-down“ metódou na základe pomeru dĺžok ciest v doméne voči celkovej dĺžke cestnej siete na Slovensku. Pri následnom rozpočítavaní emisií z domény na jednotlivé sčítacie úseky sme zohľadnili dĺžku úsekov, počet prebehov a tiež kategóriu

vozidiel (nákladným sme priradili 3-násobne vyššie emisie ako osobným autám a motocyklom, čo približne zodpovedá priemerným hodnotám dostupných emisných faktorov).

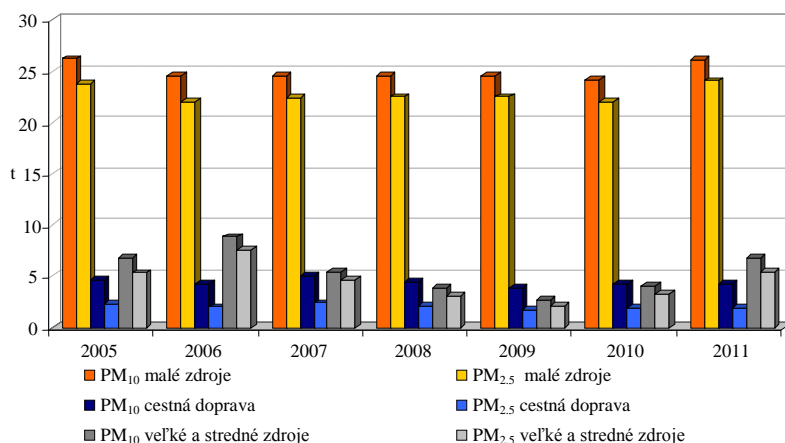
Resuspenzia prachu z ciest bola odhadnutá metódou bottom-up podľa emisného faktora AP 42 (US EPA).

Na obr. 3 vidno Oblasť riadenia kvality ovzdušia s identifikovanými jednotlivými druhmi zdrojov PM_{10} , resp. $PM_{2,5}$



Obr. 3 Zdroje PM_{10} , $PM_{2,5}$ v okolí monitorovacej stanice
(Modré značky – bodové zdroje z NEIS, zelené čiary ohraňujú oblasti s predpokladanými lokálnymi kúreniskami, oranžové čiary – sčítacie úseky ciest podľa SSC)

Emisie PM₁₀ a PM_{2.5}



Obr. 4 Emisie PM₁₀ a PM_{2.5} z jednotlivých druhov zdrojov

Na obrázku 4 sú celkové emisie PM₁₀ a PM_{2.5} pre výpočtovú doménu. Emisie PM_{2.5} z veľkých a stredných zdrojov predstavujú približne 80% z emisií PM₁₀. Emisie z dopravy sa delia na výfukové, abrazívne a resuspenziu usadeného prachu. Podiel emisií PM_{2.5} a PM₁₀ pre abrazívne emisie z oteru, ako boli vypočítané pomocou modelu COPERT IV pre účely reportingu podľa CLRTAP, je približne 50%. Pre resuspenziu je to podľa AP-42, US EPA, 25%. Výfukové emisie tvoria malé častice, emisie PM_{2.5} sú preto pre túto kategóriu zhodné s emisiami PM₁₀. Pre lokálne vykurovanie - spaľovanie dreva je to až 95%.

5.3 Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie

Tab. 27 Zoznam hlavných stacionárnych zdrojov emisií zodpovedných za znečistenie ovzdušia

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Emisie v t/rok				
				2008	2009	2010	2011	2012
TP2 s.r.o. Strážske	Kombinovaná výroba tepla a elektrickej energie	Priemyselná 720, 072 22 Strážske	1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenie na spaľovanie palív...		1,031	0,875	0,732	0,647
	Pomocná výhrevňa		1.1.1 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenie na spaľovanie palív...	0,474	0,329	0,180	0,112	0,155
Hnojivá Duslo, s.r.o.	Výrobňa LV	Priemyselná 720, 072 22 Strážske	4.29.1 Výroba priemyselných hnojív na báze dusíka (okrem močoviny), fosforu, a draslíka	1,584	0,102	0,124	0,137	0,147
Chemko, a.s. Slovakia	Výrobňa Pentol	Priemyselná 720, 072 22 Strážske	4.10.1. Výroba organických zlúčenín obsahujúcich kyslík	1,406	1,343	2,953	4,684	3,092
	Výrobňa HMT		4.12.1. Výroba organických zlúčenín obsahujúcich dusík	mimo prev.	mimo prev.	mimo prev.	mimo prev.	mimo prev.
Light Stabilizers, s.r.o.	Výrobňa Dastib 845	Priemyselná 720, 072 22 Strážske	4.10.1. Výroba organických zlúčenín obsahujúcich kyslík	0,001	0,001	0,002	1,287	0,005
Slovakia Steel Mills, a.s.	Minioceľiareň v Strážskom Oceľiareň	Priemyselná 720, 072 22 Strážske	2.3.1 Výroba ocele, napr. konvertory, Siemens-Martinské pece, dvojnistejové tandemové pece, elektrické pece, März-Bohlerové pece				v prev. od 17.12. 2012	4,210
	Minioceľiareň v Strážskom Valcovňa		2.5.1a) Hutnícka druhovýroba a spracovanie kovov, napr. valcovne, lisovne, kováčovne, drôtovne, kaliace pece a iné prevádzky tepelného spracovania ...				v prev. od 17.12. 2012	0,121
	Minioceľiareň v Strážskom ČS PHM		4.40.2 Čerpacie stanice pohonných hmôt okrem skvapalnených uhľovodíkových plynov a stlačeného zemného plynu ...				v prev. od 17.12. 2012	0,003
	Minioceľiareň v Strážskom Teplovodné kotly slúžiace ako záložný zdroj tepla		1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív ...				v prev. od 17.12. 2012	0,002
	Minioceľiareň v Strážskom Dieselagregát		1.6.2 Stacionárne piestové spaľovacie motory ...				v prev. od 17.12. 2012	0,000
Zdroje spolu				3,465	2,806	4,134	6,952	8,382
Emisie – Mesto Strážske - spolu				4,673	4,063	5,468	7,920	9,074
% podiel hlavných zdrojov na emisiách veľkých a stredných zdrojov				74,15	69,06	75,60	87,77	92,37

5.4 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov

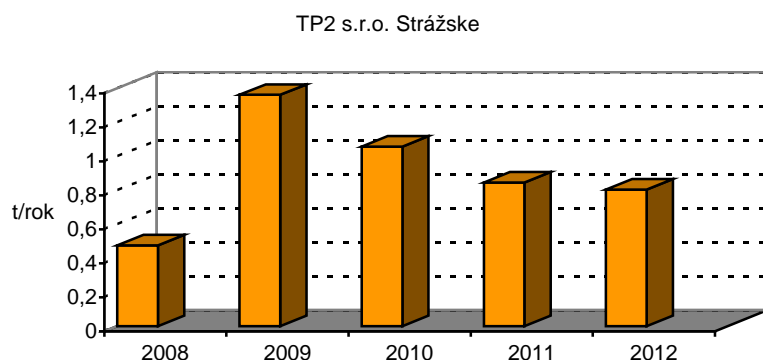
Celkové množstvo emisií z hlavných zdrojov znečisťovania predstavovalo v roku 2008 – 3,465 t/rok, v roku 2009 – 2,806 t/rok, v roku 2010 – 4,134 t/rok, v roku 2011 – 6,952 t/rok a v roku 2012 – 8,382 t/rok. Z uvedeného vyplýva, že množstvá emisií vyprodukovaných hlavnými zdrojmi znečisťovania v oblasti riadenia kvality ovzdušia pre mesto Strážske majú rastúcu tendenciu, čo sa výraznejšie prejavilo najmä v rokoch 2011 a 2012.

1. TP2 s.r.o. Strážske

Spoločnosť vznikla zmenou prevádzkovateľa zdrojov znečisťovania pomocnej výhrevne a Teplárne 2 v rámci areálu a.s. Chemko Strážske. Zaoberá sa výrobou a rozvodom tepla a elektrickej energie pre technológie v areáli Chemka. Odstavením výroby cyklohexanónu vo februári 2003 došlo ku kompletnému odstaveniu zdroja – Tepláreň 2. Zmenou integrovaného povolenia v roku 2008 bol vydaný súhlas na ukončenie užívania kotlov K21, K22, K23 zdroja Tepláreň 2 a v tomto roku bol vybudovaný a uvedený do skúšobnej prevádzky nový zdroj znečisťovania ovzdušia Kombinovaná výroba tepla a elektrickej energie – kotolňa K24. Tento zdroj spolu so zdrojom znečisťovania ovzdušia Pomocná výhrevňa je v prevádzke aj v súčasnosti.

Tab. 28 Prehľad emisií TZL zdroja TP2 s.r.o. Strážske

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Emisie TZL v t/rok	0,474	1,360	1,055	0,844	0,802



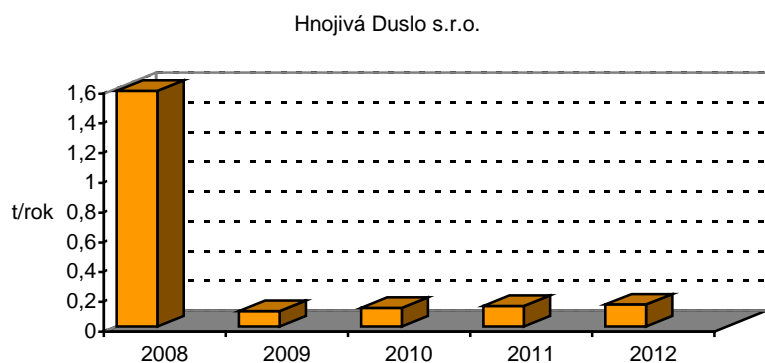
Obr. 5 Emisie TZL v rokoch 2008 - 2012

2. Hnojivá Duslo s.r.o.

Spoločnosť sa zaoberá výrobou kyseliny dusičnej, koncentrovanej určenú na ďalšie spracovanie, koncentrovanú kyselinu dusičnú a nitračné zmesi. V roku 2007 sa nástupníckou organizáciou Hnojivá a.s. stáva spoločnosť Hnojivá Duslo, s.r.o., Priemyselná 720 Strážske Výrobňa LAV 27 bola odstavená a zmodernizovaná a od roku 2008 až do súčasnosti prevádzkuje ako Výrobňa LV.

Tab. 29 Prehľad emisií TZL zdroja Hnojivá Duslo s.r.o.

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Emisie TZL v t/rok	1,584	0,102	0,124	0,137	0,147



Obr. 6 Emisie TZL r. 2008 – 2012

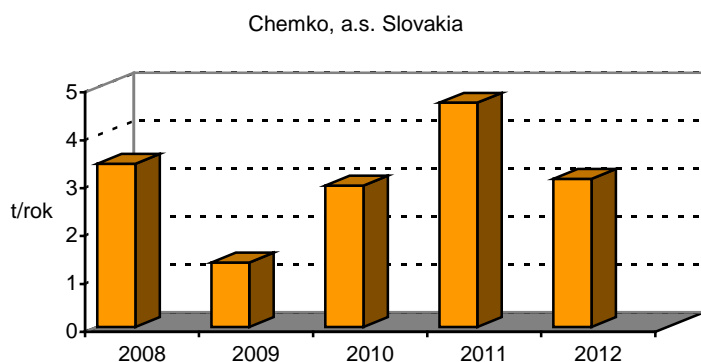
3. Chemko, a.s. Slovakia

Spoločnosť Chemko, a.s. Slovakia, ktorá vznikla zmenou obchodného mena organizácie Chemza a.s. je 100% dcérskou spoločnosťou Chemka, a.s. Strážske v likvidácii. Vyrábala produkty na báze formalínu, acetaldehydu a amoniaku, fenolické živice na báze formaldehydu, svetelné stabilizátory typu HALS a ich medziprodukty.

Spoločnosť Chemza, a.s. prevádzkovala tieto zdroje, ktoré emitovali do ovzdušia tuhé znečisťujúce látky – Výrobňa Pentol, Výrobňa HMT a Výrobňa Dastib 845. Výrobňa HMT od 1.5.2006 ukončila prevádzku. Výrobňa Pentol patrí od roku 2009 pod Chemko a.s. a Výrobňa Dastib 845 patrila od roku 2009 taktiež pod Chemko a.s., avšak od roku 2010 patrí pod prevádzku Light Stabilizers, s.r.o..

Tab. 30 Prehľad emisií TZL zdroja Chemko, a.s. Slovakia

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Emisie TZL v t/rok	3,406	1,343	2,953	4,684	3,092



Obr. 7 Emisie TZL 2008 - 2012

3. Slovakia Steel Mills, a.s.

Prevádzka minioceľiarne je zameraná na výrobu zušľachtenej ocele v elektrickej oblúkovej peci (EAF) a panvovej peci (LF), ktorá sa bude ďalej odlievať v trojprúdovom odlievacom zariadení (CCM) a výsledným poloproduktom budú 12 m resp. 6 m sochory. Sochory budú po nahriatí v krokovej peci (WHF) valcované vo valcovni na konečné produkty – oceľové prúty, drôt vo zvitkoch a betonárska oceľ vo zvitkoch.

MINIOCELIAREŇ V STRÁŽSKOM

Oceliareň – Elektrická oblúčková pec (EAF) a Elektrická panvová pec (LF)

Suroviny na výrobu železa – ocelový šrot, prísady do taviieb, z ktorých sa tavením v elektrickej oblúčkovej peci a elektrickej panvovej peci prostredníctvom kontinuálneho odlievania zhotoví produkt oceliarne – sochor, ktorý slúži ako medziprodukt pre Valcovňu.

MINIOCELIAREŇ V STRÁŽSKOM

Valcovňa – Kroková pec

Sochory vyrobené v Oceliarni určené na ďalšie spracovanie vo Valcovni sú dopravované priečnym krokovým dopravníkom na vstupný úsek Valcovne, kde sú následne pri teplote cca 850°C postúpené do krokovej pece, v ktorej sú zahrievané na teplotu cca 1 250 °C. Ako palivo sa v krokovej peci používa ZPN. Vsádzka môže byť aj studená. Pomer teplej a studenej vsádzky je 80% teplá vsádzka a 20% studená vsádzka, na čo je napočítaná aj spotreba plynu.

Spaliny z krokovej pece prechádzajú rekuperátorom a odpadové teplo sa používa na vykurovanie administratívnych priestorov, šatní, skladov a dielní. Následne sú spaliny vypúšťané do ovzdušia komínom. Sochory ohriate v krokovej peci sú postupne spracovávané jednotlivými zariadeniami valcovne v prípravnom poradí, kde sa pozdĺžne valcujú za tepla.

MINIOCELIAREŇ V STRÁŽSKOM

Čerpacia stanica pohonných látok

Plnenie nádrže čerpacej stanice motorovou naftou a plnenie palivových nádrží automobilovej techniky.

MINIOCELIAREŇ V STRÁŽSKOM

Záložný zdroj tepla

Dva teplovodné kotly K1, K2 BUDERUS GE 615 661-740 o príkone 2 x 0,661 - 0,740 MW, tepelnom výkone 2 x 0,707 – 0,800 MW

MINIOCELIAREŇ V STRÁŽSKOM

Dieselagregát D

Príkone dieselagregátu: 550 kVA

Slúžia ako náhradný zdroj elektrickej energie.

4. Automobilová doprava

Zastavaným územím mesta Strážske vedie cesta I/18 so smerom Michalovce – Strážske – Vranov nad Topľou – Prešov a cesta I/74 so smerom Strážske – Humenné – Ubl'a.

Údaje o intenzite dopravy sú známe z Celoštátneho sčítania cestnej dopravy z rokov 2000, 2005 a 2010, ktoré spracovala Slovenská správa ciest, Miletičova 19, Bratislava.

Tab. 31 Počty vozidiel

Druh vozidiel	Počet vozidiel (skutočné voz/24 hod.)					
	cesta I/18			cesta I/74		
	ROK 2000	ROK 2005	ROK 2010	ROK 2000	ROK 2005	ROK 2010
Nákladné automobily	1423	1023	1201	2179	939	924
Osobné automobily	4269	3411	4860	4059	4976	6420
Motocykle	37	6	17	28	8	8
Vozidlá spolu	5729	4440	6078	6266	5923	7352
% podiel nákladných vozidiel	24,8 %	23 %	19,8 %	34,8 %	15,9 %	12,6 %

Nákladná doprava je jedným zo zdrojov znečisťovania ovzdušia tuhými látkami. Z tabuľky 31 vyplýva, že intenzita dopravy na ceste I/18 mierne klesla, ale percentuálny podiel nákladnej dopravy je stále vysoký. Na ceste I/74 došlo oproti roku 2000 k výraznejšiemu poklesu nákladnej dopravy z 34,8 % na 12,6 %, avšak celkový počet vozidiel sa značne zvýšil.

6. ANALÝZA SITUÁCIE

6.1 Podrobnosti o tých faktoroch, ktoré sú zodpovedné za znečistenie

Emisné inventúry na Slovensku v súčasnosti nezahrňujú biogénne častice, prírodný minerálny prach, suspenziu a resuspenziu častíc z povrchu ulíc spôsobenú dopravou. Fugitívne emisie z energetiky, priemyslu, poľnohospodárstva a stavebných prác sú zahrnuté do inventúr len čiastočne, avšak ich lokálna evidencia neexistuje alebo je veľmi nepresná. Preto boli do modelovania na lokálnej úrovni zahrnuté iba zdroje, ktoré je možné nejakým spôsobom s dostatočnou presnosťou kvantifikovať, teda bodové zdroje z databázy NEIS, emisie z dopravy vrátane resuspenzie z ciest, a emisie z lokálneho vykurovania. Priemerné denné hodnoty regionálneho pozadia boli určené na základe merania na pozadových stanicích.

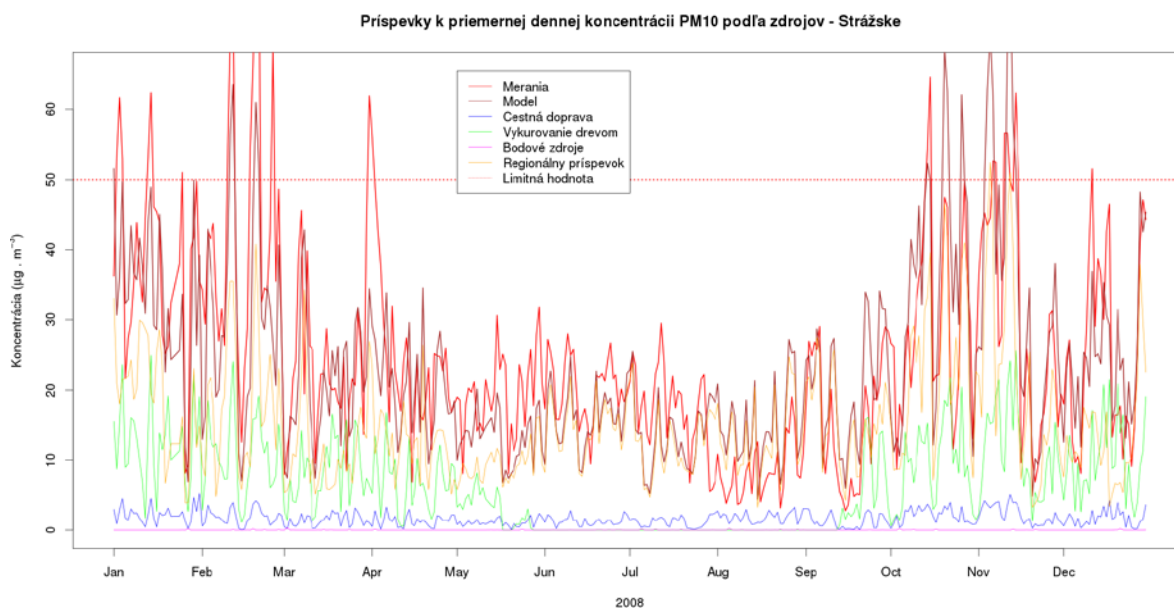
VÝSLEDKY MODELOVANIA

Obr. 8 ukazuje porovnanie priebehov priemerných denných koncentrácií PM_{10} z AMS v porovnaní s modelovými hodnotami v danom bode.

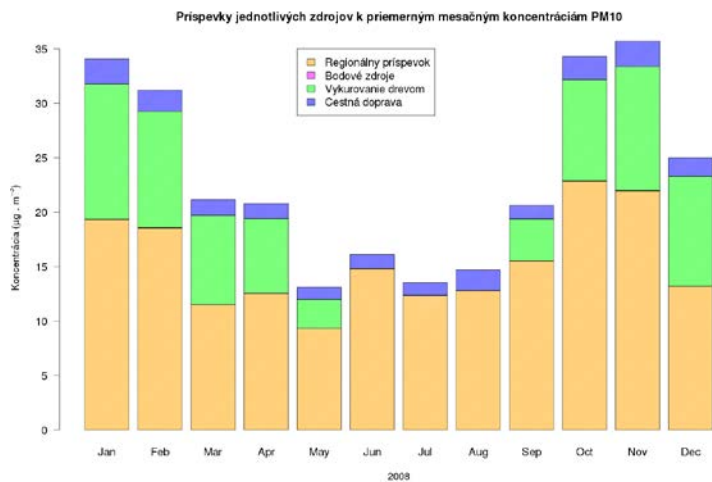
Obr. 9 znázorňuje podiel jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách PM_{10} pre jednotlivé mesiace. Vidno, že okrem regionálneho pozadia hrá najväčšiu úlohu vo vykurovacej sezóne aj vykurovanie domácností drevom a celoročne doprava. Veľké a stredné bodové zdroje (NEIS) majú zanedbateľný podiel, prispievajú skôr k regionálnemu prenosu, keďže emitujú PM_{10} z komínov do vyšších vrstiev ovzdušia.

POZNÁMKA:

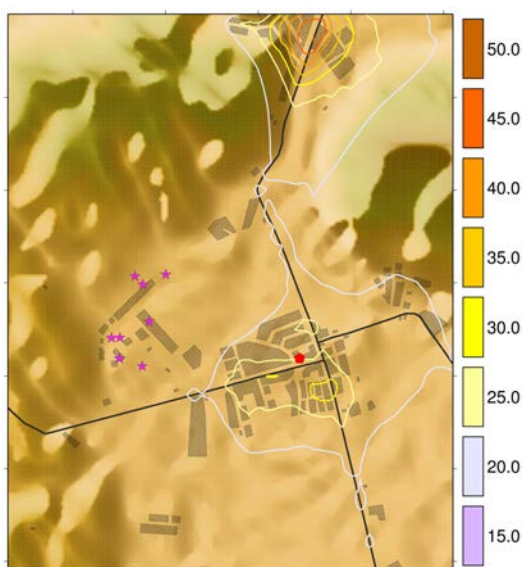
Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám bolo modelované pre rok 2008. Hoci absolútne hodnoty koncentrácií sa z roka na rok môžu značne líšiť, a to hlavne z dôvodu klimatických podmienok v danom roku, pomerné zastúpenie podielov jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách sa výrazne nemení, pokiaľ nedôjde k závažným zmenám v množstve, resp. priestorovom usporiadaní emisných zdrojov.



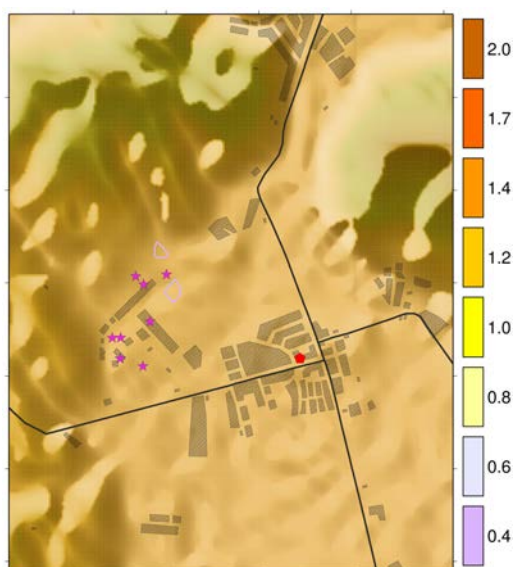
Obr. 8: Priebeh denných priemerných hodnôt PM_{10} nameraných v 2008 na stanici AMS, vypočítaných pomocou modelu CALPUFF



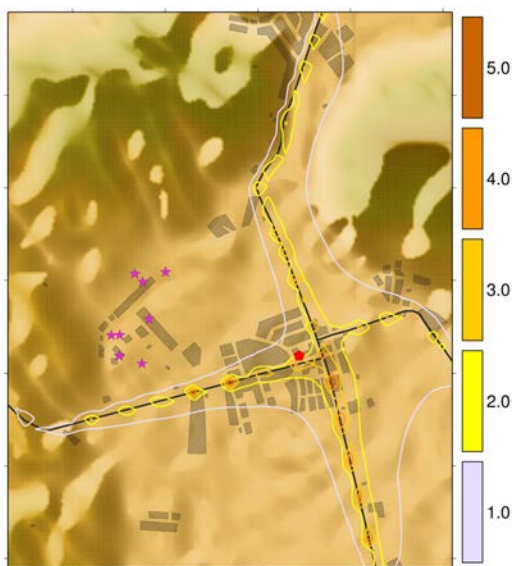
Obr. 9 Priebek mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraných v 2008 na stanici AMS



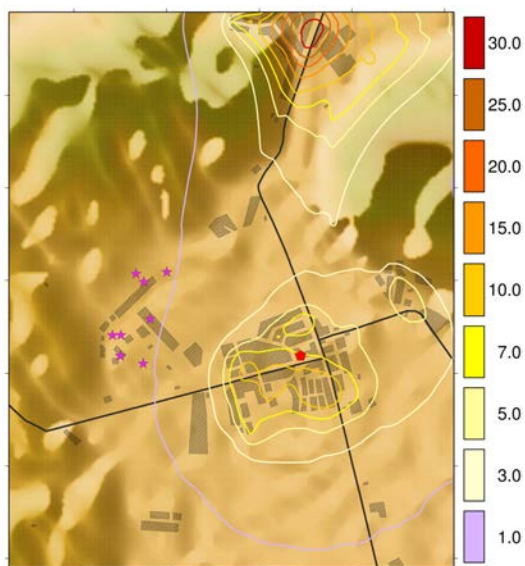
Všetky zdroje vrátane pozadia



Bodové zdroje



Cestná doprava



Lokálne kúreniská

Obr. 10 Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie PM_{10} v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]. Prvá mapa znázorňuje rozloženie celkovej priemernej ročnej koncentrácie vrátane pozadia, ďalšie tri znázorňujú priestorové rozloženie priemerných ročných príspevkov jednotlivých skupín zdrojov

Zatiaľ čo grafy na obr. 8 a 9 sa týkajú iba koncentrácií nameraných a namodelovaných na stanici AMS, mapky na obr. 10 znázorňujúce približné rozloženie priemerných ročných koncentrácií poukazujú na priestorový dosah jednotlivých skupín zdrojov. Absolútne hodnoty koncentrácií na mapkách však treba brať do úvahy s vedomím, že modelová simulácia bola validovaná iba voči jednému bodu – AMS. Význam mapiek spočíva skôr v relatívnom porovnaní priestorovej závažnosti jednotlivých skupín zdrojov.

Keďže $PM_{2.5}$ je súčasťou PM_{10} , priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií pre jednotlivé skupiny zdrojov bude podobné ako na obr. 10. Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie sa mierne zmení, pričom sa maximá presunú viac do blízkosti lokálnych kúrenísk. Podľa rovnakej logiky, vyplývajúcej zo záveru kapitoly 5.2, budú aj príspevky ku koncentráciám $PM_{2.5}$ na stanici AMS zohľadňovať relatívne vyšší podiel lokálnych kúrenísk oproti príspevku z dopravy.

6.2 Detaily možných opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia

Konečným cieľom programu zlepšenia kvality ovzdušia je zlepšiť kvalitu ovzdušia tak, aby sa neprekračovala limitná hodnota pre tuhé častice PM_{10} . Na dosiahnutie tohto cieľa je potrebné prijať opatrenia, ktoré by mali prispieť k zníženiu emisií tuhých znečisťujúcich látok.

Lokálne opatrenia na znižovanie emisií PM_{10} by mali byť orientované hlavne na oblasť dopravy, čistenia komunikácií, na podporu centrálného vykurovania a mali by smerovať aj do regulácie priemyslu.

V oblasti verejnoprospešných prác:

- v urbanizovanom prostredí realizovať výsadbu zelene,
- zavlažovať parky,
- obmedziť budovanie spevnených plôch, zväčšovať zatravnené plochy,
- rozširovať a zahusťovať líniovú zeleň,
- zintenzívniť čistenie a polievanie komunikácií,
- zimný posyp ciest včas a dôsledne odstraňovať,
- rozširovať pešiu zónu.

Oblasť regulácie dopravy:

- realizovať zmeny v organizácii dopravy,
- uvádzať do prevádzky autobusy s označením EURO, resp. plynofikované autobusy,
- posilniť a skvalitniť hromadnú dopravu, čím sa zníži individuálna osobná doprava,
- zaviesť plynulosť dopravy tzv. zelené vlny,
- zriadiť integrovaný systém dopravy,
- zriadiť zóny s obmedzenou rýchlosťou,
- zriadiť jazdné pruhy pre autobusy MHD,
- vybudovať záchytné parkoviská.

Oblasť regulácie domácnosti:

- podporovať centrálnu vykurovanie,
- predchádzať odpájaniu účastníkov od centrálnu vykurovanu,
- predchádzať zavádzaniu lokálneho vykurovanu pevnými palivami,
- podporovať využívanie obnoviteľných zdrojov energie a racionálne využívanie neobnoviteľných zdrojov energie.

7. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11. JÚNOM 2008

7.1 Miestne, regionálne, národné a medzinárodné opatrenia

Tab. 32 Opatrenie na zlepšenie kvality ovzdušia do 11.6. 2008

Opatrenie	Druh znečistenia	Zodpovedná organizácia	Pozorované zlepšenie	Ovplyvnená lokalita	Časový rozvrh
Odlučovanie tuhých emisií z kotlov K21, K22, K23 realizáciou nových elektrostatických odlučovačov	TZL	Chemko, a.s., Strážske	Nepreukázané zlepšenie kvality ovzdušia	mesto Strážske	marec 1995
Obmedzenie prevádzky kotla K21 na polovičný výkon	TZL	Chemko, a.s., Strážske	nepreukázané zlepšenie	mesto Strážske	06/1999 – 12/2006
Odstavenie zdroja Výroba cyklohexanónu	TZL	CENON, s.r.o. Strážske	žiadna produkcia emisií	mesto Strážske	február 2003
Zastavenie zdroja Výroba cyklohex. - Spaľovňa alkalicých odpadných vôd	TZL	CENON, s.r.o. Strážske	žiadna produkcia emisií	mesto Strážske	február 2003
Odstavenie zdroja Tepláreň 2	TZL	Energetika s.r.o., Strážske	žiadna produkcia emisií	mesto Strážske	február 2003
Zachovať územnú rezervu na preložku štátnej cesty I/18 a mimoúrovňovú križovatku ciest I/18 a I/74	TZL	Mesto Strážske Košícký samosprávny kraj OÚC DaPK Košice SSC Košice	zníženie emisií nezistené	zastavané územie v blízkosti komunikácie	2004 -
Podpora centrálného vykurovania	TZL	Mesto Strážske	zníženie emisií neurčené	mesto Strážske	2004 -
Zariadenie na úpravu spalín zo spaľovne kvap. organických odpadov	TZL	Chemza, a.s. Strážske	zníženie emisií	mesto Strážske	2005/2006

7.2 Pozorované účinky týchto opatrení

Vývoj emisií tuhých znečisťujúcich látok za roky 1992 až 1996 v oblasti riadenia kvality ovzdušia mal mierne klesajúci charakter. V roku 1992 tuhé emisie predstavovali 1410,89 t a v roku 1995 to bolo 748,32 t. V roku 2008 celkové emisie tuhých látok v meste predstavovali 4,673 t. Realizácia stavby „Odlučovanie tuhých emisií z kotlov K21, K22, K23 realizáciou nových elektrostatických odlučovačov“, nepreukázala garantované parametre a dodržanie zákonom určených emisných limitov na kotle K21 v skúšobnej prevádzke, preto neboli realizované ďalšie analogické elektroodlučovače na kotloch K22 a K23.

8. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI TEJTO SMERNICE (11. JÚN 2008)

8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte

Tab. 33 Navrhnuté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia po 11.6. 2008

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM10 a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Priemysel						
Územné plánovanie						
Zachovať územnú rezervu na preložku štátnej cesty I/18 a mimourovňovú križovatku ciest I/18 a I/74	SK_M_TR_1	Mesto Strážske Košícký samosprávny kraj OÚC DaPK Košice SSC Košice	zníženie emisií nezistené	2004 – stále trvá	bez finančných nákladov	
Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra	SK_M_LP_3	Mesto Strážske OÚŽP Michalovce	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	priebežne	bez finančných nákladov	
Výsadba zelene	SK_M_LP_2	Mesto Strážske	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	priebežne	3650	
Regulácia lokálnych zdrojov						
Podpora centrálného vykurovania	SK_M_LS_1	Mesto Strážske	zníženie emisií neurčené	2004 – stále trvá	bez finančných nákladov	
Zákaz zneškodňovania odpadov inak ako v súlade s § 11 VZN mesta Strážske č. 40	SK_M_LS_1	Mesto Strážske	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	stály	bez finančných nákladov	
Doprava						
Iné						
Pravidelná údržba cestnej siete – skrúpanie, odstraňovanie posypového materiálu po zimnej údržbe	SK_M_OT_1	Mestský podnik služieb mesta Strážske SSC Košice OÚC DPK Michalovce	zníženie prašnosti	priebežne	3300	

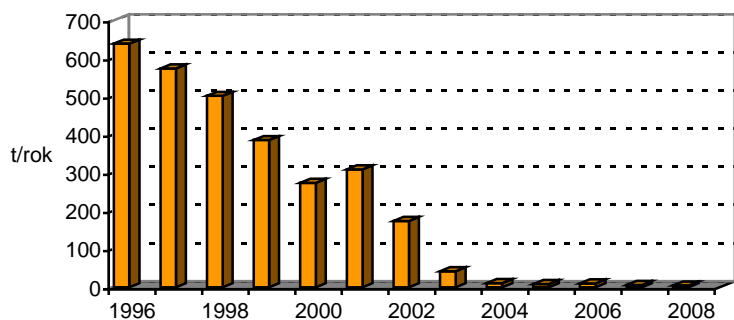
8.2 Odhad plánovaných zlepšení kvality ovzdušia a predpokladaného času potrebného na ich dosiahnutie

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia bolo cieľom dosiahnuť priemernú 24 hodinovú limitnú hodnotu pre PM₁₀ 50 µg.m⁻³ do 1. 1. 2005 a udržanie tejto hodnoty aj v nasledujúcich rokoch.

Tab. 34 Prehľad emisií TZL zo stacionárnych zdrojov v oblasti riadenia kvality ovzdušia

Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
emisie t/rok	639,7	574,7	502,6	386,6	273,8	309,3	174,4	42,0	11,1	8,2	9,9	5,7	4,7

Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 1996 – 2008



Obr. 11 Emisie TZL zo stacionárnych zdrojov

8.3 Zhodnotenie opatrení prijatých na zlepšenie kvality ovzdušia v rokoch 2008 - 2012

Zachovať územnú rezervu na preložku štátnej cesty I/18 a mimoúrovňovú križovatku ciest I/18 a I/74.

Územie je rezervované právoplatným územným rozhodnutím stavby „I/18 Nižný Hrabovec - Petrovce nad Laborcom, preložka“. V súčasnosti sa pripravuje projektová dokumentácia pre stavebné povolenie.

Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra.

Rozhodnutím SIŽP Košice bola v júni 2008 povolená výstavba stavby „Minioceliareň Strážske“. Nový výrobný areál je umiestnený v priestore severne od mesta, medzi areálom Chemko a Viničnou horou, vo vzdialenosti cca 700 až 800 m od najbližších obytných domov na ulici Pod hradom.

Skúšobná prevádzka bola povolená v decembri 2011 a od januára 2013 je Minioceliareň v trvalej prevádzke. Táto stavba predstavuje nový zdroj znečisťovania ovzdušia. Vplyv bol posúdený ako akceptovateľný s možnosťou realizácie zmiernujúcich opatrení.

Na základe opakovaných sťažností občanov na zvýšenú prašnosť spoločnosť SSM, a.s. Strážske, prevádzkovateľ Minioceliareň zabezpečila vykonanie monitoringu imisii v Strážskom (v mieste zástavby blízko výrobnej prevádzky). Monitoring ukončený koncom roka 2013.

Výsadba zelene

Mesto Strážske zabezpečuje výsadbu zelene v rámci mesta ako náhradnú výsadbu za vyrúbané dreviny. Takto bola realizovaná výsadba drevín, kríkov a kvetov na „starom sídlisku“, I. etapa náhradnej výsadby v mestskom parku. Následne došlo k realizácii 2. etapy výsadby v parku. Mesto do konca roka 2013 pristúpi k revitalizácii jestvujúcej „gaštanovej aleje“ – výsadba 49 ks pagaštanov na ulici Mierovej.

Podpora centrálného vykurovania

Mesto má spracovanú Koncepciu rozvoja mesta v tepelnej energetike, pričom prioritou je práve centrálné vykurovanie. Mesto však nemá možnosť nepovoliť výstavbu nových malých kotolní v prípade, že sa bytové spoločenstvo rozhodne pre vlastný spôsob vykurovania bytového domu.

V období od roku 2009 bol od centrálného vykurovania odpojený 1 bytový dom, kde bol inštalovaný plynový kotol. Celkom je od pôvodnej centrálnej kotolne odpojených 6 bytových domov. V kotolniach sú inštalované kotly s palivom zemný plyn.

Zákaz zneškodňovania odpadov inak ako v súlade s § 11 VZN mesta Strážske č. 40

VZN mesta Strážske č. 40 o ochrane životného prostredia bolo zrušené nadobudnutím účinnosti VZN č. 3/2012 o ochrane životného prostredia, ktoré bolo schválené na zasadnutí MsZ dňa 2.5.2012.

Ochrana ovzdušia je riešená v časti V., §12, ods. 5 kde je uvedené:

„Zakazuje sa:

- a) uskladňovať materiály a predmety šíriace nepríjemné zápachy a znečisťujúce okolie nadmernou prašnosťou v okolí obytných domov,
- b) vypaľovať suchú trávu a spaľovať komunálny odpad pri rodinných domoch a na verejných priestranstvách,
- c) spaľovať lístie a zvyšky rastlín,
- d) prášiť koberce a iné predmety z okien a balkónov v bytových domoch.“

Problematiku nakladania s odpadmi rieši samostatné VZN č. 4/2011 o nakladaní s komunálnymi, drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností v znení dodatku č. 2, ktorý nadobudol účinnosť dňa 15.5.2013.

Kontrolu dodržiavania zákazu zneškodňovania odpadov inak ako v súlade s VZN mesta zabezpečuje mestská polícia.

Pravidelná údržba cestnej siete – skrúpanie, odstraňovanie posypového materiálu po zimnej údržbe.

Mestu Strážske bol v marci 2010, v rámci operačného programu Životné prostredie, Operačný cieľ 3.1 Ochrana ovzdušia, schválený nenávratný finančný príspevok vo výške 1 303 158,28 € na nákup novej čistiacej a zametacej techniky v počte 5 vozidiel. Celkové oprávnené výdavky na realizáciu projektu boli vo výške 1 371 745,56 € Autá boli dodané v máji 2011.

Pravidelnú údržbu cestnej siete pre mesto Strážske vykonáva Mestský podnik služieb mesta Strážske. Prevádzkové náklady na čistenie mestských komunikácií boli v roku 2011 – 4 207€ za rok 2012 - 15 922 €a za I. polrok 2013 - 8 723 €

9. PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH

Tab. 35 Plánované opatrenia

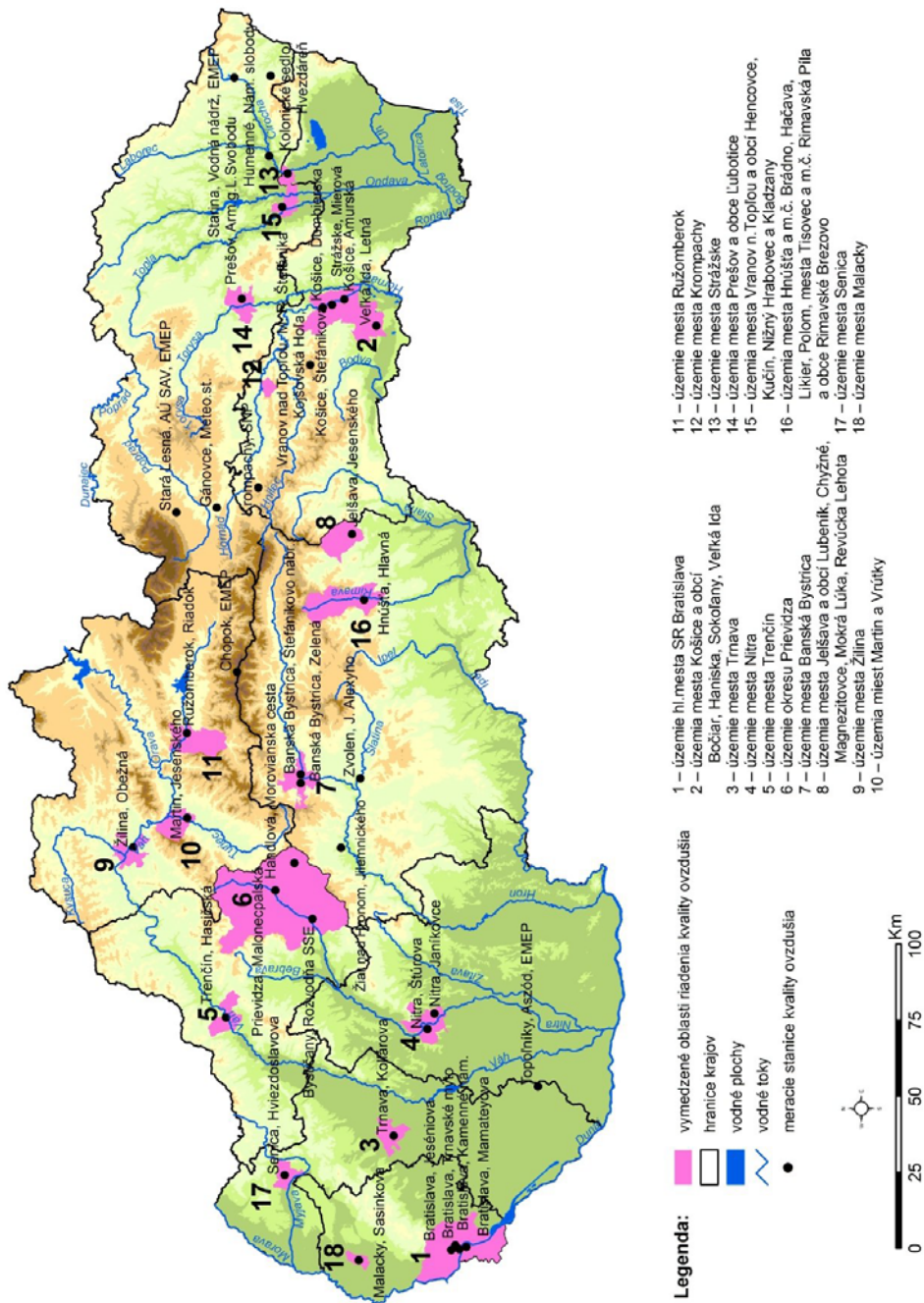
Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisí PM10 a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Priemysel						
Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra	SK_M_LP_3	Mesto Strážske OÚ Michalovce	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	priebežne	bez finančných nákladov	
Meranie úrovne znečistenia ovzdušia mesta Strážske na základe požiadavky mesta		Slovakia Steel Mills, a.s. Strážske	na základe výsledkov merania budú navrhnuté opatrenia	2013 - 2014	14	
Územné plánovanie						
Zachovať územnú rezervu na preložku štátnej cesty I/18 a mimoúrovňovú križovatku ciest I/18 a I/74	SK_M_TR_1	Mesto Strážske Košický samosprávny kraj	zníženie emisí nezistené	stály	bez finančných nákladov	
Výsadba zelene – 2. etapa výsadby v parku – revitalizácia gaštanovej aleje	SK_M_LP_2	Mesto Strážske	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	2013	Údaj nedostupný	
Doprava						
Regulácia lokálnych zdrojov						
Podpora centrálného vykurovania	SK_M_LS_1	Mesto Strážske	zníženie emisí neurčené	stály	bez finančných nákladov	
Zákaz zneškodňovania odpadov inak ako v súlade s VZN mesta Strážske č. 3/2012 (časť V. § 12 ods. 5)	SK_M_LS_1	Mesto Strážske	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	stály	bez finančných nákladov	
Iné						
Pravidelná údržba cestnej siete	SK_M_OT_1	Mestský podnik služieb mesta Strážske	zníženie prašnosti	priebežne	8 723	
Skrápanie komunikácií		SC KSK		priebežne	630	
Odstaňovanie posypového materiálu po zimnej údržbe				bezprostredne po skončení zimnej údržby	900	
Nákup čistiacej techniky					660 600	

10. LITERATÚRA

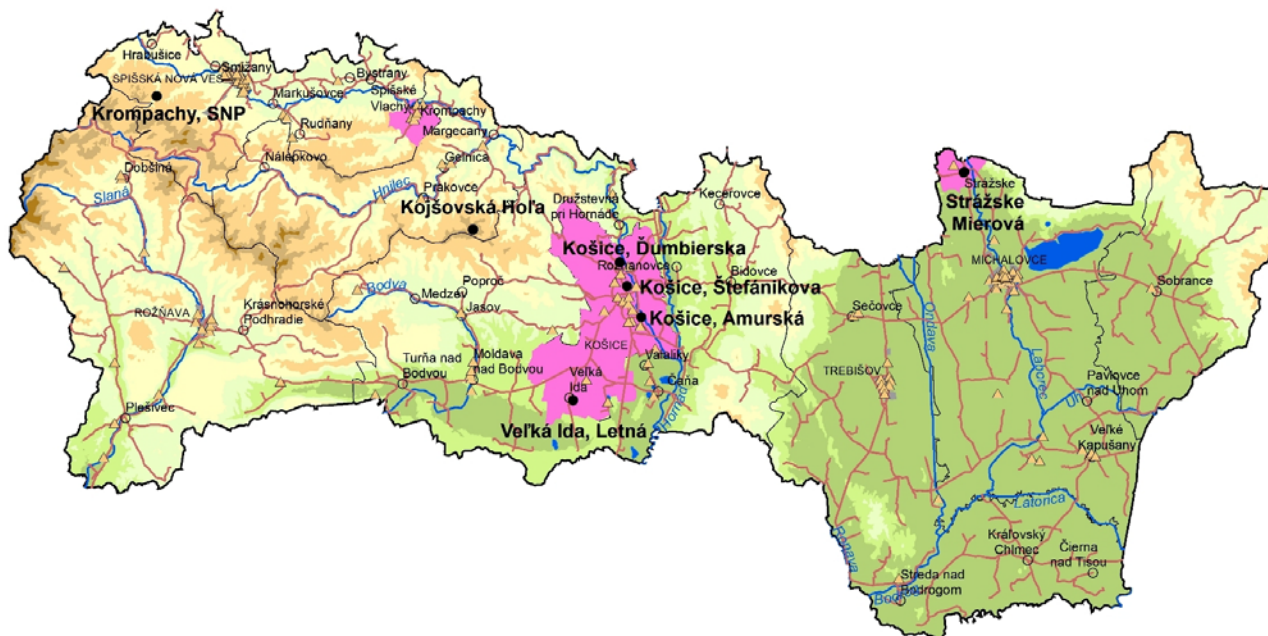
1. AP 42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Fifth Edition, US EPA, <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>
2. Krajčovičová J., Matejovičová J.: *Modelovanie geografického rozloženia emisií PM₁₀ z malých zdrojov – emisie z vykurovania drevom*. Ochrana ovzdušia 2010. Kongres Studio s.r.o., ISBN 978-80-970356-3-1. 77-79 (2010)
3. Krajčovičová J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2010 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia*. SHMÚ Bratislava. (2011)
4. Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová: *Local PM₁₀ source apportionment for non-attainment areas in Slovakia*. 15th Conference on Harmonization Within Atmospheric Dispersion Modeling, Madrid, Spain, 5 – 9 May 2013 (2013)
5. Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová, J.: *Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov PM₁₀ k celkovým nameraným koncentráciám pomocou modelových nástrojov*. Konferencia Ovzduší 2013, Brno, 15 – 17 apríl 2013 (2013)
6. Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová, J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2013 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia*. SHMÚ Bratislava. (v štádiu prípravy)
7. Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E., Yamartino R.J.: *A User's Guide for the CALMET Meteorological Model*. Earth Tech, Inc., Concord, MA (2000a)
8. Scire, J.S., Strimaitis, D.G., Yamartino, R.J.: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*, Earth Tech, Inc. Concord, MA. (2000b)
9. Slovak republic informative inventory report under the Convention on long range transboundary air pollution, Bratislava, 2010, p.14. <http://www.ceip.at/status-of-reporting/2010-submissions/>
10. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečistení v SR za roky 1998 až 2011, SHMÚ a MŽP SR
11. Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2004 - 2011, SHMÚ
12. Program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadení kvality ovzdušia pre územie Mesta Strážske, KÚŽP Košice, 2009
13. Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia pre katastrálne územie Mesta Strážske, OÚŽP Košice, 2013
14. Podklady spracované KSK, SC KSK
15. Podklady spracované OÚŽP Michalovce
16. Podklady dodané pôvodcami znečistenia, SHMÚ a ostatnými dotknutými organizáciami
17. Podklady dodané Mestom Strážske
18. Celostátne profilové sčítanie dopravy z roku 2005, 2010, SSC Bratislava

PRÍLOHY

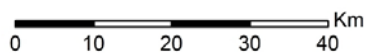
1. Vymedzenie oblastí riadenia kvality ovzdušia na území SR
2. Aglomerácia Košice, zóna Košický kraj
3. Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ v [mg.m⁻³] v rokoch 2009 - 2011
4. Počet prekročení priemerných denných hodnôt PM₁₀ v rokoch 2009 - 2011
5. Priemerné ročné koncentrácie PM_{2,5} v [mg.m⁻³] v rokoch 2010 a 2011



Príloha 1 Vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR

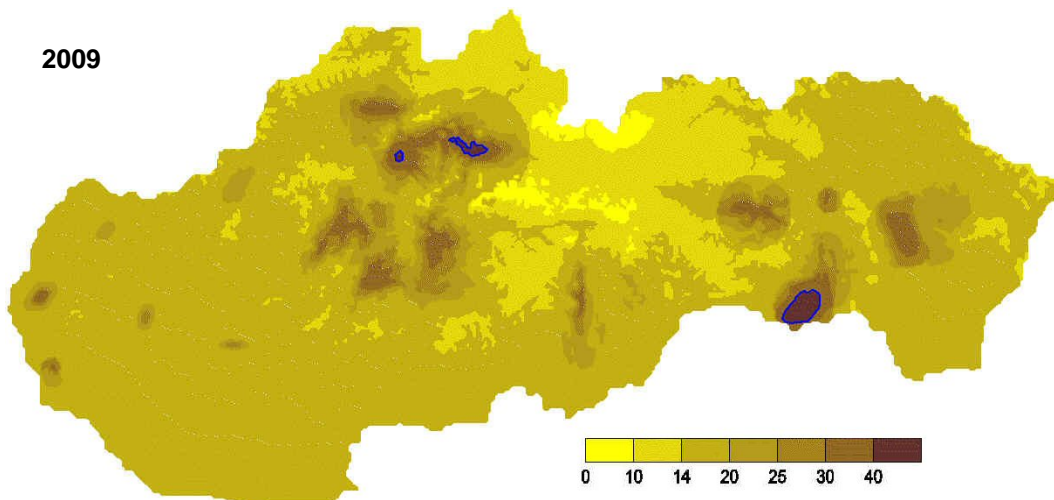


- Legenda:**
- vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia
 - sídla s poč.obyv. nad 10 tisíc
 - meracie stanice kvality ovzdušia
 - hranice kraja
 - sídla s poč.obyv. 2 - 10 tisíc
 - hranice okresov
 - zdroje znečistenia ovzdušia
 - vodné toky
 - cesty 1. a 2. triedy
 - vodné plochy

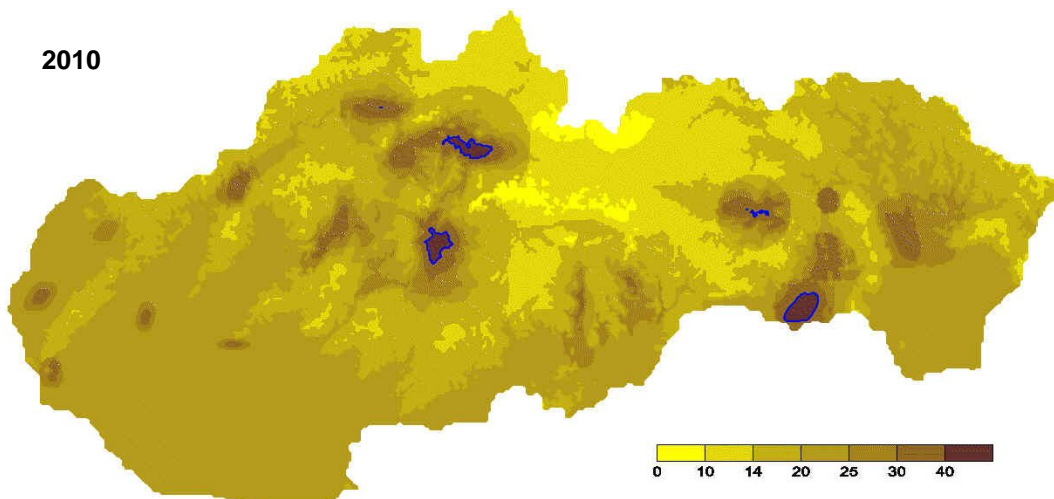


Príloha 2 Aglomerácia Košice a zóna Košický kraj

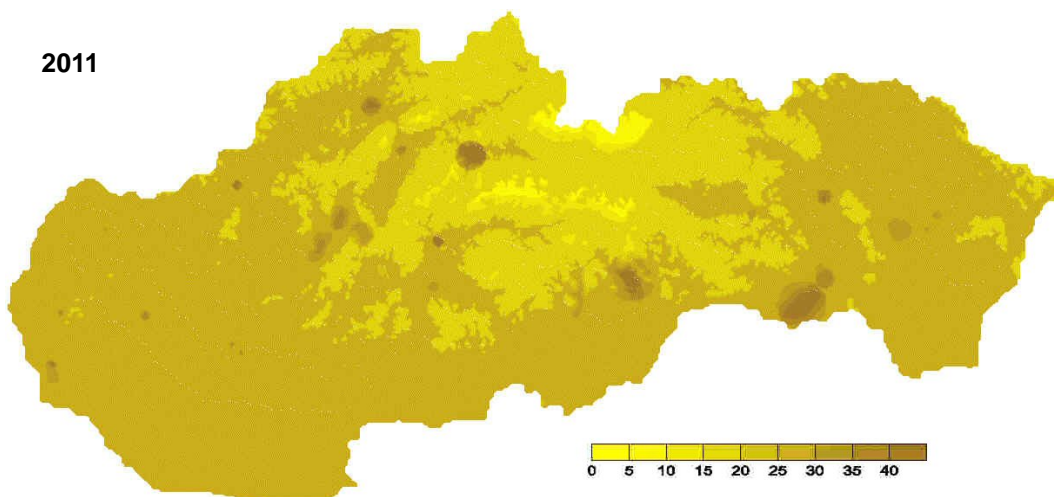
2009



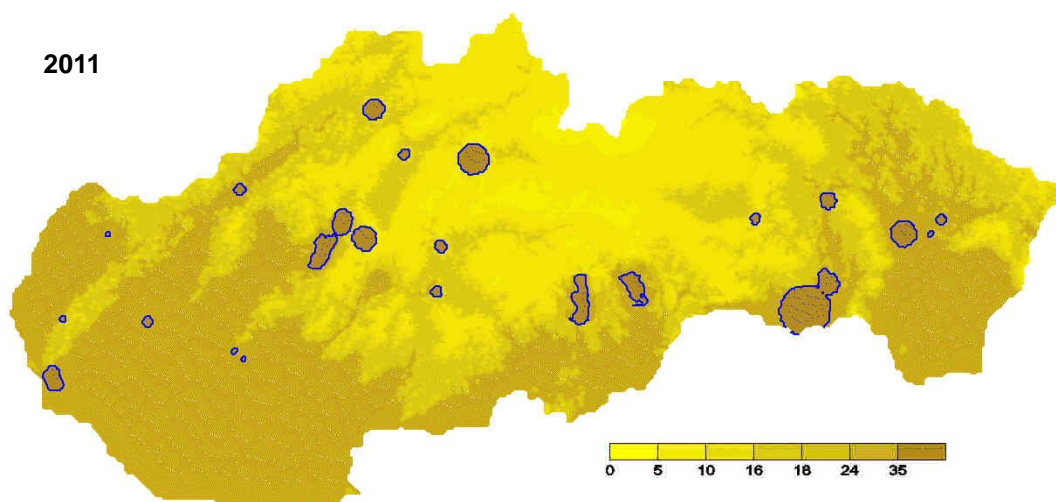
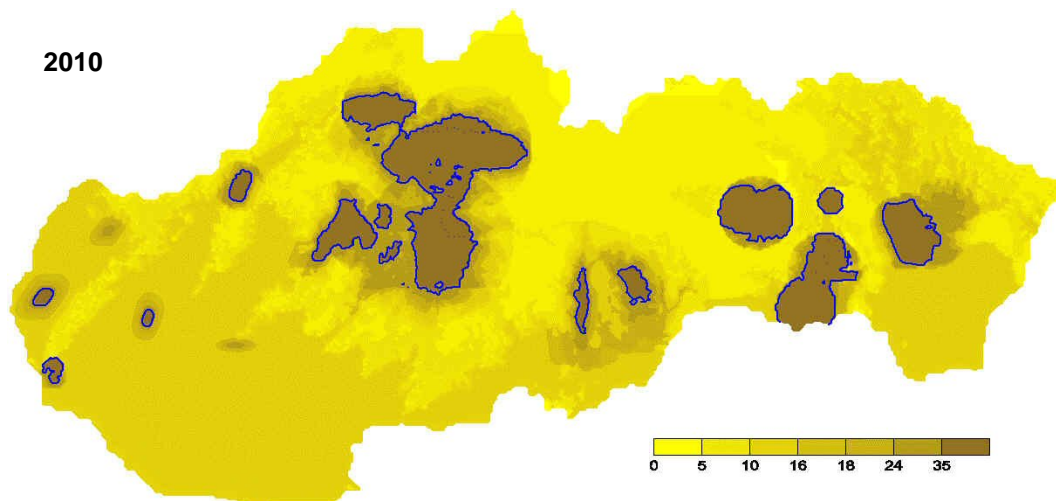
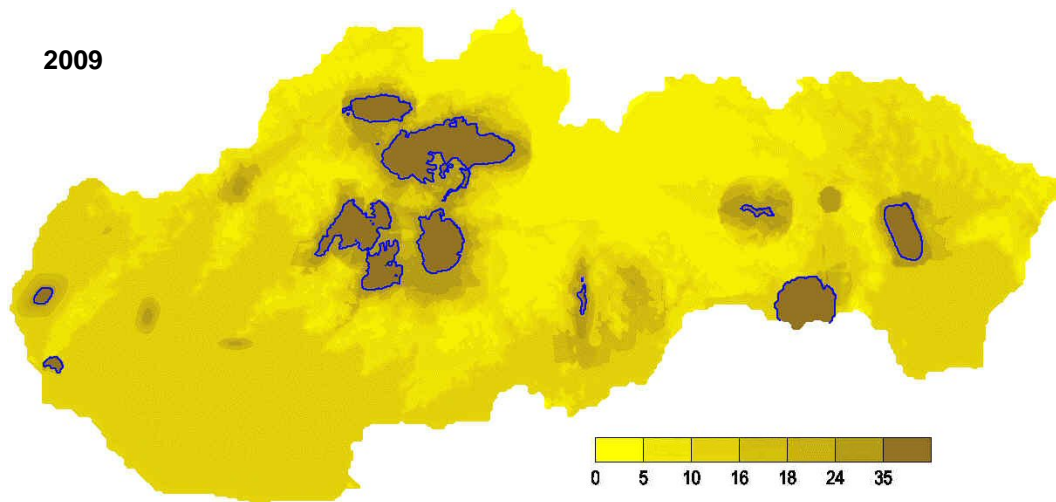
2010



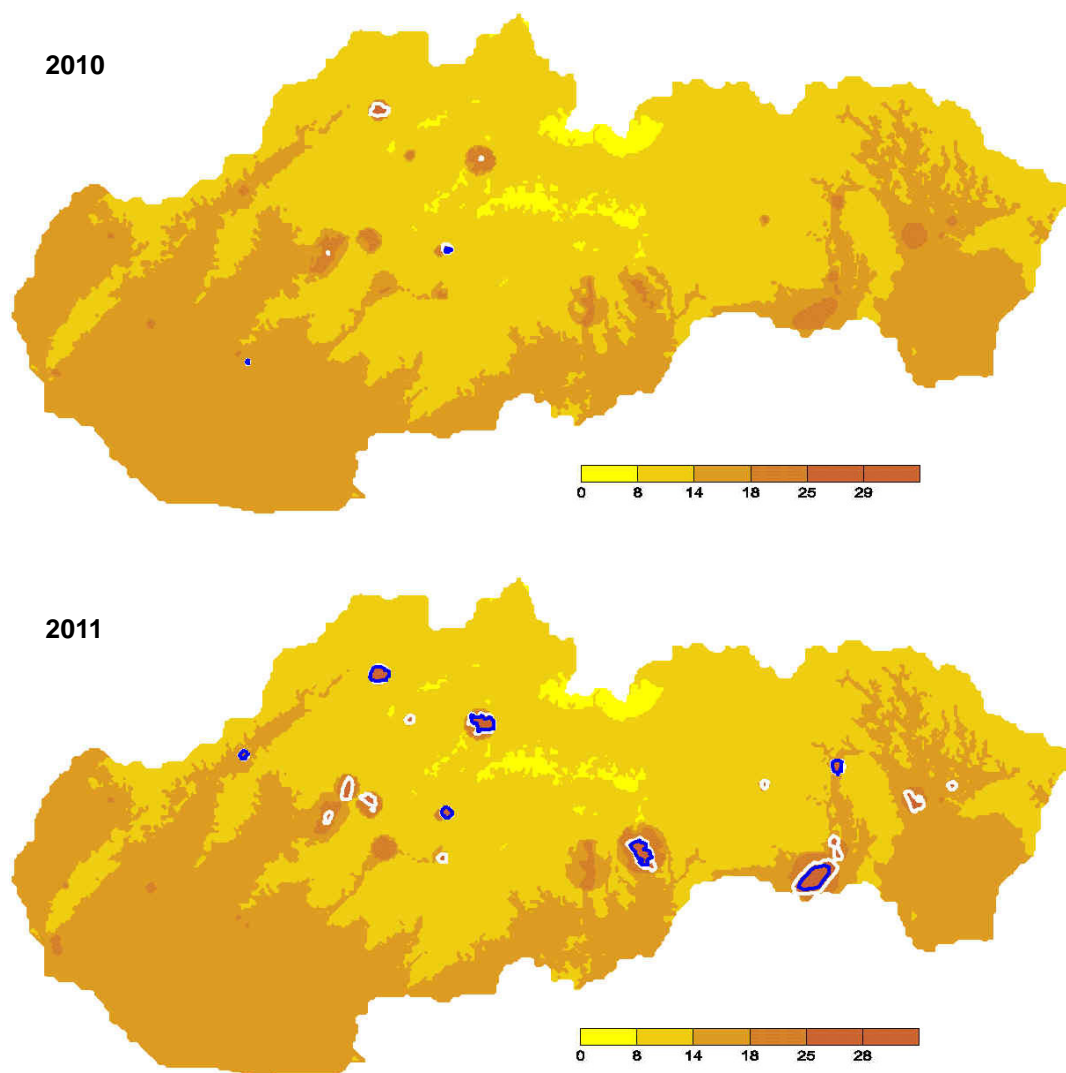
2011



Príloha 3 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ v [mg.m⁻³] v rokoch 2009 - 2011 (modelovanie), modrá čiara ohraničuje územie s hodnotami nad limitnou hodnotou



Príloha 4 Počet prekročení priemerných denných hodnôt PM_{10} v rokoch 2009 - 2011 (modelovanie), modrá čiara ohraničuje územie s prekročenou limitnou hodnotou



Príloha 5 Priemerné ročné koncentrácie PM_{2,5} v [mg.m⁻³] v rokoch 2010 a 2011 (modelovanie), sivá čiara ohraničuje územie s hodnotami nad limitnou hodnotou, modrá územie s hodnotami nad sumou limitnej hodnoty a medze tolerancie