

*Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Okresný úrad Banská Bystrica
Slovenský hydrometeorologický ústav*

**PROGRAM NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA V
OBLASTI RIADENIA KVALITY OVZDUŠIA**

- ÚZEMIE MESTA BANSKÁ BYSTRICA

Bratislava 2013

OBSAH

1	LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA	5
1.1	Región	5
1.2	Mesto.....	5
1.3	Meracia stanica	5
2	VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE	7
2.1	Typ zóny	7
2.2	Odhad znečistenej oblasti (km ²) a obyvateľstva vystaveného znečisteniu	7
2.3	Užitočné klimatické údaje.....	7
2.4	Príslušné údaje o topografii.....	8
2.5	Dostatočné informácie o druhu cieľov, ktoré si v zóne vyžadujú ochranu.....	8
3	ZODPOVEDNÉ ORGÁNY	9
3.1	Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie plánov na zlepšenie kvality ovzdušia	9
4	POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA.....	11
4.1	Koncentrácie pozorované za predchádzajúce roky (pred vykonávaním opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia) podľa meracích staníc.....	11
4.2	Koncentrácie namerané od začiatku projektu v rokoch 2004 – 2011	13
4.3	Techniky využité pri hodnotení	21
5	PÔVOD ZNEČISTENIA.....	23
5.1	Relevantné zdroje emisií	23
5.2	Hlavné zdroje emisií, ktoré spôsobujú v oblasti znečistenie.....	25
5.2.1	Stacionárne zdroje.....	26
5.2.2	Doprava.....	27
5.3	Celkové množstvo emisií zo zdrojov uvedených v bode 5.2 (t/rok).....	28
5.3.1	Celkové množstvo emisií ZL zo stacionárnych zdrojov v bode 5.2	28
6	ANALÝZA SITUÁCIE.....	33
6.1	Podrobnosti o faktoroch zodpovedných za prekročenie.....	33
6.2	Podrobnosti možných opatreniach na zlepšenie kvality ovzdušia.....	35
7	PODROBNOSTI O OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11. JÚNOM 2008:.....	37
7.1	Miestne, regionálne a národné opatrenia	37
7.2	Pozorované účinky týchto opatrení	39
8	PODROBNOSTI O OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI SMERNICE EP A RADY 2008/50/ES O KVALITE OKOLITÉHO OVZDUŠIA A ČISTEJŠOM OVZDUŠÍ V EURÓPE	41
8.1	Zoznam a opis prijatých opatrení stanovených v projekte a časový harmonogram vykonávania	41
8.2	Odhad plánovaných zlepšení	48
9	PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH	49
10	ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ, DOKUMENTOV, PRÁC POUŽITÝCH NA DOPLNENIE ÚDAJOV	53
11	PRÍLOHY	55

Úvod

Tento dokument – program na zlepšenie kvality ovzdušia - bol vypracovaný v súlade s § 11 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z. (zákon o ovzduší) pre oblasť riadenia kvality ovzdušia územia mesta Banská Bystrica.

Program na zlepšenie kvality ovzdušia obsahuje údaje v súlade s požiadavkami článku 23 (plány kvality ovzdušia) Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe.

1 LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA

1.1 Región

Program na zlepšenie kvality ovzdušia sa týka katastrálneho územia mesta Banská Bystrica.

1.2 Mesto

Mapy oblastí riadenia kvality ovzdušia sú uvedené v prílohách. Príloha 1 – lokalizácia oblasti a Príloha 2 – bližšie vymedzenie oblasti.

1.3 Meracia stanica

V oblasti sa do 31.12.2007 nachádzala meracia stanica: Banská Bystrica – Námestie Slobody, ktorá bola umiestnená v centre mesta 100 m od miestnej komunikácie s vysokou intenzitou dopravy, vo vzdialenosti približne 50 m od jedno a dvojpodlažnej sídliskovej zástavby. Nachádzala sa v údolnej časti mesta so zhoršenými rozptylovými podmienkami.

Tab. 1: Lokalizácia meracej stanice Banská Bystrica – Námestie Slobody

Názov	Banská Bystrica, Námestie Slobody
Geografické súradnice	
zemepisná šírka	N 48°44'12"
zemepisná dĺžka	E 19°09'30"
Nadmorská výška	372 m
Okres	Banská Bystrica
Kraj	Banskobystrický
Zóna	Banskobystrický kraj

Tab. 2: Charakteristika meracej stanice Banská Bystrica – Námestie Slobody

Názov	Banská Bystrica, Štefánikovo nábregie
Typ stanice	pozaďová
Typ oblasti	Mestská
Merané znečisťujúce látky	SO ₂ NO-NO ₂ -NO _x CO Pb, Cd, Ni, As PM ₁₀ benzén
Metóda merania PM ₁₀	TEOM - FDMS
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM ₁₀

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2006

Od 1.1.2008 sa v oblasti nachádza meracia stanica: Banská Bystrica – Štefánikovo nábregie. Stanica je umiestnená v centre mesta 4 m od cesty I. triedy I/66 s vysokou intenzitou dopravy, vo vzdialenosti približne 50 m od dvojpodlažnej sídliskovej zástavby. Nachádza sa v údolnej časti mesta so zhoršenými rozptylovými podmienkami.

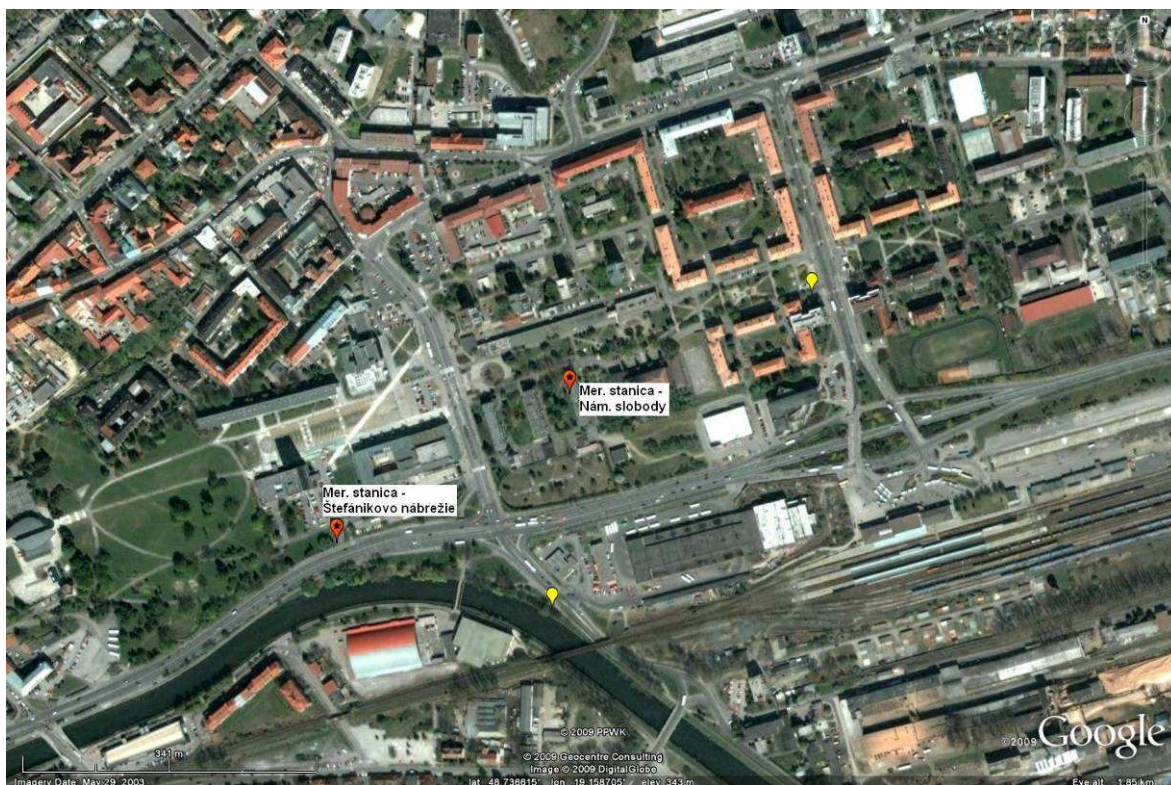
Tab. 3: Lokalizácia meracej stanice Banská Bystrica – Štefánikovo nábrežie

Názov	Banská Bystrica, Štefánikovo nábrežie
Geografické súradnice	
zemepisná šírka	N 48°44'07"
zemepisná dĺžka	E 19°09'16"
Nadmorská výška	346 m
Okres	Banská Bystrica
Kraj	Banskobystrický
Zóna	Banskobystrický kraj

Tab. 4: Charakteristika meracej stanice Banská Bystrica – Štefánikovo nábrežie

Názov	Banská Bystrica, Štefánikovo nábrežie
Typ stanice	dopravná
Typ oblasti	Mestská
Merané znečisťujúce látky	SO ₂ NO-NO ₂ -NO _x CO Pb, Cd, Ni, As PM ₁₀ PM _{2,5} benzén
Metóda merania PM ₁₀	TEOM - FDMS
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM ₁₀
Metóda merania NO ₂	Chemiluminiscencia – R
Typ prístroja	Analyzátor NO-NO ₂ -NO _x Teledyne ML9841

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011



Obr. 1: Meracia stanica v oblasti riadenia kvality ovzdušia Banská Bystrica

2 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2.1 Typ zóny

Mestská oblasť územia mesta Banská Bystrica vymedzená pre znečisťujúce látky PM₁₀ a PM_{2,5}.

2.2 Odhad znečistenej oblasti (km²) a obyvateľstva vystaveného znečisteniu

Znečistená oblasť zaberá plochu 103 km². Populácia vystavená znečisteniu predstavuje 79 775 obyvateľov (zdroj SHMÚ: Hodnotenie kvality ovzdušia rok 2011).

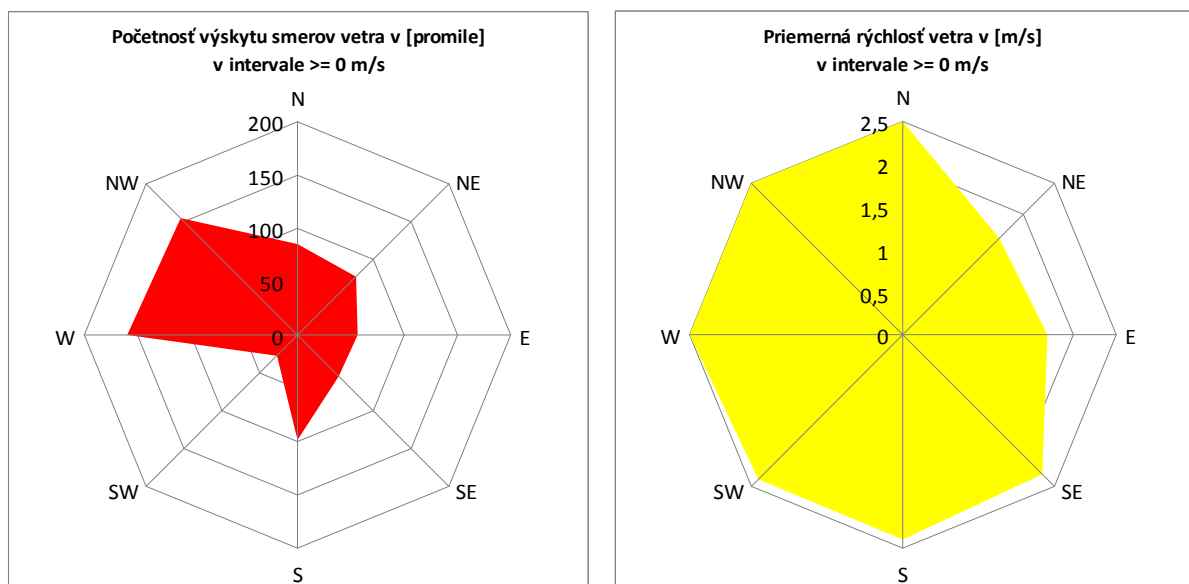
2.3 Užitočné klimatické údaje

Pre oblasť mesta Banská Bystrica boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Banská Bystrica, ktorá sa nachádza na Zelenej ulici, reprezentuje svahovité lokality mesta a leží v nadmorskej výške 425 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 48°44'00'' z.š., 19°06'55'' 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 Banská Bystrica – Zelená je 1,7 m.s⁻¹, bezvetrie sa vyskytuje v 29% roka, rýchlosti vetra do 2 m.s⁻¹ sa vyskytujú v 43% roka. Rýchlosti vetra väčšie ako 8 m.s⁻¹ predstavujú len 0,02% prípadov ročne.

Na Obr. 2 je veterná ružica pre stanicu Banská Bystrica - Zelená spolu s priemernými rýchlosťami vetra z jednotlivých smerov.



Obr. 2: Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť na stanici Banská Bystrica - Zelená

Prevládajúcim prúdením je západné a severozápadné, potom nasledujú severné a južné prúdenie. Najmenej sa vyskytujú smery prúdenia juhozápadné a východné. Kým pri nízkych rýchlostiach do 4 m.s^{-1} sú zastúpené takmer všetky smery vetra, pri rýchlostiach $4 - 8 \text{ m.s}^{-1}$ sú pozorované len severozápadné, severné a západné vetry. Nad 8 m.s^{-1} sú pozorované výlučne západné a severozápadné smery prúdenia.

2.4 Príslušné údaje o topografii

Oblasť sa nachádza v Bystrickom podolí, ktoré je severnou časťou Zvolenskej kotliny zo severu ohraničená Starohorskými vrchmi, zo severovýchodu Horehronským podolím a z juhovýchodu Kremnickými vrchmi. Oblasťou preteká rieka Hron s prevažne pravostrannými prítokmi. Podľa klimateckej klasifikácie patrí lokalita v rámci Slovenska do mierne teplej, vlhkej oblasti s chladnou zimou. Priemerná ročná teplota je tu $8,9 \text{ }^\circ\text{C}$. Na znečistenie ovzdušia má vplyv drevársky priemysel s emisiami prašnosti, ale aj veľký počet lokálnych tepelných zdrojov. Na vysokej úrovni znečistenia v centre mesta má vysoký podiel automobilová doprava. Zdroje znečisťovania ovzdušia sa nachádzajú priamo v oblasti a v jej pomedzí.

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

Požadovaným cieľom u PM_{10} je dosiahnutie 24- hodinovej limitnej hodnoty $50 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, ktorá nesmie byť prekročená viac ako 35 - krát za rok a dosiahnutie ročnej limitnej hodnoty $40 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$.

Požadovaným cieľom u $\text{PM}_{2,5}$ je dosiahnutie ročnej limitnej hodnoty $25 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, ktorá vstúpi do platnosti 1.1.2015. Táto hodnota platí od roku 2010 ako cieľová, ktorá by nemala byť prekračovaná. Pre rok 2010 je v platnosti cieľová hodnota plus medza tolerancie $29 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$, pre rok 2011 je platná cieľová hodnota plus medza tolerancie $28 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$.

Najväčšie zdravotné riziko pre človeka predstavujú emisie z dopravy a priemyslu. V poslednom období sa k týmto zdrojom pridávajú aj emisie z lokálneho vykurovania. Pri hodnotení zdravotných rizík je dôležitá charakteristika populačných skupín, ktorá pozostáva z údajov ako sú počet obyvateľov, hustota osídlenia, veková štruktúra, celková kondícia človeka, sociálnoekonomické podmienky atď. Pozornosť si vyžadujú vysoko rizikové skupiny obyvateľov, hlavne malé deti, tehotné ženy a starší ľudia. Samostatnú skupinu tvorí populácia s chronickými ochoreniami, prevažne dýchacieho aparátu a srdcovo cievneho systému. Ľudia preto potrebujú zvláštny prístup nielen zo zdravotného hľadiska, ale predovšetkým je potrebné túto skutočnosť zohľadniť pri tvorbe opatrení na uchovanie prijateľnej kvality životného prostredia. Je veľmi komplikované navrhnúť také opatrenia, aby sa eliminovali množstvá znečisťujúcich látok, ktoré sa dostali do ovzdušia v dôsledku priemyselnej výroby a dopravy, pretože každá ľudská činnosť predstavuje zdroj rizík pre človeka a taktiež pre životné prostredie.

Opatrenia, ktoré sa prijímajú by mali viesť k zníženiu týchto rizík v prijateľných ekologických a zdravotných rizikách. Dosiahnuť úplnú elimináciu nie je možné, nakoľko takéto zníženie rizika by bolo spojené s neúmernými finančnými nákladmi. Povinnosťou každého subjektu podieľajúceho sa na znečisťovaní ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia je prispieť svojím prístupom a prijatím opatrení ku všeobecnému zlepšeniu situácie v kvalite ovzdušia.

3 ZODPOVEDNÉ ORGÁNY

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

Tab. 5: Zodpovedné orgány štátnej správy a inštitúcie

Orgán, organizácia	Meno	Fax	Telefón	E-mail
Okresný úrad Banská Bystrica, odbor starostlivosti o ŽP, Námestie L. Štúra 1, 974 05 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Ing. Jozef Gajdoš, vedúci odboru	048/4230160	048/4306250	gajdos@bb.ouzp.sk
kontaktná osoba	Ing. Kamila Urbášková		048/4306418	urbaskova@bb.ouzp.sk
kontaktná osoba	Ing. Sabína Demeterová	048/4230160	048/4306370	sabina.demeterova@bb.vs.sk
Mestský úrad, ul. ČSA 26, 975 39 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Mgr. Peter Gogola, primátor	048/4113575	048/4330102	primator@banskabystrica.sk
kontaktná osoba	Ing. Peter Graus		048/4330451	peter.graus@banskabystrica.sk
Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeseniova 17 833 15 Bratislava 37*, Zelená 5, 974 04 Banská Bystrica**				
zodpovedná osoba	Ing. Viliam Pátoprstý, CSc. *	02/54775670	02/59415466	viliam.patoprsty@shmu.sk
kontaktná osoba	Mgr. Jana Krajčovičová PhD.*	02/54775670	02/59415208	jana.krajcovicova@shmu.sk
kontaktná osoba	Ing. Tatiana Lieskovská**	048/4138689	048/4729683	tatiana.lieskovska@shmu.sk
Regionálny úrad verejného zdravotníctva, Cesta k nemocnici 1, 975 56 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	doc.MUDr.Cyril Klement, CSc. regionálny hygienik	048/4367701	048/4367734	cyril.klement@vzbb.sk
kontaktná osoba	MUDr. Kvetoslava Koppová, PhD.	048/4367701	048/4367748	kvetoslava.koppova@vzbb.sk
Slovenská inšpekcia ŽP, Inšpektorát životného prostredia Banská Bystrica				
Odbor inšpekcie ochrany ovzdušia, Jegorovova ul. 29 B, 974 01 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	RNDr. Magdaléna Urbánková, vedúca odboru	048/4719676	048/4719660	urbankova@sizp.sk
kontaktná osoba	Ing. Vladimír Ružinský		048/4719663	ruzinsky@sizp.sk
Úrad Banskobystrického samosprávneho kraja, Nám. SNP 23, 974 01 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Ing. Daniela Bímová, vedúca oddelenia ÚP a ŽP	048/4325509	048/4325113	daniela.bimova@vucbb.sk
kontaktná osoba	Ing. Daniela Bímová, vedúca oddelenia ÚP a ŽP	048/4325509	048/4325113	daniela.bimova@vucbb.sk
Sektor priemyslu				
PK Doprastav, a.s. Kragujevská 11, 010 01 Žilina				
zodpovedná osoba	Ing. Milan Čerešňák, riaditeľ	041/5622879	041/7342173	milan.ceresnak@pkdoprastav.sk
kontaktná osoba	Ing. Dušan Kalafut		047/4331432	dusan.kalafut@pkdoprastav.sk
ZEDA B.Bystrica, s.r.o.				
Adresa pre korešpondenciu : ZEDA B. Bystrica, s.r.o. Majerská cesta 96, 974 01 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Mgr. Marek Varga, konateľ	048/4190154	048/4142604	info@zedabbystrica.sk
kontaktná osoba	Miroslav Bálik ml.		mobil 0918 640667	info@zedabbystrica.sk
Sektor dopravy				

Slovenská správa ciest, IVSC ul. Skuteckého 32, 974 23 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Ing. Peter Polešenský, riaditeľ	048/4143424	048/4343200	peter.polesensky@ssc.sk
kontaktná osoba	Ing. Marián Gajdošík	0903405230		marian.gajdosik@ssc.sk
Mestský úrad, ul. ČSA 26, 975 39 Banská Bystrica				
zodpovedná osoba	Mgr. Peter Gogola, primátor	048/4113575	048/4330102	primator@banskabystrica.sk

Zdroj: Okresný úrad Banská Bystrica

Tab. 6: Zodpovednosť orgánov štátnej správy a inštitúcií

Orgán, organizácia	Zodpovednosť podľa predpisu :
Okresný úrad Banská Bystrica, odbor životného prostredia	§ 25 ods. 1 písm. d) a § 26 ods.3 písm. e) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.
Mestský úrad, Banská Bystrica - ako orgán štátnej správy	§ 27 ods. I písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.
Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava	§ 5 ods. 18 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.
Regionálny úrad verejného zdravotníctva, Banská Bystrica	§ 6 ods.3 písm.c) zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Slovenská inšpekcia životného prostredia, inšpektorát ŽP Banská Bystrica	§ 24 ods. 2 písm. f) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.
Úrad Banskobystrického samosprávneho kraja, Banská Bystrica	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z.
ZEDA Banská Bystrica, s.r.o.	§ 15 ods. 1 písm. s) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z. ako vyzvaní prevádzkovatelia
PK Doprastav, a.s. Žilina	
Mestský úrad, Banská Bystrica - ako majetkový správca	§ 3 ods. 2 zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov
Slovenská správa ciest, IVSC Banská Bystrica	§ 3d ods.5 písm. c) zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov
Slovenská správa ciest, IVSC Banská Bystrica	§ 3d ods. 5 písm. a) zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov

Zdroj: Okresný úrad Banská Bystrica

4 POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA

4.1 Koncentrácie pozorované za predchádzajúce roky (pred vykonávaním opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia) podľa meracích staníc

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. 7: Dostupnosť údajov PM₁₀ v % - časové pokrytie

Stanica	2001	2002	2003
Banská Bystrica, nám. Slobody	93,7	97,5	98,4

Tab. 8: Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24- hod. koncentrácie pre PM₁₀

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty			počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (povolený počet prekročení)	50 (35)	50 (35)	50 (35)	70 (35)	65 (35)	60 (35)
Banská Bystrica, nám. Slobody	89	77	100	35	39	61

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Tab. 9: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM₁₀ v roku 2001

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
15.1.2001	90,0	17.2.2001	104,8	31.10.2001	110,1
16.1.2001	104,7	27.2.2001	95,2	6.11.2001	97,6
18.1.2001	90,7	4.3.2001	93,0	3.12.2001	98,4
19.1.2001	94,0	9.3.2001	110,0	7.12.2001	95,7
21.1.2001	107,9	3.4.2001	103,9	9.12.2001	85,8
22.1.2001	116,0	4.4.2001	90,2	10.12.2001	85,4
5.2.2001	102,7	17.8.2001	104,7	11.12.2001	100,4
6.2.2001	98,9	9.10.2001	91,3	12.12.2001	122,1
8.2.2001	107,4	18.10.2001	100,6	14.12.2001	99,1
9.2.2001	123,9	19.10.2001	97,9	15.12.2001	97,5
12.2.2001	89,1	20.10.2001	87,9	18.12.2001	95,8
16.2.2001	103,4	21.10.2001	99,6		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 10: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2002

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
4.1.2002	71,3	2.2.2002	65,9	22.10.2002	75,0
5.1.2002	80,8	4.2.2002	72,2	15.11.2002	84,1
8.1.2002	102,4	5.2.2002	87,1	16.11.2002	80,4
9.1.2002	105,0	6.2.2002	73,6	26.11.2002	90,8
10.1.2002	105,2	7.2.2002	85,2	27.11.2002	99,2
11.1.2002	70,4	18.2.2002	70,4	28.11.2002	86,5
12.1.2002	79,0	6.3.2002	96,6	29.11.2002	70,8
13.1.2002	112,8	12.3.2002	71,3	11.12.2002	74,6
14.1.2002	113,6	13.3.2002	89,6	14.12.2002	65,3
16.1.2002	81,2	14.3.2002	91,0	20.12.2002	70,3
18.1.2002	70,4	15.3.2002	106,2	21.12.2002	70,6
19.1.2002	100,6	16.3.2002	95,5	22.12.2002	75,3
24.1.2002	81,9	11.4.2002	68,3	28.12.2002	68,8

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 11: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2003

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
9.1.2003	60,7	5.3.2003	69,7	13.11.2003	74,5
12.1.2003	60,6	6.3.2003	67,6	14.11.2003	77,9
13.1.2003	82,5	7.3.2003	74,5	15.11.2003	77,0
14.1.2003	70,8	8.3.2003	66,4	16.11.2003	75,6
19.1.2003	62,8	24.3.2003	78,0	20.11.2003	60,3
20.1.2003	79,5	25.3.2003	77,1	21.11.2003	87,0
9.2.2003	73,9	26.3.2003	83,8	24.11.2003	108,4
13.2.2003	62,4	27.3.2003	97,6	25.11.2003	69,8
14.2.2003	76,2	28.3.2003	116,7	5.12.2003	76,4
15.2.2003	66,8	29.3.2003	74,8	9.12.2003	63,2
18.2.2003	69,0	30.3.2003	63,1	10.12.2003	71,3
20.2.2003	61,0	19.4.2003	71,9	11.12.2003	74,9
24.2.2003	62,9	20.4.2003	123,1	18.12.2003	62,7
25.2.2003	60,3	21.4.2003	69,8	20.12.2003	61,7
26.2.2003	69,6	10.9.2003	60,8	27.12.2003	66,5
27.2.2003	76,6	22.9.2003	69,2	28.12.2003	74,8
28.2.2003	100,0	23.9.2003	73,9	29.12.2003	83,6
1.3.2003	110,5	29.9.2003	68,1	30.12.2003	71,9
2.3.2003	94,3	6.11.2003	62,0	31.12.2003	63,8

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
3.3.2003	105,5	11.11.2003	71,2		
4.3.2003	91,5	12.11.2003	74,8		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 12: Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$

Stanica	2001	2002	2003
Limitná hodnota	40	40	40
Limitná hodnota+ medza tolerancie	46	45	43
Banská Bystrica, nám. Slobody	38,1	38,6	41,0

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu v rokoch 2004 – 2011

Znečisťujúca látka PM_{10}

Tab. 13: Dostupnosť údajov PM_{10} v % - časové pokrytie

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Banská Bystrica, nám.Slobody/ Štefánikovo náb.	96,87	95,50	95,02	96,2	96,4*	93,4	96,3	98,7

*Stanica presťahovaná na Štefánikovo nábrežie

Tab. 14: Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24- hod. koncentrácie pre PM_{10}

	Počet prekročení limitnej hodnoty								Počet prekročení limitnej hodnoty + medze toler.
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2004
Limitná hodnota [$\mu g.m^{-3}$] (povolený poč. prekročení)	50 (35)								55 (35)
Banská Bystrica, nám.Slobody/ Štefánikovo náb.	53	70	92	57**	126*	76	141	127	37

Bold – počet prekročení > povolený počet

** bez odpočítania epizódy mimo územia SR a zimného posypu

*Stanica presťahovaná na Štefánikovo nábrežie

Tab. 15: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty +medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2004

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
06.01.2004	69,1	18.03.2004	70,6	12.11.2004	71,3
08.01.2004	55,0	19.03.2004	87,5	26.11.2004	71,9

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
10.01.2004	69,1	31.03.2004	67,7	01.12.2004	66,9
11.01.2004	77,3	01.04.2004	61,9	07.12.2004	75,6
17.01.2004	65,3	08.10.2004	59,2	08.12.2004	58,2
18.01.2004	57,4	26.10.2004	61,5	11.12.2004	57,2
24.01.2004	86,3	27.10.2004	95,8	12.12.2004	63,2
25.01.2004	84,1	28.10.2004	86,4	21.12.2004	71,6
28.01.2004	72,9	29.10.2004	80,8	22.12.2004	67,0
29.01.2004	75,7	30.10.2004	67,6	23.12.2004	55,3
20.02.2004	57,2	03.11.2004	67,4	25.12.2004	56,1
14.03.2004	55,5	04.11.2004	60,5		
15.03.2004	56,9	11.11.2004	82,4		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 16: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitej hodnoty pre PM_{10} v roku 2005

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
01.01.2005	57,1	01.03.2005	51,5	03.11.2005	74,3
08.01.2005	64,5	02.03.2005	62,1	04.11.2005	77,1
10.01.2005	61,1	03.03.2005	52,6	05.11.2005	52,2
11.01.2005	73,4	05.03.2005	57,1	06.11.2005	67,5
12.01.2005	83,4	06.03.2005	55,4	07.11.2005	68,9
13.01.2005	66,3	15.03.2005	52,0	08.11.2005	90,4
17.01.2005	69,3	16.03.2005	61,3	09.11.2005	90,6
18.01.2005	61,6	17.03.2005	67,1	10.11.2005	104,8
19.01.2005	76,2	21.03.2005	66,1	11.11.2005	122,7
25.01.2005	59,7	22.03.2005	64,5	12.11.2005	81,0
28.01.2005	51,7	23.03.2005	91,7	15.11.2005	58,0
29.01.2005	73,9	24.03.2005	97,7	16.11.2005	61,5
30.01.2005	83,8	25.03.2005	69,3	17.11.2005	64,2
03.02.2005	62,1	26.03.2005	69,2	24.11.2005	58,2
04.02.2005	70,3	04.04.2005	55,6	01.12.2005	62,3
05.02.2005	77,3	05.04.2005	76,3	02.12.2005	61,9
06.02.2005	68,7	06.04.2005	63,0	11.12.2005	62,7
07.02.2005	71,3	07.04.2005	76,5	12.12.2005	90,4
08.02.2005	81,7	08.04.2005	61,3	13.12.2005	85,4
09.02.2005	91,1	15.04.2005	57,3	14.12.2005	68,1
10.02.2005	98,0	29.07.2005	51,4	22.12.2005	75,1
11.02.2005	106,3	09.09.2005	50,4	23.12.2005	53,1
12.02.2005	143,9	12.10.2005	51,3		

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
13.02.2005	103,9

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
25.10.2005	51,5

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
-------	---------------------------------

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 17: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM₁₀ v roku 2006

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
2.1.2006	52	8.2.2006	75	17.11.2006	75
3.1.2006	66	9.2.2006	97	18.11.2006	69
5.1.2006	54	10.2.2006	76	19.11.2006	74
6.1.2006	59	13.2.2006	52	20.11.2006	94
7.1.2006	68	14.2.2006	58	23.11.2006	55
9.1.2006	80	18.2.2006	60	26.11.2006	75
10.1.2006	141	20.2.2006	79	27.11.2006	77
11.1.2006	130	21.2.2006	63	28.11.2006	56
12.1.2006	93	1.3.2006	83	30.11.2006	53
13.1.2006	57	2.3.2006	77	4.12.2006	71
14.1.2006	62	8.3.2006	59	5.12.2006	64
16.1.2006	65	10.3.2006	84	6.12.2006	53
17.1.2006	80	19.3.2006	54	7.12.2006	59
18.1.2006	64	20.3.2006	66	8.12.2006	55
20.1.2006	57	21.3.2006	64	9.12.2006	78
21.1.2006	74	22.3.2006	69	12.12.2006	63
23.1.2006	52	24.3.2006	51	13.12.2006	63
24.1.2006	92	25.3.2006	54	14.12.2006	57
25.1.2006	100	26.3.2006	68	17.12.2006	68
26.1.2006	99	27.3.2006	51	19.12.2006	52
27.1.2006	109	28.3.2006	51	20.12.2006	66
28.1.2006	93	2.10.2006	55	21.12.2006	51
29.1.2006	87	19.10.2006	60	22.12.2006	72
30.1.2006	114	20.10.2006	82	23.12.2006	74
31.1.2006	149	21.10.2006	71	24.12.2006	59
1.2.2006	176	22.10.2006	63	27.12.2006	59
2.2.2006	114	23.10.2006	75	28.12.2006	74
3.2.2006	99	24.10.2006	76	29.12.2006	51
4.2.2006	72	27.10.2006	76	30.12.2006	80
6.2.2006	77	1.11.2006	58	31.12.2006	72
7.2.2006	78	8.11.2006	58		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 18: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2007

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
1.1.2007	92	8.3.2007	77	23.11.2007	63
4.1.2007	54	24.3.2007	195	24.11.2007	86
5.1.2007	62	26.3.2007	62	29.11.2007	72
9.1.2007	76	27.3.2007	51	6.12.2007	66
10.1.2007	68	28.3.2007	71	12.12.2007	84
15.1.2007	79	2.4.2007	54	16.12.2007	56
16.1.2007	101	3.4.2007	69	17.12.2007	113
17.1.2007	121	4.4.2007	58	18.12.2007	142
18.1.2007	84	19.7.2007	53	19.12.2007	123
23.1.2007	52	20.7.2007	57	22.12.2007	102
26.1.2007	65	9.10.2007	53	23.12.2007	69
7.2.2007	53	10.10.2007	51	24.12.2007	79
8.2.2007	54	16.10.2007	63	25.12.2007	106
9.2.2007	56	17.10.2007	75	26.12.2007	115
12.2.2007	58	28.10.2007	55	27.12.2007	138
20.2.2007	61	29.10.2007	64	28.12.2007	95
21.2.2007	55	18.11.2007	53	29.12.2007	67
22.2.2007	61	21.11.2007	73	30.12.2007	71
7.3.2007	70	22.11.2007	78	31.12.2007	109

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 19: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2008

Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.	Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.	Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.
1.1.2008	90	27.2.2008	71	3.9.2008	53
2.1.2008	90	28.2.2008	65	4.9.2008	58
3.1.2008	68	29.2.2008	74	2.10.2008	55
4.1.2008	90	3.3.2008	61	15.10.2008	75
5.1.2008	67	6.3.2008	64	16.10.2008	90
8.1.2008	68	7.3.2008	89	20.10.2008	66
9.1.2008	52	8.3.2008	78	21.10.2008	76
10.1.2008	96	9.3.2008	85	22.10.2008	110
11.1.2008	95	10.3.2008	97	24.10.2008	51
12.1.2008	102	11.3.2008	92	27.10.2008	64
13.1.2008	90	16.3.2008	55	31.10.2008	52
14.1.2008	63	27.3.2008	52	3.11.2008	66
15.1.2008	57	28.3.2008	76	4.11.2008	58

Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.	Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.	Dátum	Banská Bystrica Štefánikovo nábr.
16.1.2008	51	31.3.2008	69	5.11.2008	104
17.1.2008	99	1.4.2008	93	6.11.2008	132
18.1.2008	89	2.4.2008	66	7.11.2008	163
19.1.2008	64	9.4.2008	63	8.11.2008	63
20.1.2008	72	10.4.2008	65	10.11.2008	104
24.1.2008	115	11.4.2008	51	11.11.2008	74
25.1.2008	62	14.4.2008	58	12.11.2008	87
29.1.2008	111	21.4.2008	57	13.11.2008	110
30.1.2008	73	24.4.2008	60	14.11.2008	125
31.1.2008	66	25.4.2008	53	15.11.2008	61
1.2.2008	76	30.4.2008	53	18.11.2008	64
2.2.2008	78	14.5.2008	54	25.11.2008	61
4.2.2008	66	15.5.2008	53	27.11.2008	62
5.2.2008	90	16.5.2008	51	28.11.2008	58
6.2.2008	96	22.5.2008	51	30.11.2008	64
8.2.2008	64	23.5.2008	80	1.12.2008	60
9.2.2008	67	26.5.2008	71	4.12.2008	52
10.2.2008	66	27.5.2008	67	9.12.2008	79
11.2.2008	110	28.5.2008	71	10.12.2008	92
12.2.2008	123	30.5.2008	58	11.12.2008	94
13.2.2008	147	31.5.2008	55	12.12.2008	90
14.2.2008	113	3.6.2008	53	13.12.2008	86
18.2.2008	57	4.6.2008	57	15.12.2008	60
20.2.2008	88	5.6.2008	53	17.12.2008	60
21.2.2008	106	10.6.2008	59	18.12.2008	58
22.2.2008	85	11.6.2008	54	28.12.2008	55
24.2.2008	64	12.6.2008	61	29.12.2008	75
25.2.2008	81	23.6.2008	63	30.12.2008	78
26.2.2008	94	15.8.2008	53	31.12.2008	59

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 20: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2009

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
4.1.2009	51	4.3.2009	78	5.11.2009	51
5.1.2009	51	6.3.2009	60	16.11.2009	54
6.1.2009	66	17.3.2009	58	18.11.2009	62
7.1.2009	57	28.3.2009	54	19.11.2009	75
12.1.2009	82	1.4.2009	82	20.11.2009	68
13.1.2009	128	2.4.2009	78	21.11.2009	69

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
14.1.2009	105	3.4.2009	71	26.11.2009	75
15.1.2009	133	4.4.2009	54	30.11.2009	77
17.1.2009	53	5.4.2009	53	1.12.2009	58
18.1.2009	65	6.4.2009	98	4.12.2009	76
23.1.2009	72	7.4.2009	93	10.12.2009	65
26.1.2009	65	8.4.2009	87	14.12.2009	51
27.1.2009	70	9.4.2009	72	15.12.2009	61
5.2.2009	64	11.4.2009	71	16.12.2009	57
6.2.2009	72	14.4.2009	56	17.12.2009	58
7.2.2009	73	15.4.2009	58	18.12.2009	82
20.2.2009	69	16.4.2009	56	19.12.2009	67
21.2.2009	57	27.4.2009	73	20.12.2009	58
22.2.2009	64	28.4.2009	51	21.12.2009	74
23.2.2009	70	11.9.2009	60	22.12.2009	111
24.2.2009	75	17.9.2009	51	23.12.2009	81
25.2.2009	71	21.10.2009	55	24.12.2009	80
26.2.2009	80	22.10.2009	52	25.12.2009	55
1.3.2009	62	2.11.2009	56	31.12.2009	66
2.3.2009	134	3.11.2009	65		
3.3.2009	109	4.11.2009	60		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 21: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2010

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
1.1.2010	53	23.3.2010	84	14.10.2010	111
12.1.2010	51	24.3.2010	76	15.10.2010	92
16.1.2010	53	25.3.2010	89	16.10.2010	87
19.1.2010	76	26.3.2010	76	17.10.2010	69
20.1.2010	54	29.3.2010	70	18.10.2010	54
22.1.2010	78	30.3.2010	78	19.10.2010	77
23.1.2010	76	1.4.2010	52	20.10.2010	53
24.1.2010	87	7.4.2010	51	22.10.2010	87
25.1.2010	97	9.4.2010	53	23.10.2010	73
26.1.2010	113	12.4.2010	59	24.10.2010	87
27.1.2010	137	19.4.2010	56	25.10.2010	53
28.1.2010	113	20.4.2010	76	27.10.2010	70
29.1.2010	114	23.4.2010	60	28.10.2010	90
30.1.2010	73	29.4.2010	51	29.10.2010	100
31.1.2010	54	30.4.2010	60	30.10.2010	73

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
1.2.2010	55	1.5.2010	56	31.10.2010	78
2.2.2010	68	3.5.2010	57	1.11.2010	76
3.2.2010	71	10.5.2010	51	2.11.2010	125
4.2.2010	99	27.5.2010	53	3.11.2010	106
5.2.2010	68	9.6.2010	60	4.11.2010	73
6.2.2010	82	10.6.2010	59	5.11.2010	51
7.2.2010	72	11.6.2010	60	8.11.2010	59
8.2.2010	98	15.7.2010	55	14.11.2010	60
9.2.2010	89	16.7.2010	54	15.11.2010	99
10.2.2010	86	2.8.2010	55	16.11.2010	126
11.2.2010	77	3.8.2010	55	17.11.2010	106
12.2.2010	84	13.8.2010	57	18.11.2010	68
16.2.2010	71	23.8.2010	58	26.11.2010	77
17.2.2010	71	24.8.2010	54	4.12.2010	90
18.2.2010	78	10.9.2010	57	5.12.2010	92
19.2.2010	84	14.9.2010	52	6.12.2010	77
22.2.2010	78	20.9.2010	51	7.12.2010	98
23.2.2010	82	21.9.2010	55	8.12.2010	73
24.2.2010	68	22.9.2010	57	12.12.2010	54
25.2.2010	60	23.9.2010	62	15.12.2010	77
1.3.2010	55	24.9.2010	74	16.12.2010	79
2.3.2010	70	25.9.2010	69	17.12.2010	57
4.3.2010	87	1.10.2010	65	18.12.2010	65
8.3.2010	60	4.10.2010	78	19.12.2010	68
9.3.2010	73	6.10.2010	70	20.12.2010	82
10.3.2010	84	7.10.2010	85	21.12.2010	132
17.3.2010	75	8.10.2010	85	22.12.2010	132
18.3.2010	78	9.10.2010	56	23.12.2010	112
19.3.2010	114	10.10.2010	57	24.12.2010	60
20.3.2010	76	11.10.2010	86	29.12.2010	96
21.3.2010	63	12.10.2010	87	30.12.2010	126
22.3.2010	62	13.10.2010	102	31.12.2010	108

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 22: Dátumy a priemerné 24- hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2011

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
1.1.2011	88	28.2.2011	90	1.11.2011	70
3.1.2011	68	1.3.2011	78	2.11.2011	88
4.1.2011	71	2.3.2011	79	3.11.2011	86

Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody	Dátum	Banská Bystrica nám. Slobody
6.1.2011	54	3.3.2011	76	4.11.2011	114
7.1.2011	102	4.3.2011	83	5.11.2011	84
8.1.2011	113	5.3.2011	79	6.11.2011	87
9.1.2011	59	8.3.2011	66	7.11.2011	84
10.1.2011	79	9.3.2011	79	8.11.2011	79
11.1.2011	82	10.3.2011	114	9.11.2011	77
13.1.2011	61	11.3.2011	101	10.11.2011	65
14.1.2011	83	12.3.2011	82	11.11.2011	66
18.1.2011	52	13.3.2011	71	12.11.2011	74
19.1.2011	65	14.3.2011	83	13.11.2011	81
22.1.2011	57	15.3.2011	69	14.11.2011	108
25.1.2011	63	16.3.2011	57	15.11.2011	141
26.1.2011	67	17.3.2011	57	16.11.2011	124
27.1.2011	102	21.3.2011	64	17.11.2011	97
28.1.2011	116	22.3.2011	65	18.11.2011	93
29.1.2011	108	25.3.2011	54	21.11.2011	61
30.1.2011	111	29.3.2011	56	22.11.2011	59
31.1.2011	124	30.3.2011	56	29.11.2011	60
1.2.2011	110	31.3.2011	65	30.11.2011	91
2.2.2011	103	27.4.2011	54	1.12.2011	114
3.2.2011	124	28.4.2011	63	2.12.2011	92
4.2.2011	102	7.6.2011	57	3.12.2011	59
5.2.2011	51	25.8.2011	56	4.12.2011	74
7.2.2011	68	26.8.2011	69	6.12.2011	52
8.2.2011	57	19.9.2011	66	9.12.2011	59
9.2.2011	80	20.9.2011	51	10.12.2011	57
10.2.2011	86	21.9.2011	53	12.12.2011	88
11.2.2011	87	27.9.2011	59	13.12.2011	62
14.2.2011	101	3.10.2011	53	14.12.2011	53
15.2.2011	72	4.10.2011	59	15.12.2011	56
17.2.2011	72	18.10.2011	65	19.12.2011	57
18.2.2011	56	19.10.2011	70	20.12.2011	82
19.2.2011	69	23.10.2011	62	21.12.2011	57
21.2.2011	83	24.10.2011	86	22.12.2011	74
22.2.2011	91	26.10.2011	57	23.12.2011	72
23.2.2011	71	27.10.2011	65	24.12.2011	52
24.2.2011	89	28.10.2011	61	27.12.2011	71
25.2.2011	100	29.10.2011	69	28.12.2011	63
26.2.2011	93	30.10.2011	66		
27.2.2011	90	31.10.2011	81		

Zdroj: SHMÚ Bratislava

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

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Limitná hodnota	40	40						
Limitná hodnota+ medza tolerancie	42	40						
Banská Bystrica, námestie Slobody/ Štefánikovo nábrežie	32,5	34,9	38,8	35,4	46,5*	38,8	50,0	47,7

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

*Stanica presťahovaná na Štefánikovo nábrežie

Znečisťujúca látka $PM_{2,5}$

Znečisťujúca látka $PM_{2,5}$ sa vyhodnocuje od roku 2010, odkedy pre ňu platí cieľová ročná hodnota $25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Tab. 24: Dostupnosť údajov $PM_{2,5}$ v % – časové pokrytie.

Stanica	2010	2011
Banská Bystrica, Štefánikovo nábrežie	95,4	32,8

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Tab. 25: Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

	2010	2011
Cieľová hodnota	25	25
Cieľová hodnota+ medza tolerancie	29	28
Banská Bystrica, Štefánikovo nábrežie	29,8	*

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

* - málo údajov z dôvodu realizácie porovnávacieho merania PM_{10}

Zdroj: SHMÚ Bratislava

4.3 Techniky využité pri hodnotení

Znečisťujúca látka PM_{10}

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 je stanovený postup a vo vyhláske MŽP 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 staniaciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú metódy matematického modelovania.

V NMSKO bolo meranie koncentrácie PM_{10} zabezpečené kontinuálne ekvivalentnými metódami: TEOM, TEOM s modulom FDMS a beta absorpcia. Pre absenciu korekčného faktora získaného experimentom (porovnávacie meranie kontinuálnych monitorov PM_{10} s referenčnou manuálnou gravimetrickou metódou) bol pri beta absorpcii a TEOM (bez modulu FDMS) monitoroch použitý korekčný faktor 1,3.

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 (suspenzia a resuspenzia 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. 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 sme na simuláciu rozptylu emisií použili 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

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 územiú Slovenskej republiky pohybuje okolo 90%. Preto ak považujeme koncentrácie na EMEP pozadových staniciach za sumu regionálneho a cezhraničného pozadia, za cezhraničný príspevok na týchto staniciach 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 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z toho vyplýva, že riziko prekročovania priemernej ročnej koncentrácie 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a najmä priemerných denných koncentrácií 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 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 redukciiu úrovne PM₁₀ sú s ohľadom na vysoké pozadie obmedzené. Často je koncentrácia 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 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.

5.1 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 domácnosti 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).

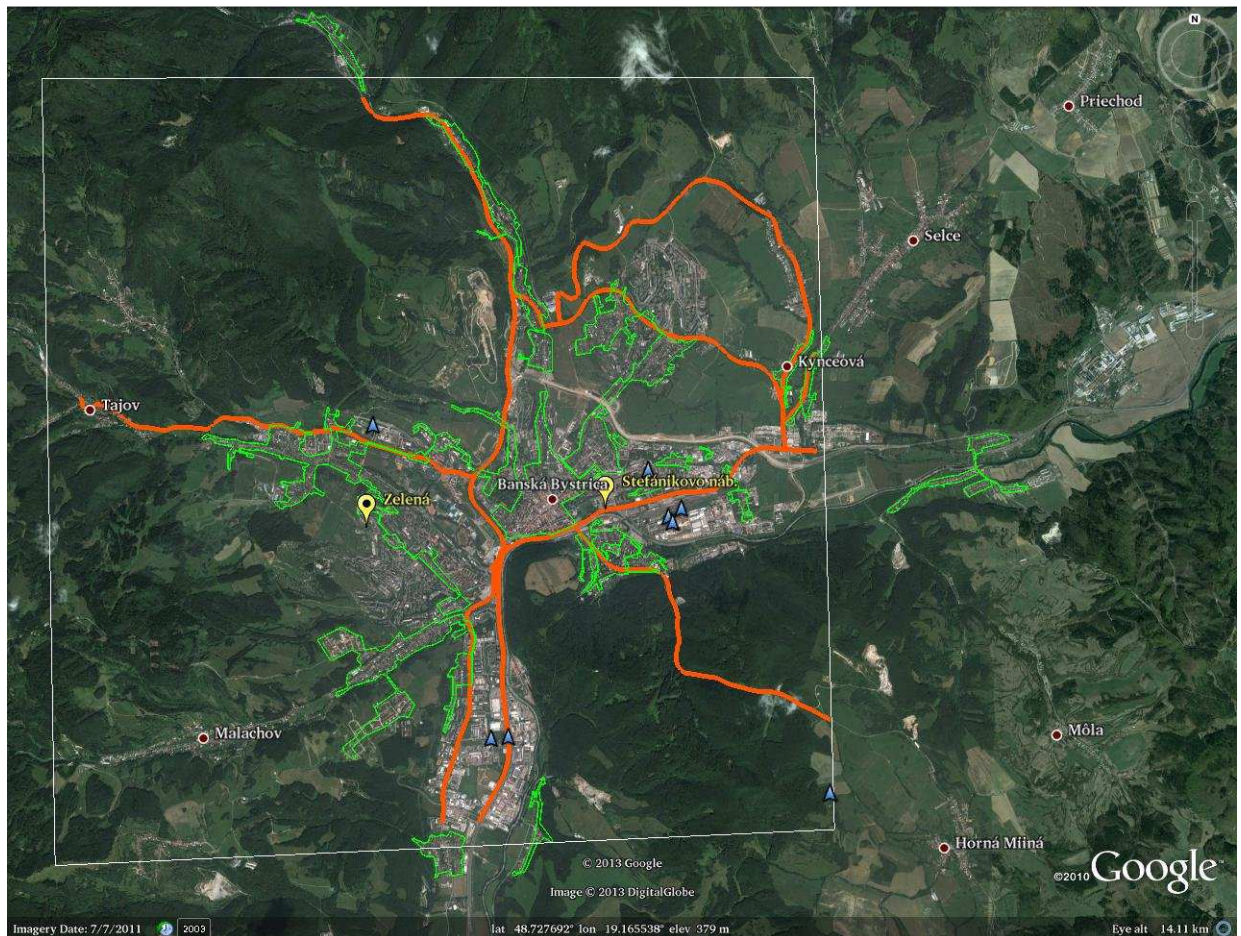
Emisie z dopravy

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 súhrne 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).

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

5.2 Hlavné zdroje emisií, ktoré spôsobujú v oblasti znečistenie

Na mape (Obr. 3) sú zakreslené identifikované jednotlivé druhy zdrojov emisií PM_{10} , resp. $PM_{2,5}$ na území mesta Banská Bystrica.

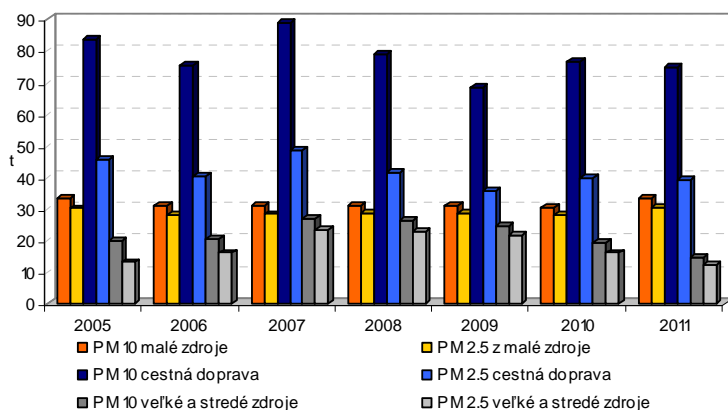


Obr. 3 Zdroje PM_{10} , $PM_{2,5}$ v okolí monitorovacej stanice

modré značky – bodové zdroje z NEIS,
zelené čiary - oblasti s predpokladanými lokálnymi kúreniskami,
oranžové čiary – sčítacie úseky ciest podľa SSC.

Celkové emisie PM_{10} a $PM_{2,5}$ pre výpočtovú doménu sú uvedené v zobrazené v grafe (obr. 4). Emisie $PM_{2,5}$ z veľkých a stredných zdrojov predstavujú približne 80% z emisií PM_{10} . Emisie z dopravy sa delia na výfukové, abrazívne a resuspenziu usadeného prachu. Podiel emisií $PM_{2,5}$ a PM_{10} 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 PM_{10} . Pre lokálne vykurovanie - spaľovanie dreva je to až 95%.

Emisie PM10 a PM2.5



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

5.2.1 Stacionárne zdroje

Zdroje prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica

Tab. 26: Zdroje prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s.

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória podľa vyhl. 410/2012 Z.z.	Odlučovacie zariadenia
1.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	Banská Bystrica, Cesta k Smrečine 5	1.1.2	Multicyklón
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	Banská Bystrica, Cesta k Smrečine 5	1.1.2	Multicyklón
3.	Skládka štiepok	Banská Bystrica, Cesta k Smrečine 5	6.9.2	-

Zdroje prevádzkovateľa ZEDA Banská Bystrica, s.r.o

Tab. 27: Zdroje prevádzkovateľa ZEDA BB, s.r.o.

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória podľa vyhl. 410/2012 Z.z.	Odlučovacie zariadenia
1.	Lom a drvič	Horná Mičiná	3.10.2	Textilný odlučovač na drviči
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	Horná Mičiná	3.5.1	Textilný kapsový odlučovač MFU- 4/100

Zdroj prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina

Tab. 28: Zdroj prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s.

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória podľa vyhl. 410/2012 Z.z.	Odluč. zariadenia
1.	Lom a drvič	Horné Pršany	3.10.2	Textilný odlučovač na drviči

5.2.2 Doprava

Automobilová doprava predstavuje vysoký podiel na znečisťovaní ovzdušia mesta Banská Bystrica a to primárnu ako aj sekundárnu prašnosťou a tiež emisiami NO₂. Počty áut na cestách majú každoročne stúpajúcu tendenciu.

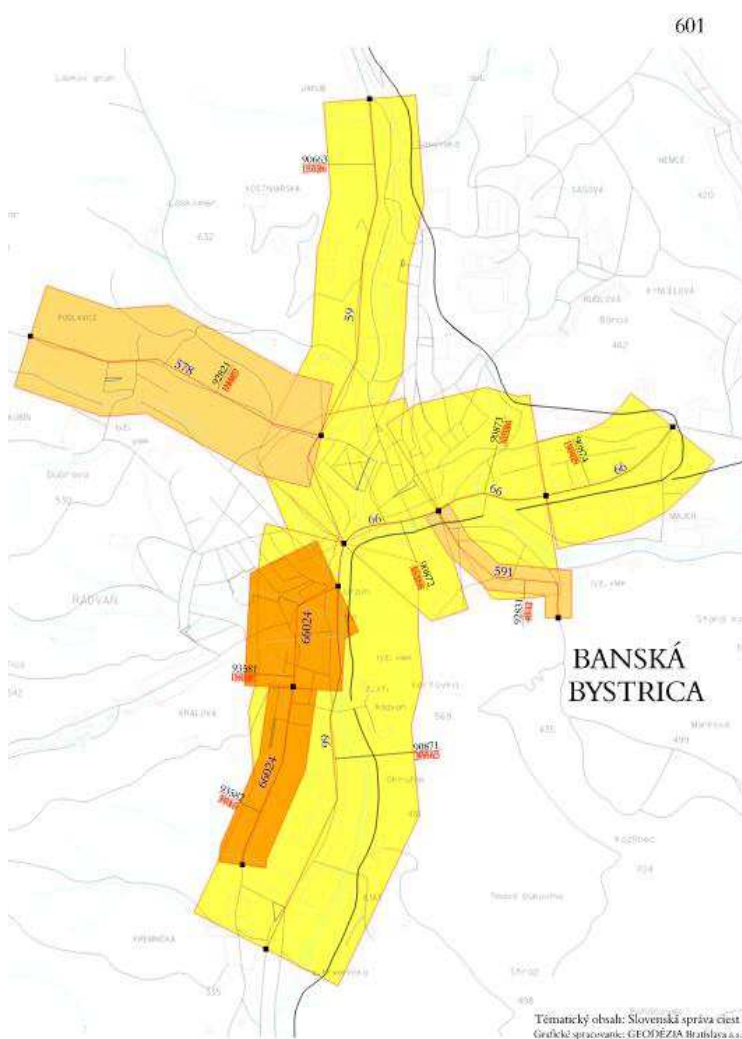
Zaťaženie cesty 1. triedy č. I / 66 prietahom mestom Banská Bystrica smerom na Brezno (pred vybudovaním obchvatu)

Tab. 29: Výsledky sčítania dopravy v r. 2010 – celoročný priemer za 24 hodín

Úsek	Náklad. automobily	Osob. automobily	Motocykle	Spolu
90663	1960	15 696	73	17729
90871	4992	25 565	85	30 642
90872+	5 225	38 181	62	43 468
90873+	4 228	33 044	54	37 326
90874	3 042	16 769	27	19 838
92821	1 182	18 479	26	19 687
92831	476	4 341	15	4 832
93582	1 080	7 716	21	8 817
93581	1 811	16 786	30	18 627

Zdroj: Slovenská správa ciest, Bratislava

/+/- sčítacie miesta najbližšie k monitorovacej stanici na Štefánikovom nábreží



Obr. 5: Celoštátne sčítania dopravy v roku 2010

5.3 Celkové množstvo emisií zo zdrojov uvedených v bode 5.2 (t/rok)

5.3.1 Celkové množstvo emisií ZL zo stacionárnych zdrojov v bode 5.2

Emisie zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica

Tab. 30: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2004

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	3,11	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	15,13	0,61	19,49
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	11,88	0,75	17,98
Spolu		30,13	1,37	37,48

Tab. 31: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2005

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	2,59	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	10,98	0,43	14,03
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	10,52	0,66	15,92
Spolu		24,10	1,10	29,96

Tab. 32: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2006

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	2,70	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	2,42	0,03	2,71
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	13,24	0,84	20,04
Spolu		18,38	0,87	22,76

Tab. 33: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2007

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	4,4377	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	0,1228	-	0,1376
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	16,9319	-	20,4456
4.	Kotol na spaľovanie biomasy K5	1,4308	-	41,0787
Spolu		22,9232	-	61,6619

Tab. 34: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2008

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	3,5734	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	0	-	0
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	15,6639	-	18,9143
4.	Kotol na spaľovanie biomasy K5	1,8801	-	53,979
Spolu		21,1174	-	72,8933

Tab. 35: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2009

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	4,2243	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	0	-	0
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	14,9161	-	18,0114
4.	Kotol na spaľovanie biomasy K5	2,0596	-	59,1306
Spolu		21,20	-	77,142

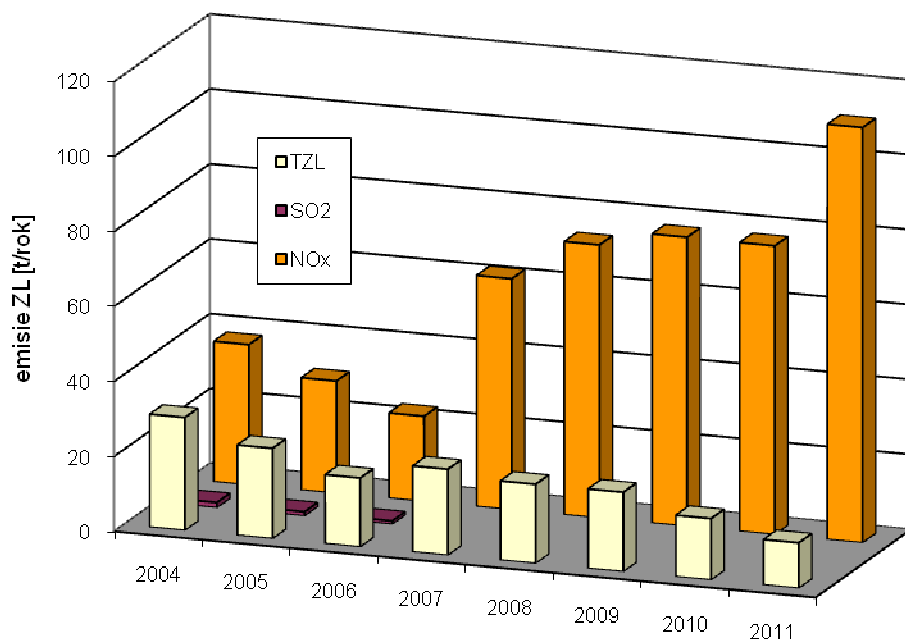
Tab. 36: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2010

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	5,6776	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	0	-	0
3.	Kotol na spaľovanie biomasy K4	7,0651	-	8,5312
4.	Kotol na spaľovanie biomasy K5	0,6140	-	17,6284
5.	Kotle na spaľovanie biomasy K4 a K5	3,0230	-	50,8893
Spolu		16,3797	-	77,0489

Tab. 37: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa Smrečina Hofatex, a.s. za rok 2011

Zdroj	Názov	TZL	SO ₂	NO ₂
1.	Skládka štiepok	5,5144	-	-
2.	Kotol na spaľovanie biomasy K3	0	-	0
3.	Kotle na spaľovanie biomasy K4 a K5	6,5806	-	110,7793
4.	Doprava a skladovanie drevného prachu z výroby TIP	0,0146	-	-
Spolu		12,1096	-	110,7793

Zdroj: Okresný úrad Banská Bystrica



Obr. 6: Smrečina Hofatex, a.s. - vývoj emisií TZL, NO₂ a SO₂

Emisie zdrojov prevádzkovateľa ZEDA Banská Bystrica, s.r.o. a pôvodných prevádzkovateľov

Tab. 38: Emisie zdrojov pôv. prevádzkovateľa Vojenskej stavby, š.p. Bratislava za rok 2004

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,36	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,14	0,56	0,39
Spolu:		2,51	0,56	0,39

Tab. 39: Emisie zo zdrojov pôv. prevádzkovateľa BauMex, a.s. Bratislava za rok 2005

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,58	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,18	0,67	0,48
Spolu:		2,76	0,67	0,48

Tab. 40: Emisie zo zdrojov: do 30.7.2006 pôvodný prevádzkovateľ – BauMex, a.s. Bratislava
Od 1.8. 2006 prevádzkovateľ – BauLom, s. r.o. Bratislava za rok 2006

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,58	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,18	0,68	0,48
Spolu:		2,76	0,68	0,48

Tab. 41: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa BauLom, s. r.o. Bratislava za rok 2007

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,6438	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,1602	0,8513	0,5267
Spolu:		2,804	0,8513	0,5267

Tab. 42: Emisie zo zdrojov: do 31.12.2007 pôvodný prevádzkovateľ – BauLom, s. r.o.
Bratislava. Od 1.1. 2008 prevádzkovateľ – ZEDA BB, s.r.o. za rok 2008

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,6366	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,1728	0,9075	0,5662
Spolu:		2,8094	0,9075	0,5662

Tab. 43: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa ZEDA BB, s.r.o. za rok 2009

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	1,910120	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,169451	0,953523	0,566628
Spolu:		2,079571	0,953523	0,566628

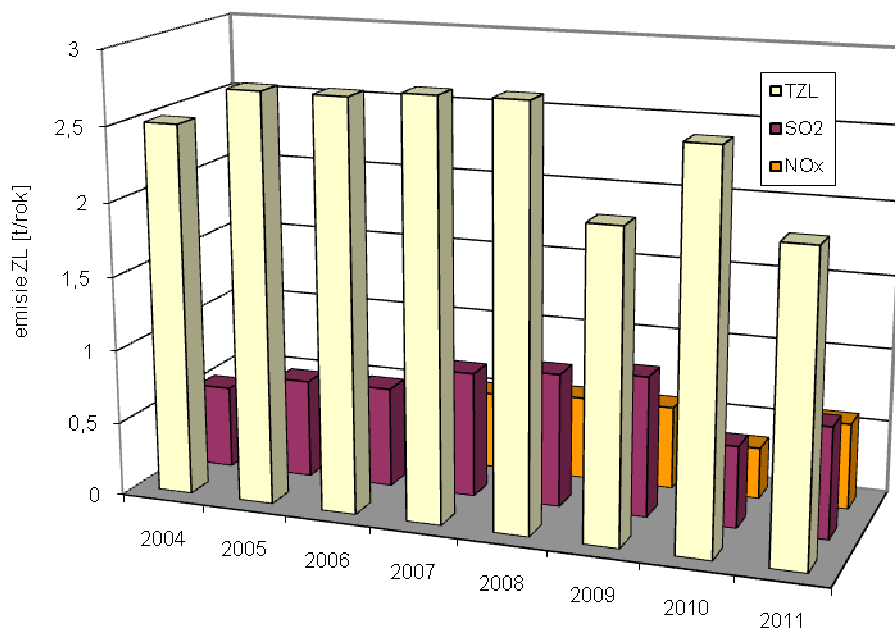
Tab. 44: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa ZEDA BB, s.r.o. za rok 2010

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,509690	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,107736	0,554939	0,350994
Spolu:		2,617426	0,554939	0,350994

Tab. 45: Emisie zo zdrojov prevádzkovateľa ZEDA BB, s.r.o. za rok 2011

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	1,891216	-	-
2.	Obalovacia súprava Teltomat V	0,164919	0,754131	0,552930
3.	Plynová kotolňa, Majerská cesta 96, BB	0,001687	-	0,032896
Spolu:		2,057822	0,754131	0,585826

Zdroj: Okresný úrad Banská Bystrica



Obr. 7: ZEDA BB, s.r.o.a pôvodní prevádzkovatelia - vývoj emisií TZL, NO₂ a SO₂

Emisie zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina a pôvodného prevádzkovateľa

Tab. 46: Emisie zo zdroja pôvodného prevádzkovateľa Doprastav, a.s. Bratislava za rok 2004

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	18,63	-	-
Spolu:		18,63	-	-

Tab. 47: Emisie zo zdroja pôvodného prevádzkovateľa Doprastav, a.s. Bratislava za rok 2005

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	16,46	-	-
Spolu:		16,46	-	-

Tab. 48: Emisie zo zdroja: Do 14.5.2006 pôvodný prevádzkovateľ Doprastav, a.s. Bratislava
Od 15.5.2006 prevádzkovateľ PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2006

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	5,24	-	-
Spolu:		5,24	-	-

Tab. 49: Emisie zo zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2007

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,3666	-	-
Spolu:		2,3666	-	-

Tab. 50: Emisie zo zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2008

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,8019	-	-
Spolu:		2,8019	-	-

Tab. 51: Emisie zo zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2009

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,9428	-	-
Spolu:		2,9428	-	-

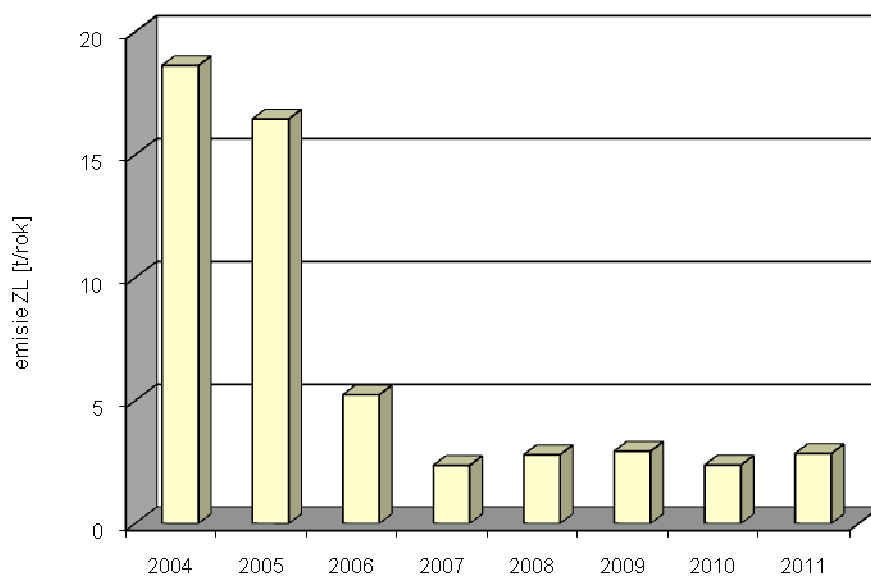
Tab. 52: Emisie zo zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2010

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,3808	-	-
Spolu:		2,3808	-	-

Tab. 53: Emisie zo zdroja prevádzkovateľa PK Doprastav, a.s. Žilina za rok 2011

Zdroj	Názov	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
1.	Lom a drvič	2,8480	-	-
Spolu:		2,8480	-	-

Zdroj: Okresný úrad , Banská Bystrica



Obr. 8: PK Doprastav a.s. a pôvodný prevádzkovateľ - vývoj emisií TZL

6 ANALÝZA SITUÁCIE

6.1 Podrobnosti o faktoroch zodpovedných za prekročenie

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 meraní na pozadových staniciach.

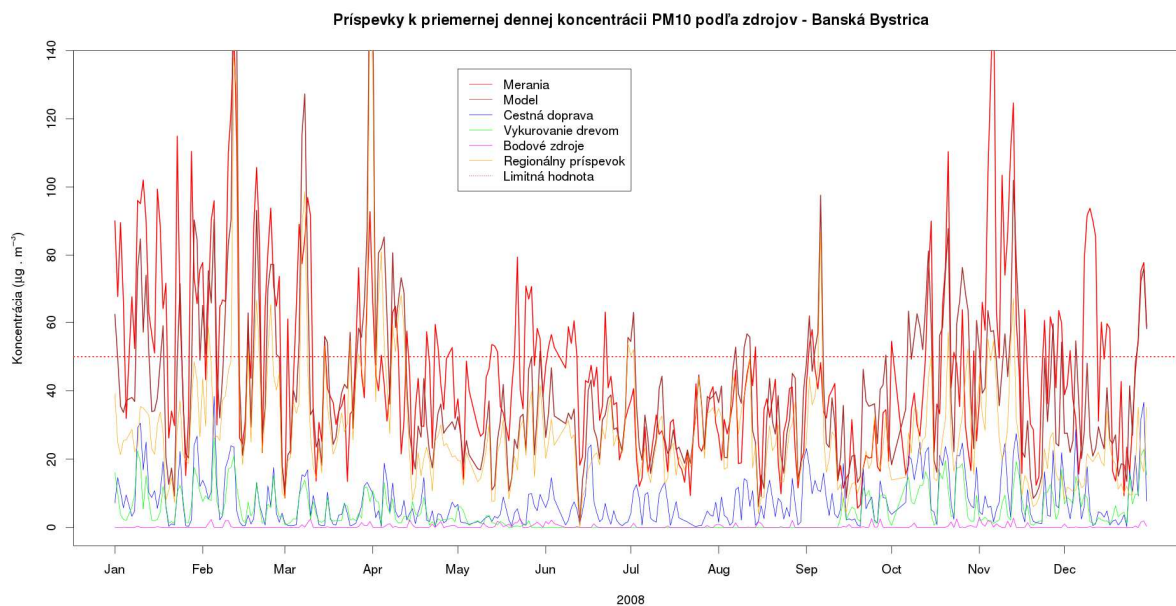
Výsledky modelovania

Obr. 9 ukazuje porovnanie priebehov priemerných denných koncentrácií PM₁₀ z AMS v porovnaní s modelovými hodnotami v danom bode.

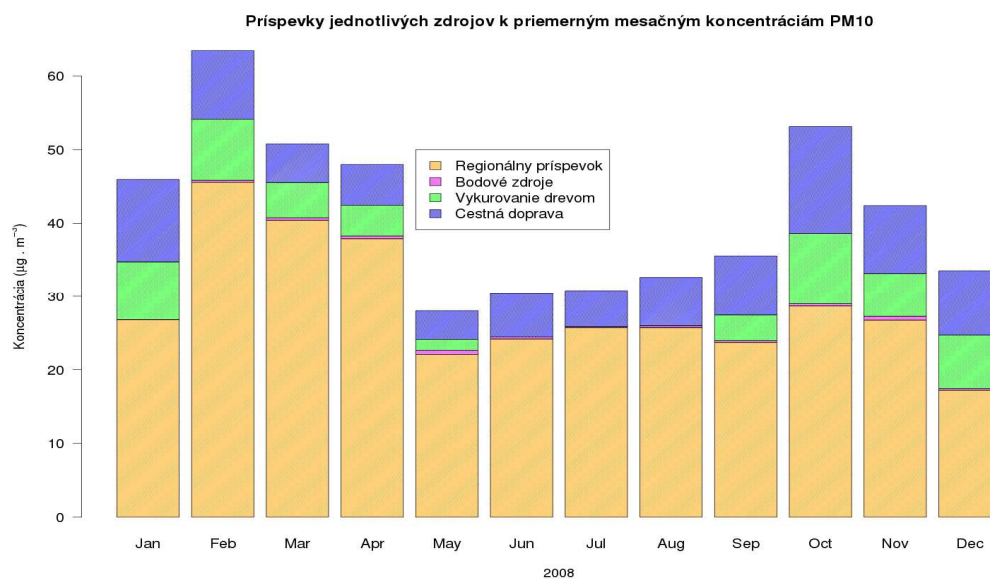
Obr. 10 znázorňuje podiel jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách PM₁₀ pre jednotlivé mesiace. Vidno, že okrem regionálneho pozadia hrá najväčšiu úlohu celoročne doprava a vo vykurovacej sezóne aj vykurovanie domácností drevom. Veľké a stredné bodové zdroje (NEIS) majú zanedbateľný podiel, prispievajú skôr k regionálnemu prenosu, keďže emitujú PM₁₀ z komínov do vyšších vrstiev ovzdušia.

POZNÁMKA:

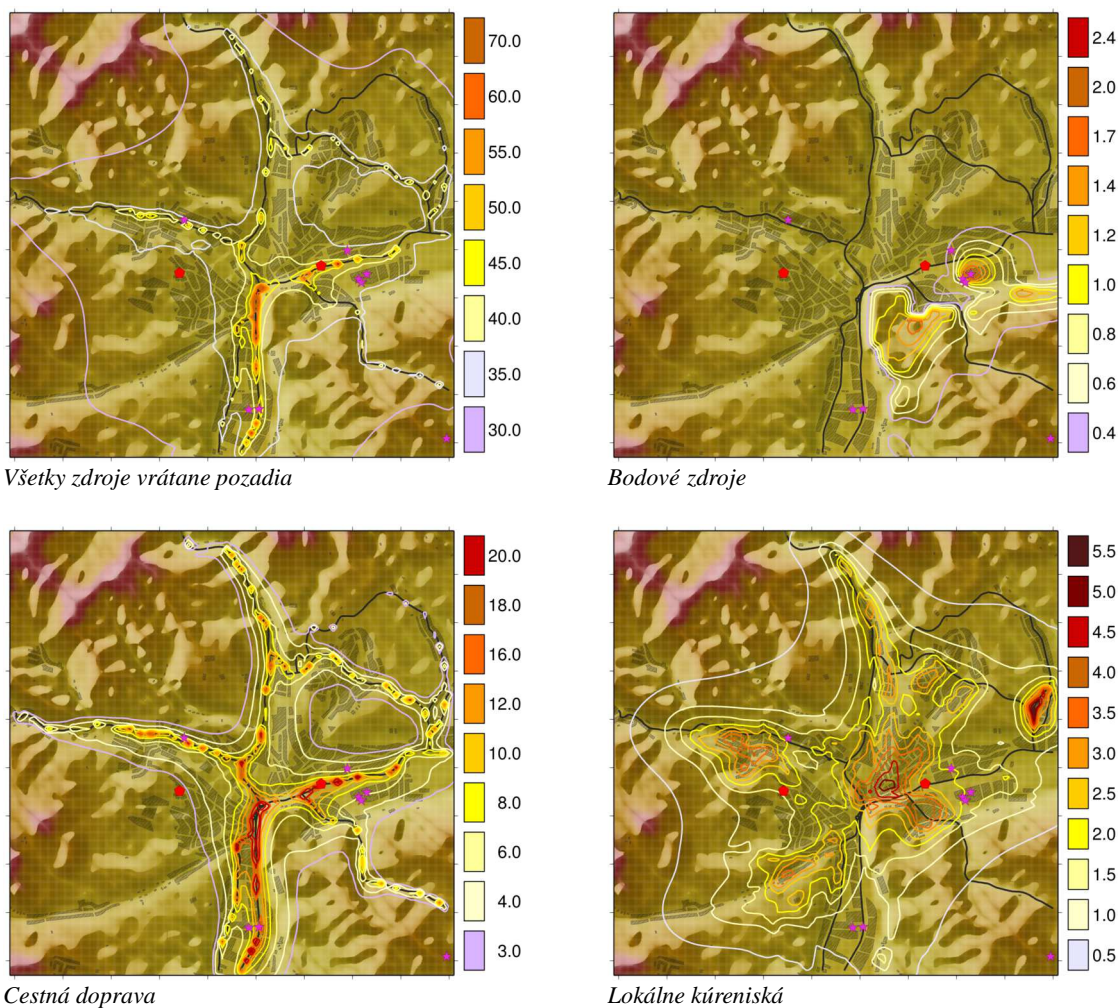
Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám bolo modelované pre rok 2008. Hoci absolútne hodnoty koncentrácií sa z roka na rok môžu značne líšiť, a to hlavne z dôvodu klimatických podmienok v danom roku, pomerné zastúpenie podielov jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách sa výrazne nemení, pokiaľ nedôjde k závažným zmenám v množstve, resp. priestorovom usporiadaní emisných zdrojov. V Banskej Bystrici bol daný do prevádzky severný obchvat v lete 2012, ktorý mal odľahčiť dopravné zaťaženie na Štefánikovom nábreží. Keďže však nie sú k dispozícii kvantitatívne dáta o zmenách intenzity dopravy v dotknutých úsekoch, nie je možné novú situáciu modelovať. Z porovnaní zimných sezón v predchádzajúcich rokoch a zimnej sezóny 2012/2013, počas ktorej bol už obchvat v prevádzke, vidno približne 40% pokles počtu prekročení na AMS Štefánikovo nábr. Podobný pokles však možno pozorovať aj v niektorých iných ORKO, takže sa bez dôkladnej modelovej analýzy nedá tento pokles jednoznačne prisúdiť vplyvu odklonenia časti dopravy na novovybudovaný obchvat.



Obr. 9: *Priebeh denných priemerných hodnôt PM₁₀ nameraných v 2008 na stanici Banská Bystrica Štefánikovo nám. a vypočítaných pomocou modelu CALPUFF*



Obr. 10: *Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraných v 2008 na stanici Banská Bystrica Štefánikovo nám.*



Obr. 11: Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie PM_{10} ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). 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. 9 a obr. 10 sa týkajú iba koncentrácií nameraných a namodelovaných na stanici AMS, mapky na obr. 11 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. 11. Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie sa mierne zmení, pričom sa maximá presunú viac do blízkosti lokálnych kúrenísk. Podľa rovnakej logiky, vyplývajúcej zo záveru kapitoly 5, budú aj príspevky ku koncentráciám $PM_{2.5}$ na stanici AMS zohľadňovať relatívne vyšší podiel lokálnych kúrenísk oproti príspevku z dopravy.

6.2 Podrobnosti možných opatreniach na zlepšenie kvality ovzdušia

Opatrenia v rámci programu na zlepšenie kvality ovzdušia je možné zaradiť do piatich základných balíčkov opatrení - oblasť územného plánovania, organizácia dopravy, oblasť priemyslu, regulácia lokálnych zdrojov a iné opatrenia, kam prevažne zaraďujeme čistenie a kropenie ciest a lokálne/národné legislatívne nástroje (VZN, vyhlášky).

Opatrenia z oblasti územného plánovania sú zamerané prevažne na rozšírenie peších zón, oddychových športových areálov a vegetačné úpravy.

Medzi opatrenia súvisiace s dopravou patria parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy, preferencia nemotorovej dopravy – vybudovanie cyklotrás.

Oblasť priemyslu je zameraná na opatrenia , ktoré riešia modernizáciu resp. zmenu palivovej základne. Zánik zdroja významného prevádzkovaného v blízkosti AMS tiež prispeje k redukcii PM_{10} .

Lokálne zdroje emisií budú regulované v rámci zatepl'ovania, rekonštrukcie distribučnej siete tepla, výstavby kotolní na biomasu.

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

7.1 Miestne, regionálne a národné opatrenia

Zrealizované opatrenia do roku 2004

Prevádzkovateľ: Stredoslovenská cementáreň, a.s. Banská Bystrica

- od r. 1988 postupná výmena zastaraných a málo účinných filtračných zariadení za moderné a vysokoúčinné, inštalácia teleskopických plniacich hubíc na autočistiarnach a železničných cisternách,
- ukončenie prevádzky a zrušenie cementového mlyna č. 3 a výhrevne na ľahký vykurovací olej v lome Kostiviarska v roku 1998,
- odprášenie presypu slinku a vysušenej trosky na skládke substrátov v rokoch 1999 až 2000,
- odstavenie rotačnej pece č. 1 do 31.12.2004 v období od 1.1.1999 do 31.12.2004,
- ukončenie odprášenia voľne uloženého cementu na baliarni cementu inštalovaním teleskopických plniacich hubíc pre autocisterny.

Prevádzkovateľ: Smrečina Holding, a.s. Banská Bystrica

- náhrada syntetického tmelu vodou riediteľného a náhrada syntetických náterových hmôt náterovými hmotami na báze polyuretánov,
- náhrada základnej polyuretánovej farby vodou riediteľnou farbou,
- inštalácia kotla belgickej firmy VYNCKE na Základnom závode Smrečina Holding B. Bystrica na spaľovanie drevného odpadu do 31.12.2004,
- inštalácia nového tkaninového filtra u formátovania drevovláknitých dosák nelisovaných v Základnom závode Smrečina Holding Banská Bystrica do 31.12.2004,
- výmena jestvujúceho mechanického odlučovača (mechanického spracovania dreva) na závode Píla Banská Bystrica do 31.12.2004,
- výmena jestvujúceho mechanického odlučovača (mechanické spracovanie dreva) na závode Píla Banská Bystrica do 31.12.2004,
- osadenie valcovej nanášačky farieb do lakovacej linky, ktoré nahradí polyuretánový lak vodou riediteľným na základnom závode Smrečina Holding B. Bystrica.

Prevádzkovateľ: Nemocnica s poliklinikou, F.D. R. Banská Bystrica

- výstavba a inštalácia novej spaľovne od 1.1.1997 do 31.12.1998,
- uvedenie novej spaľovne do prevádzky a ukončenie prevádzky na starej spaľovni od 1.1.1997 do 31.12.1998.

Zrealizované opatrenia v rokoch 2004, 2005, 2006, 2007 a 2008

Prevádzkovateľ: Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica

- zánik jestvujúcich stredných zdrojov:
 - formátovanie drevovláknitých dosiek lisovaných,
 - brúsenie drevovláknitých dosiek,
 - opracovanie drevovláknitých dosiek k termínu 15. 4. 2004.
- na jestvujúce linky stredného zdroja „Formátovania drevovláknitých dosiek nelisovaných“ boli nainštalované filtre JET PLUS v termíne september 2004. Odprášený vzduch sa vracia do výroby,
- zastrešenie dreveného odpadu spaľujúceho sa v kotloch K3 a K4 v bývalom sklade reziva,
- odstavenie píllice v mesiaci júl 2004, čím zanikol stredný zdroj znečisťovania ovzdušia.

V porovnaní s Programom z roku 2004 došlo u tohto prevádzkovateľa k zrušeniu desiatich zdrojov.

- v priestore filtrov FSŽ vybudovať silo vrátane filtra, do ktorého bude potrubím dopravovaný odlúčený drevný prach v termíne do 31.12.2007, FN 3,5 mil. Sk,
- v rámci spoločnej investície so spol. s r.o. DOKY DREVO zrealizovať dopravu pílín potrubím z DOKY DREVO vrátane filtra do skladu paliva Smrečiny Hofatex a.s. do 30.6.2008, FN 5,4 mil. Sk.
- generálna oprava multicyklóna kotla K4 do 31.5.2007, FN 0,4 mil. Sk.

Prevádzkovateľ: Ministerstvo vnútra SR

- prevádzka zdroja – výhrevňa na hnedé uhlie v Slovenskej Lupči s vysokými emisiami bola ukončená dňa 28.4.2006.

Prevádzkovateľ: PK Doprastav, a.s. Žilina (bývalý Doprastav, a.s. Bratislava)

- skrúpanie komunikácie od lomu po obalovaciu súpravu pravidelne zabezpečované,
- na zamedzenie úniku TZL z dopravných pásov na technologickej linke zakapotovať dopravné pásy v roku 2007, FN 3,3 0,1 mil. Sk,
- na zamedzenie rozletu TZL bude na presype dopravného pásu najmenejšej frakcie 0-4 mm zrealizovaný kryt tzv. nohavica, čím sa tlmí možnosť prášenia a úletu TZL v roku 2007, FN 0,05 mil. Sk,
- pri vrtných prácach sa budú využívať len vrtné zariadenia, ktoré majú namontované odsávacie zariadenia od 07/2007.
- na zamedzenie prášenia na komunikáciách na hospodárskom stredisku sa bude vykonávať polievanie komunikácií podľa potreby. FN 0,08 mil. Sk.

Prevádzkovateľ: Holcim Slovensko a.s. Rohožník

- v mesiaci september 2005 bola ukončená výroba cementu a technologické zariadenia :
 - mlynica cementu,
 - sušiareň trosky,
 - vykládka a skládkovanie trosky
 - vykládka a skladovanie slinku a sadrovca boli fyzicky zlikvidované.
- v júli 2006 zanikli technologické zariadenia baliarne cementu.

Prevádzkovateľ: Baumax, a.s. Bratislava

- u zdrojov Obaľovacia súprava TELTOMAT a Lom a drvič v Hornej Mičinej boli namontované nové textilné filtre do odlučovačov v roku 2004 a pravidelne sa vykonáva kropenie ciest v suchom období.

Mesto Banská Bystrica

- kropenie a zametanie ciest v správe mesta Banská Bystrica sa vykonávalo v rokoch 2004 až 2008 v letnom období v zmysle schváleného harmonogramu,
- výsadba novej a náhradnej zelene na ploche mesta v súlade s koncepciou udržania a riadenia výstavby poverenou mestskou organizáciou – Záhradnícke a rekreačné služby mesta Banská Bystrica, FN 5,63 mil. Sk,
- pri vydávaní stavebných povolení, kde je projektovaný odvoz veľkého objemu odkopanej zeminy, je súčasťou povolenia určenie prepravnej trasy s dôrazom na používanie vedľajších ciest a okrajových častí mesta,
- zvýšenie kontrolnej činnosti v oblasti zabezpečenia údržby príľahlých chodníkov k nehnuteľnostiam.

Tab. 54: Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na národnej úrovni v rokoch 1996-2008.

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)
Ustanovenie požiadaviek pre malé zdroje do 0,3 MW - na kvalitu používaných palív a tmavosť dymu (vyhláška MŽP SR č. 338/2009 Z.z.)	SK_M_OT_2 SK_M_IN_2	Prevádzkovatelia malých zdrojov s príkonom do 0,3 MW	Zníženie prašnosti
Požiadavky na výšku komínov a vyduchov zabezpečenie dostatočného rozptylu	SK_M_OT_2 SKM_LP_3	Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov	Zníženie prašnosti
Poplatky pre prevádzkovateľov stacionárnych zdrojov za znečisťovania ovzdušia	SK_M_OT_2	Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov	Zníženie prašnosti
Ustanovenie všeobecných podmienok prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce látky ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 338/2009 Z.z., - požiadavky na manipuláciu, skladovanie a skládokovanie prašných materiálov	SK_M_OT_2 SK_M_IN_3	Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov, Všeobecná povinnosť pri manipulácii a skladovaní prašných materiálov,	Zníženie prašnosti
Ustanovenie všeobecných emisných limitov pre nové veľké a stredné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z.	SK_M_OT_2 SK_M_IN_2 SK_M_IN_3	Prevádzkovatelia veľkých a stredných zdrojov SIŽP - štátny dohľad	Zníženie prašnosti

7.2 Pozorované účinky týchto opatrení

Celkové množstvo emisií zo zdrojov (t/rok)

Tab. 55: Emisie zo všetkých veľkých a stredných zdrojov okresu Banská Bystrica

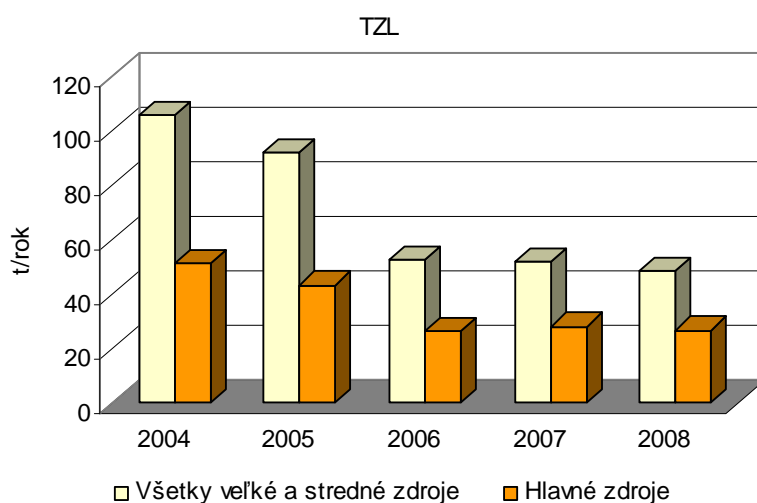
	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
2004	106,36	47,36	212,60
2005	91,96	43,58	202,52
2006	52,87	24,14	174,86
2007	52,16	10,03	217,45
2008	48,50	8,69	231,49

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia, Banská Bystrica

Tab. 56: Emisie z hlavných zdrojov zodpovedných za znečistenie oblasti (Smrečina Hofatex, BauLom, PK Doprastav)

	TZL [t]	SO ₂ [t]	NO ₂ [t]
2004	51,28	1,94	37,87
2005	43,33	1,78	30,45
2006	26,39	1,56	23,25
2007	28,09	0,85	62,19
2008	26,73	0,91	73,46

Zdroj: Obvodný úrad životného prostredia, Banská Bystrica



Obr. 12: Vývoj emisií TZL z veľkých a stredných zdrojov v okrese

Vývoj emisií TZL uvedený v tabuľkách 55 a 56 dokladuje klesajúci trend od roku 2004 s pomerne vyrovnanými emisiami v rokoch 2006 až 2008. Je zrejmé, že okrem útlmu výroby významný podiel na znížení emisií TZL majú aj realizované opatrenia pred 11. júnom 2008. Výsledky merania v rokoch 2005-2007 ukázali, že ročná hodnota bola pod limitnou hodnotou 40 $\mu\text{g m}^{-3}$ pre PM₁₀ až do roku 2008, kedy meracia stanica bola ako dopravná stanica premiestnená do blízkosti frekventovanej križovatky na Štefánikovom nábreží.

Nadalej zotrúva stav v prekračovaní limitnej hodnoty PM₁₀ určenej pre počet prekročení za rok. To poukazuje okrem výrazného vplyvu dopravy aj na vplyv regionálneho pozadia.

8 PODROBNOSTI O OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI SMERNICE EP A RADY 2008/50/ES O KVALITE OKOLITÉHO OVZDUŠIA A ČISTEJŠOM OVZDUŠÍ V EURÓPE

8.1 Zoznam a opis prijatých opatrení stanovených v projekte a časový harmonogram vykonávania

Tab. 57: Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na miestnej úrovni a časový rozvrh realizácie v roku 2009.

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
Priemysel					
Odsávacie zariadenie pri vŕtaní vrtov	SK_M_IN_3	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia primárnej prašnosti	2009	0,33
Zánik /odstavenie zdroja/ SZZO, nový odber tepla zo siete BBSK	SK_M_IN_1	Mestský úrad B. Bystrica	Zánik pôvodnej plynovej kotolne (2,59 MW)	Do 12/2009	188
Územné plánovanie					
Zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov znečistenia ovzdušia	SK_M_LP_3	Mesto B. Bystrica	Povoľovanie nových zdrojov s dôrazom na najlepší možný rozptyl emisií	2009	0
Doprava					
Cesta pre motorové vozidlá I/66 (R1) Banská Bystrica – severný obchvat	SK_M_TR_1	MDPaT SR	Zníženie dopravy na ceste I/66 – Štefánikove Nábrežie a tým aj zníženie prašnosti a emisií PM ₁₀ a NO ₂	2009-2012	122 800
Ekologizácia MHD – prestavba autobusov MHD na zemný plyn	SK_M_TR_4	SAD Zvolen a.s. a DPM B. Bystrica, a.s.	Zníženie emisií PM ₁₀ a NO ₂ z dopravy	2009	4000
Regulácia lokálnych zdrojov					
Zatepfovanie bytových domov, inštalácia tepelných čerpadiel a slnečných kolektorov	SK_M_LS_2	Mesto B. Bystrica	Podpora projektov inštalácie t.č., sln. kolektorov a zatepfovania fasád	2009	0
Iné					
Čistenie vozovky ciest I. triedy po zime	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	marec – apríl 2009	15/rok
Kropenie vozoviek ciest I. triedy v prietahoch miest	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	apríl – október 2009	10/rok
Zimná údržba ciest I. triedy v prietahoch miest výlučne chemickým posypovým materiálom	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	november – marec 2009	50/rok
Kropenie komunikácií	SK_M_OT_1	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia sekundárnej prašnosti	2009	1
Kropenie komunikácií a priestorov, kde vzniká sekundárna prašnosť	SK_M_OT_1	ZEDA B. Bystrica	Zabránenie, resp. zníženie sekundárnej prašnosti, níženie úletu PM ₁₀	2009	2
Čistenie ciest a odstraňovanie zimných posypov v jarnom období	SK_M_OT_1	Mesto B. Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti PM ₁₀	2009	150

Zdroj: zodpovedné organizácie za integrovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti Banská Bystrica.

Tab. 58 Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na miestnej úrovni a časový rozvrh realizácie v roku 2009 - vyhodnotenie

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
Priemysel					
Odsávacie zariadenie pri vrtaní vrtov	SK_M_IN_3	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia primárnej prašnosti	2009	0,3 zrealizované
Zánik /odstavenie zdroja/SZZO, nový odber tepla zo siete BBSK	SK_M_IN_1	Mestský úrad B. Bystrica	Zánik pôvodnej plynovej kotolne (2,59 MW)	Do 12/2009	190 zrealizované
Územné plánovanie					
Zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov znečistenia ovzdušia	SK_M_LP_3	Mesto B. Bystrica	Povoľovanie nových zdrojov s dôrazom na najlepší možný rozptyl emisií	2009	0 realizované celoročne
Doprava					
Cesta pre motorové vozidlá I/66 (R1) Banská Bystrica – severný obchvat	SK_M_TR_1	MDPaT SR	Zníženie dopravy na ceste I/66 – Štefánikove Nábrežie a tým aj zníženie prašnosti a emisií PM ₁₀ a NO ₂	2009-2012	122 800 vo výstavbe
Ekologizácia MHD – prestavba autobusov MHD na zemný plyn	SK_M_TR_4	SAD Zvolen a.s. a DPM B. Bystrica, a.s.	Zníženie emisií PM ₁₀ a NO ₂ z dopravy	2009	4000 zrealizované
Regulácia lokálnych zdrojov					
Zatepľovanie bytových domov, inštalácia tepelných čerpadiel a slnečných kolektorov	SK_M_LS_2	Mesto B. Bystrica	Podpora projektov inštalácie t.č., sln. kolektorov a zatepľovania fasád	2009	0 realizované
Iné					
Čistenie vozovky ciest I. triedy po zime	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	marec – apríl 2009	4,814 zrealizované
Kropenie vozoviek ciest I. triedy v prietahoch miest	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	apríl – október 2009	1,623 zrealizované
Zimná údržba ciest I. triedy v prietahoch miest výlučne chemickým posypovým materiálom	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	november – marec 2009	zrealizované
Kropenie komunikácií	SK_M_OT_1	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia sekundárnej prašnosti	2009	1 zrealizované
Kropenie komunikácií a priestorov, kde vzniká sekundárna prašnosť	SK_M_OT_1	ZEDA B. Bystrica	Zabránenie, resp. zníženie sekundárnej prašnosti, níženie úletu PM ₁₀	2009	2,5 zrealizované
Čistenie ciest a odstraňovanie zimných posypov v jarnom období	SK_M_OT_1	Mesto B. Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti PM ₁₀	2009	430 zrealizované

Zdroj: zodpovedné organizácie za integrovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti Banská Bystrica.

Tab. 59: Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na miestnej úrovni a časový rozvrh realizácie v rokoch 2010-2011

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
Priemysel					
Odsávacie zariadenie pri vŕtaní vrtov	SK_M_IN_3	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia primárnej prašnosti	2010-2011	0,67
Pneumatická doprava prachu a pilín do sila a následne zakapotovanými dopravníkmi do kotlov na spaľovanie biomasy	SK_M_IN_3	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti, čo sa prejaví v znížení emisií PM ₁₀	do 30.6.2010	1460
Napojenie spalín z kotla K4 na elektrofilter kotla K5	SK_M_IN_3	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Zníženie emisií TZL z kotla K4	do 31.10.2010	299
Vybudovanie nového systému dopravy a skladovania popola	SK_M_IN_2	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti pri manipulácii s popolom	do 30.6.2011	332
Oprava vnútrozávodných komunikácií	SK_M_IN_2	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Zníženie prašnosti, čo sa prejaví v znížení emisií PM ₁₀	do 30.9.2011	100
Územné plánovanie					
Rozšírenie peších zón, výstavba cyklistických trás a oddychovo-športových areálov	SK_M_LP_1	Mesto B. Bystrica	Podpora zdravého životného štýlu, environm. doprava	2011	2000
Vegetačné úpravy	SK_M_LP_2	Mesto B. Bystrica	Výsadba a ošetrovanie zelene	Do 2010	200
Zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov znečistenia ovzdušia	SK_M_LP_3	Mesto B. Bystrica	Povoľovanie nových zdrojov s dôrazom na najlepší možný rozptyl emisií	2010-2011	0
Doprava					
Cesta pre motorové vozidlá I/66 (R1) Banská Bystrica – severný obchvat	SK_M_TR_1	MDPaT SR	Zníženie dopravy na ceste I/66 – Štefánikove Nábrehie a tým aj zníženie prašnosti a emisií PM ₁₀ a NO ₂	Plánované ukončenie 09/2012	122 800
Parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy	SK_M_TR_3	Mesto B. Bystrica	Skvalitnenie parkovacej politiky a modernizácia statickej dopravy, zníženie emisií PM ₁₀ a NO ₂	2011	1000
Regulácia lokálnych zdrojov					
Modernizácia, zmena palivovej základne, výstavba kotolní na biomasu	SK_M_LS_1	BBES, a.s.	Zníženie celkových nákladov výroby tepla, odber a likvidácia biomasy	2011	3500
Rekonštrukcia distribučnej siete tepla	SK_M_LS_1	BBES, a.s.	Zníženie strát tepla	2010	3000
Zatepľovanie Bytových domov, inštalácia tepelných	SK_M_LS_2	Mesto B. Bystrica	Podpora projektov inštalácie t.č., sln. kolektorov a zatepľovania fasád	2010-2011	0

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
čerpadiel a slnečných kolektorov					
Rekonštrukcia kotolní obecných budov v okolí B. Bystrice so zmenou zo súčasného spôsobu vykurovania na biomasu	SK_M_LS_2	Združenie obcí Bioenergia Bystricko	Zníženie celkových nákladov výroby tepla, odber a likvidácia biomasy	2010-2011	6500
Iné					
Čistenie vozovky ciest I. triedy po zime	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	marec – apríl 2010-2011	15/rok
Kropenie vozoviek ciest I. triedy v prietahoch miest	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	apríl – október 2010-2011	10/rok
Zimná údržba ciest I. triedy v prietahoch miest výlučne chemickým posypovým materiálom	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	november – marec 2010-2011	50/rok
Kropenie komunikácií	SK_M_OT_1	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia sekundárnej prašnosti	2010-2011	2
Kropenie komunikácií a priestorov, kde vzniká sekundárna prašnosť	SK_M_OT_1	ZEDA B. Bystrica	Zabránenie, resp. zníženie sekundárnej prašnosti, zníženie úletu PM ₁₀	2010-2011	2
Čistenie ciest a odstraňovanie zimných posypov v jarom období	SK_M_OT_1	Mesto B. Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti PM ₁₀	2010-2011	350
V 1. polroku 2011 kompetentné orgány zväžia účinnosť prijatých opatrení a rozhodnú o ich aktualizácii. Ako ďalšie opatrenie sa bude zvažovať aj toto opatrenie:					
vydanie všeobecne záväzného nariadenia (VZN) o obmedzení prevádzky mobilných zdrojov v danej zóne.	SK_M_OT_2	Mesto B. Bystrica	Zníženie prašnosti, aj NO _x	2011	

Zdroj: zodpovedné organizácie za integrovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti Banská Bystrica.

Tab. 60: Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na miestnej úrovni a časový rozvrh realizácie v rokoch 2010-2011- vyhodnotenie

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
Priemysel					
Odsávacie zariadenie pri vrtaní vrto	SK_M_IN_3	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia primárnej prašnosti	2010-2011	Zrealizované 0,60
Pneumatická doprava prachu a pilín do sila a následne zakapotovanými dopravníkmi do kotlov na spaľovanie biomasy	SK_M_IN_3	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti, čo sa prejaví v znížení emisií PM ₁₀	Čiastočne realizované v roku 2010, v roku 2012 osadenie lisu na briketovanie, potreba nákupu ďalších dvoch briketovacích zariadení	Doteraz vynaložené náklady 1124,32
Napojenie spalín z kotla K4 na elektrofilter kotla K5	SK_M_IN_3	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Zníženie emisií TZL z 93,4 na 14,6 mgm ⁻³	07/2010	332,36
Vybudovanie nového systému dopravy a skladovania popola	SK_M_IN_2	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti pri manipulácii s popolom	Do 06./2011 vypracovanie projektu, realizácia presunutá do konca roku 2013	540,0
Oprava vnútrozávodných komunikácií	SK_M_IN_2	Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica	Zníženie prašnosti, čo sa prejaví v znížení emisií PM ₁₀	do 30.9.2011	Zrealizované v nákladoch 6,157
Územné plánovanie					
Rozšírenie peších zón, výstavba cyklistických trás a oddychovo-športových areálov	SK_M_LP_1	Mesto B. Bystrica	Podpora zdravého životného štýlu, environm. doprava Vypracovanie Generelu nemotorovej dopravy pre Mesto BB Cyklotrasy – projekt.príprava	2011	Realizované 60,0 37,8
Vegetačné úpravy	SK_M_LP_2	Mesto B. Bystrica	Výsadba a ošetrovanie zelene 2010-576 ks, 2011-1270 ks drevín/rok	2010-2011 celoročne	Realizované 1061,1
Zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov znečistenia ovzdušia	SK_M_LP_3	Mesto B. Bystrica	Povoľovanie nových zdrojov s dôrazom na najlepší možný rozptyl emisií	2010-2011	Realizované 0,0
Doprava					
Cesta pre motorové vozidlá I/66 (R1) Banská Bystrica – severný obchvat	SK_M_TR_1	MDPaT SR	Zníženie dopravy na ceste I/66 – Štefánikove Nábrežie a tým aj zníženie prašnosti a emisií PM ₁₀ a NO ₂	ukončenie 07/2012	Zrealizované 122 800
Parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy	SK_M_TR_3	Mesto B. Bystrica	Skvalitnenie parkovacej politiky a modernizácia statickej dopravy, zníženie emisií PM ₁₀ a NO ₂	2011	Realizované 110,9
Regulácia lokálnych zdrojov					
Modernizácia, zmena palivovej základne, výstavba kotolní na biomasu	SK_M_LS_1	BBES, a.s.	Zníženie celkových nákladov výroby tepla, odber a likvidácia biomasy	2010 - 2012	V r.2010 Realizácia na 6 zdrojoch-158,08 V r.2011 Realizácia na 7 zdrojoch-134,98

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
					a výstavba kotla na biomasu Radvani V r. 2012 Realizácia na 2 zdrojoch-50,50; dva projekty zrušené, 1 projekt-r.2013
Rekonštrukcia distribučnej siete tepla	SK_M_LS_1	BBES, a.s.	Zníženie strát tepla	2010 - 2012	V r.2010 Realizácia na 7 zdrojoch-1698,63 V r. 2011 Realizácia na 6 zdrojoch-2411,09 V r. 2012 Rekonštrukcia 3 distrib. sietí-2883,00; 2 projekty-presun r.2013, 1 projekt-r.2015
Zatepľovanie Bytových domov, inštalácia tepelných čerpadiel a slnečných kolektorov	SK_M_LS_2	Mesto B. Bystrica	Podpora projektov inštalácie t.č., sln. kolektorov a zatepľovania fasád	2010-2011 priebežne	Realizované Náklady nešpecifikované
Rekonštrukcia kotolní obecných budov v okolí B. Bystrice so zmenou zo súčasného spôsobu vykurovania na biomasu	SK_M_LS_2	Združenie obcí Bioenergia Bystricko	Zníženie celkových nákladov výroby tepla, odber a likvidácia biomasy	2010-2011	V realizácii 6500,0
Iné					
Čistenie vozovky ciest I. triedy po zime	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	2012	Zrealizované 3,285
Kropenie vozoviek ciest I. triedy v prietahoch miest	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	2012	Zrealizované 0,614
Zimná údržba ciest I. triedy v prietahoch miest výlučne chemickým posypovým materiálom	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	november – marec 2011-2012	Zrealizované náklady nevyčíslené
Kropenie komunikácií	SK_M_OT_1	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia sekundárnej prašnosti	2011	Zrealizované 1,4 1,2
Kropenie komunikácií a priestorov, kde vzniká sekundárna prašnosť	SK_M_OT_1	ZEDA B. Bystrica	Zabránenie, resp. zníženie sekundárnej prašnosti, nízkeho úletu PM ₁₀	2011	Zrealizované 2,2

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a NO ₂ 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. €]
Čistenie ciest a odstraňovanie zimných posypov v jarnom období	SK_M_OT_1	Mesto B. Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti PM ₁₀ Letná údržba Zimná údržba	2011 (každý rok)	Realizované 387,2 701,8
V 1. polroku 2011 kompetentné orgány zväžia účinnosť prijatých opatrení a rozhodnú o ich aktualizácii. Ako ďalšie opatrenie sa bude zvažovať aj toto opatrenie:					
vydanie všeobecne záväzného nariadenia (VZN) o obmedzení prevádzky mobilných zdrojov v danej zóne.	SK_M_OT_2	Mesto B. Bystrica	Zníženie prašnosti, aj NO _x	2011	Nerealizované 0,0

Zdroj: zodpovedné organizácie za integrovaný program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti Banská Bystrica.

Tab. 61 Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na národnej úrovni

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)
Sprísnenie technických požiadaviek a všeobecných podmienok prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce látky ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 338/2009 Z.z., - požiadavky na úpravu stavebného odpadu a a súvisiace činnosti - požiadavky na prepravu a nakladanie prašných materiálov - požiadavky na skladovanie a skládovanie prašných materiálov	SK_M_OT_2 SK_M_IN_3	Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov, Všeobecná povinnosť pri doprave, manipulácii a skladovaní prašných materiálov,	Zníženie prašnosti
Sprísnenie všeobecných emisných limitov pre nové veľké a stredné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z.	SK_M_OT_2 SK_M_IN_2 SK_M_IN_3	Prevádzkovatelia veľkých a stredných zdrojov SIŽP - štátny dohľad	Zníženie prašnosti
Podpora projektov na zníženie emisií a zlepšenie kvality ovzdušia je riešená aj v rámci strategického referenčného rámca a Operačného programu Životné prostredie, Operačný cieľ 3.1 Ochrana ovzdušia ¹⁾	SK_M_OT_2	Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov, Mestá, obce... Mestská verejná doprava	Zníženie prašnosti

¹⁾ Podpora projektov na zníženie emisií a zlepšenie kvality ovzdušia je riešená aj v rámci Operačného programu Životné prostredie, Operačný cieľ 3.1 Ochrana ovzdušia. Zameraná je na nasledovné aktivity:

I. skupina: Znižovanie emisií základných a ostatných znečisťujúcich látok v ovzduší najmä tuhých znečisťujúcich látok (PM₁₀, PM_{2,5}), SO₂, NO_x, benzén, VOC, NH₃, ťažkých kovov a PAH :

A. Projekty zamerané na znižovanie emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, ktorými sa dosiahnu nižšie hodnoty emisií než sú požadované platnými právnymi predpismi

II. skupina: Zníženie emisií znečisťujúcich látok z verejnej dopravy prioritne v oblastiach vyžadujúcich osobitnú ochranu ovzdušia:

A. plynifikácia autobusov (ich náhradou alebo úpravou) verejnej mestskej aj medzimestskej dopravy s budovaním CNG čerpacích staníc v prípade potreby

B. náhrada autobusovej verejnej dopravy trolejbusovou dopravou vrátane duobusov (trolejbusov s pomocným dieselovým pohonom)

C. náhrada autobusovej dopravy električkovou dopravou

III. skupina: Riešenie kvality ovzdušia a skvalitňovanie a odborná podpora monitorovania emisií a kvality ovzdušia podľa požiadaviek EÚ

A. Projekty zamerané na znižovanie znečisťovania ovzdušia emisiami z plošných, fugitívnych a líniových zdrojov znečisťovania a iné efektívne opatrenia na riešenie dobrej kvality ovzdušia v okolí plošných, fugitívnych a líniových zdrojov znečisťovania ovzdušia na celom území SR a projekty zamerané na opatrenia špeciálne v oblastiach riadenia kvality ovzdušia vychádzajúce najmä z programov na zlepšenie kvality ovzdušia, prípadne z akčných plánov na zabezpečenie kvality ovzdušia, vypracovaných KÚŽP:

- o nákup čistiacej techniky (postrekové cisterny, čistiace vozy) pozemných komunikácií (diaľnic, rýchlostných komunikácií, ciest 1. a 2. triedy a miestnych komunikácií);
- o zazelenanie miest (výsadba a regenerácia izolačnej zelene oddeľujúcej obytnú zástavbu od priemyselných stavieb, komerčných areálov alebo frekventovaných dopravných koridorov, revitalizácia neudržiavaných plôch a ich premena na parky a zatravnené oblasti) a výsadba stanovištne vhodných druhov drevín;
- o budovanie záchytných parkovísk tam, kde sa zavedú pešie zóny;
- o technické opatrenia na zníženie prašnosti skládok (napr. skrúpaním, zazelenaním a pod.).

8.2 Odhad plánovaných zlepšení

Potvrdil sa predpoklad, že iba uvedené opatrenia realizované v rokoch 2009-2012 nezabezpečia udržanie takej kvality ovzdušia, aby prípustná úroveň znečistenia ovzdušia určená 24-hodinovou limitnou hodnotou pre PM_{10} $50 \mu g m^{-3}$ nebola prekročená viac ako 35 -krát za rok. Je preto nutné v nasledujúcom období pristúpiť ku zmenám v organizácii dopravy, v parkovacej politike, rozširovaní zelene, čisteniu mesta a v neposlednom rade ku regulácii lokálnych zdrojov - zatepľovaniu a rekonštrukcii distribučných sietí za účelom zníženia strát tepla.

Čo sa týka NO_2 , konštatujeme, že zrealizované opatrenie v oblasti dopravy – vybudovanie severného obchvatu Banská Bystrica (kolaudácia 08/2012) zabezpečilo plnenie limitných hodnôt - hodinovej $200 \mu g m^{-3}$ a ročnej $40 \mu g m^{-3}$ určených pre NO_2 .

9 PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH

Tab. 62: Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na miestnej úrovni a časový rozvrh realizácie v rokoch 2013 a nasledujúcich

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a PM _{2,5} 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. €]
Priemysel					
Ukončenie výroby	SK_M_IN_1	Smrečina Hofatex, a.s.	Odbúranie emisií TZL v množstve cca. 37t/rok	Od 1.5.2013	nešpecifikované
Modernizácia-zmena palivovej základne z LVO na plyn	SK_M_IN_1	ZEDA B.Bystrica, s.r.o.	Zníženie energet. spotreby a emisií PM ₁₀	2013 -2014	80,0
Územné plánovanie					
Rozšírenie peších zón, výstavba cyklistických trás a oddychovo-športových areálov, minimalizácia spevnených plôch	SK_M_LP_1	Mesto B. Bystrica	Podpora zdravého životného štýlu, preferencia nemotorovej dopravy, cyklotrasy Projektová príprava	2015	200
Zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov znečistenia ovzdušia	SK_M_LP_3	Mesto B. Bystrica	Povoľovanie nových zdrojov s dôrazom na najlepší možný rozptyl emisií	2015	0
Doprava					
Parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy, vytvorenie dostatku parkovacích miest, výstavba hromadných garáží, selektívny zákaz vjazdu	SK_M_TR_3	Mesto B. Bystrica	Skvalitnenie parkovacej politiky a modernizácia statickej dopravy, zníženie emisií PM ₁₀ a NO ₂	2015	200
Oprava zástavkových pruhov MHD na ceste I/66 v Banskej Bystrici	SK_M_TR_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zlepšenie plynulosti dopravy	2014	164
Regulácia lokálnych zdrojov					
Rekonštrukcia PK Bakossova - Severná 1	SK_M_LS_1	STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2013	77
Rekonštrukcia PK CKN 27		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2013	14
Rekonštrukcia PK Zimný štadión		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2013	100
Rekonštrukcia rozvodov PK Wolkerova		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2013	135
Rekonštrukcia rozvodu k Fitnes Podlavice		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2013	12
Rekonštrukcia primárneho rozvodu Teplárne Radvaň		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2013	1175

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a PM _{2,5} 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. €]
Rekonštrukcia rozvodu Moskovská 4-6 a Moskovská 8-12		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2013	15
Rekonštrukcia rozvodu bytový dom Moskovská		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2013	4
Rekonštrukcia rozvodu Pršíanska terasa		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2013	51
Rekonštrukcia PK 9		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2014	PK9 a PK14 Spolu 392
Rekonštrukcia PK 14		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2014	PK9 a PK14 Spolu 392
Rekonštrukcia primárneho rozvodu Teplárne Radvaň		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň.	2014	497
Rekonštrukcia PK Uhlisko		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2015	115
Modernizácia PK K3 Podháj		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2015	145
Modernizácia PK 1		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2015	PK1 a PK12 Spolu 399
Modernizácia PK 12		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2015	PK1 a PK12 Spolu 399
Rekonštrukcia rozvodov Ďumbierska ulica		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na plynovej kotelni.	2015	15
Rekonštrukcia rozvodu OST 2.2		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2015	414
Rekonštrukcia rozvodu OST 2.1		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2015	74
Rekonštrukcia rozvodu OST 2.4		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2015	62
Modernizácia PK 8		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2016	PK8 a PK11 Spolu 302
Modernizácia PK 11		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie účinnosti a zníženie množstva emisií.	2016	PK8 a PK11 Spolu 302
Modernizácia PK Pršany		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Prestavba zdroja znečisťovania, zvýšenie	2016	100

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a PM _{2,5} 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. €]
Rekonštrukcia rozvodu OST 2.5		STEFE Banská Bystrica, a.s.	účinnosti a zníženie množstva emisií. Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	67
Rekonštrukcia rozvodu OST 0.1		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	182
Rekonštrukcia rozvodu OST 0.2		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	11
Rekonštrukcia rozvodu OST 0.3		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	95
Rekonštrukcia rozvodu OST 0.6		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	81
Rekonštrukcia rozvodu OST 0.5		STEFE Banská Bystrica, a.s.	Zníženie tepelných strát v potrubí, zníženie množstva emisií na Teplárni Radvaň	2016	167
Zatepľovanie, podpora inštalácie solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácie tepelných čerpadiel	SK_M_LS_2	Mesto B. Bystrica	Podpora projektov inštalácie t.č., sln. kolektorov a zatepľovania fasád	2015	0
Inštalácia úsporných svietidiel vo verejných budovách a na verej. priestranstvách	SK_M_LS_3	Mesto B. Bystrica	Zníženie celkových na elektrickú energiu	2015	100
Iné					
Čistenie vozovky ciest I. triedy po zime	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	Apríl-máj 2013-2014	Rok 2013 4,858
Kropenie vozoviek ciest I. triedy, odstraňovanie nánosov	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	Zníženie prašnosti	Máj-október 2013-2014	nešpecifikované
Zimná údržba ciest I. triedy - chemickým posypovým materiálom	SK_M_OT_1	SSC, IVSC Banská Bystrica	zníženie prašnosti	november – apríl 2013-2014	nešpecifikované
Kropenie komunikácií v areáli výroby	SK_M_OT_1	PK Doprastav, a.s.	Eliminácia sekundárnej prašnosti	2013 a nasledujúce	1,5/rok
Kropenie komunikácií a priestorov, kde vzniká sekundárna prašnosť	SK_M_OT_1	ZEDA B. Bystrica	zníženie úletu PM ₁₀	2013-2014	3,0
Čistenie ciest a odstraňovanie zimných posypov v jarnom období	SK_M_OT_1	Mesto B. Bystrica	Eliminácia sekundárnej prašnosti PM ₁₀	2013 a každoročne	1000

Zdroj: zodpovedné organizácie za program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti Banská Bystrica.

Tab. 63: Tabuľka číselných kódov.

Kód:	Názov:
SK_M_TR	DOPRAVA
SK_M_TR_1	zlepšenie plynulosti dopravy, kruhové objazdy a mimoúrovňové dopravné križovania, cestný obchvat mesta, odklonenie dopravy, rekonštrukcia cestnej siete
SK_M_TR_2	koordinované riadenie svetelnej signalizácie na križovatkách tzv. "zelené vlny", inteligentné systémy riadenia dopravy
SK_M_TR_3	parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy, vytvorenie dostatočného množstva parkovacích miest, výstavba hromadných garáží, selektívny zákaz vjazdu
SK_M_TR_4	ekologizácia dopravy, prestavba busov MHD na zemný plyn, šrotovné,

Kód:	Názov:
SK_M_LP	ÚZEMNÉ PLÁNOVANIE
SK_M_LP_1	rozšírenie peších zón, cyklistických trás a oddychovo-športových areálov, minimalizácia spevnených plôch
SK_M_LP_2	rekultivácia plôch, vegetačné úpravy
SK_M_LP_3	zohľadnenie umiestnenia nových zdrojov vzhľadom na smer prevládajúcich vetrov

Kód:	Názov:
SK_M_LS	REGULÁCIA LOKÁLNYCH ZDROJOV
SK_M_LS_1	plynofikácia, modernizácia / výstavba nových spaľovní, zníženie tepelných strát - rekonštrukcia distribučnej siete, podpora centrálného vykurovania
SK_M_LS_2	zatepľovanie, podpora inštalácie solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácie tepelných čerpadiel, ekologizácia tepelných zdrojov
SK_M_LS_3	inštalácia úsporných svietidiel vo verejných budovách a na verejných priestranstvách

Kód:	Názov:
SK_M_IN	PRIEMYSEL
SK_M_IN_1	zánik / odstavenie zdroja, resp. časti zdroja / pokles výroby
SK_M_IN_2	modernizácia / rekonštrukcia zdroja, zmena palivovej základne, pravidelné kontroly a revízie zdrojov, včasná oprava porúch
SK_M_IN_3	inštalácia odsávacích a odprašovacích zariadení a elektroodlučovačov, odprašenie

Kód:	Názov:
SK_M_OT	INÉ
SK_M_OT_1	čistenie ciest - odstraňovanie zimných posypov v jarnom období, kropenie v letnom období, odstraňovanie prašnosti v priemyselných areáloch, stavebných plochách
SK_M_OT_2	lokálne/národné legislatívne nástroje (zákony ,VZN, vyhlášky, ÚSES, územný plán), informačné kampane

10 ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ, DOKUMENTOV, PRÁC POUŽITÝCH NA DOPLNENIE ÚDAJOV

1. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2001, SHMÚ, Bratislava 2002
2. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2002, SHMÚ, Bratislava 2003
3. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2003, SHMÚ, Bratislava 2004
4. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2004, SHMÚ, Bratislava 2005
5. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2005, SHMÚ, Bratislava 2006
6. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2006, SHMÚ, Bratislava 2007
7. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2007, SHMÚ, Bratislava 2008
8. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2008, SHMÚ, Bratislava 2009
9. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2009, SHMÚ, Bratislava 2010
10. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2010, SHMÚ, Bratislava 2011
11. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR 2011, SHMÚ, Bratislava 2012
12. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2004, SHMÚ, Bratislava 2005
13. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2005, SHMÚ, Bratislava 2006
14. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2006, SHMÚ, Bratislava 2007
15. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2007, SHMÚ, Bratislava 2008
16. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2008, SHMÚ, Bratislava 2009
17. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2009, SHMÚ, Bratislava 2010
18. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2010, SHMÚ, Bratislava 2011
19. Hodnotenie kvality ovzdušia v SR 2011, SHMÚ, Bratislava 2012
20. Zákon NR SR č.137/2010 Z. z..o ovzduší v znení zákona č.318/2012 Z.z.
21. Vyhláška MŽP SR č.360/2010 z 29.11.2002 o kvalite ovzdušia
22. Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Banská Bystrica a priority jeho rozvoja na roky 2004 – 2006 schválený uznesením mestského zastupiteľstva č. 169/2004.
23. Emisie vypúšťané v rokoch 2005 až 2011 v okrese Banská Bystrica, NEIS, SHMÚ Banská Bystrica, október 2013
24. Meteorologické údaje z meteorologickej stanice Sliach namerané v rokoch 2005 – 2011, SHMÚ Bratislava, október 2013
25. Koncentrácie PM₁₀ namerané na AMS Banská Bystrica v rokoch 2005-2011, SHMÚ Bratislava, október 2013
26. Návrh „Zmien a doplnkov územného plánu veľkého územného celku Banskobystrický kraj“, VÚC BBSK, rok 2009
27. 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)
28. Scire, J.S., Strimaitis, D.G., Yamartino, R.J.: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*, Earth Tech, Inc. Concord, MA. (2000b)
29. 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)

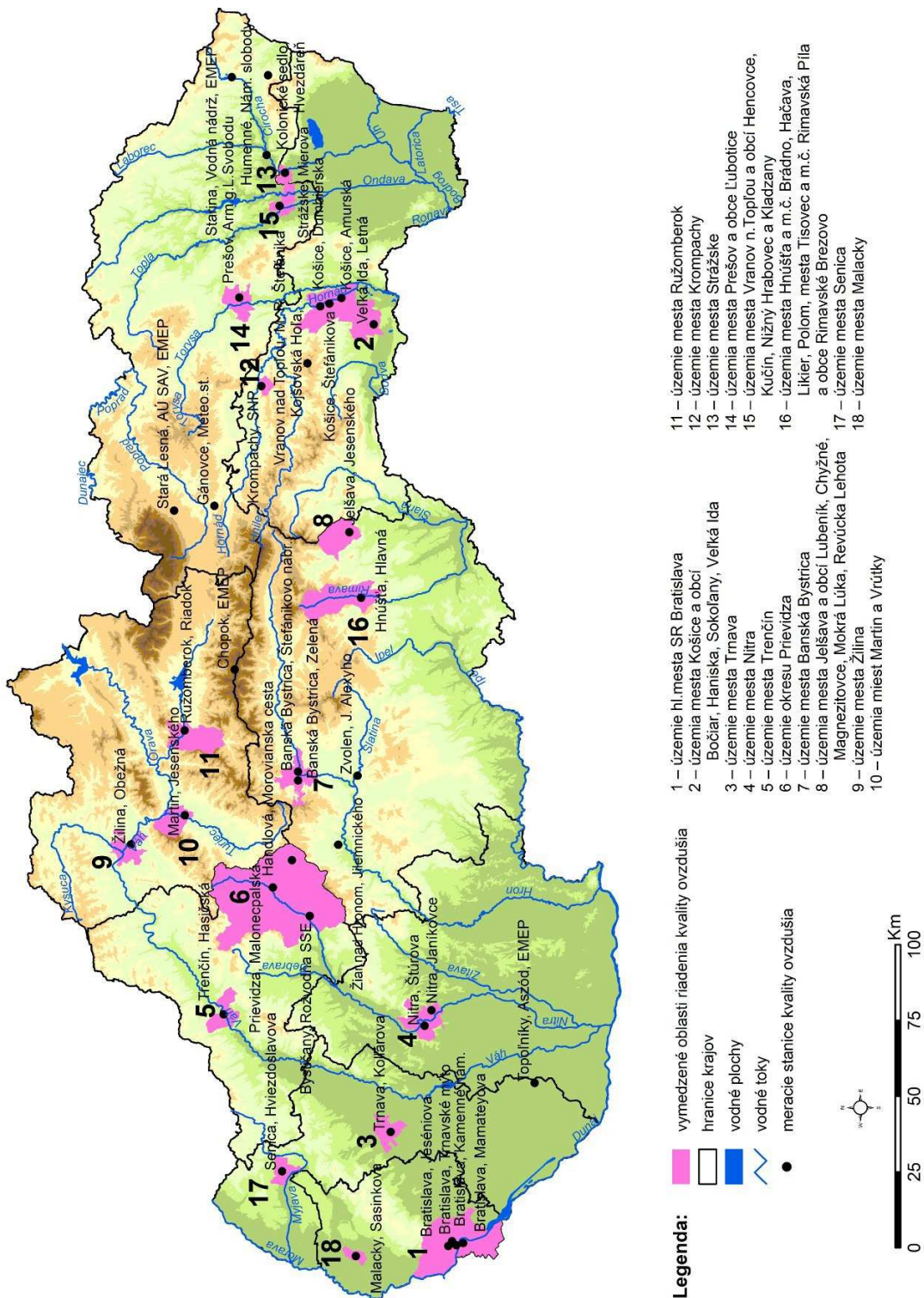
30. Krajčovičová J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2010 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia. SHMÚ Bratislava. (2011)*
31. Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová: Local PM10 source apportionment for non-attainment areas in Slovakia. 15th Conference on Harmonization Within Atmospheric Dispersion Modeling, Madrid, Spain, 5 – 9 May 2013 (2013)
32. 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)*
33. 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)*

11 PRÍLOHY

1. Oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR v roku 2012
2. Zóna Banskobystrický kraj
3. Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} [$mg \cdot m^{-3}$] v rokoch 2009 - 2011 (modelovanie), modrá čiara ohraničuje územie s hodnotami nad limitnou hodnotou
4. Počet prekročení priemerných denných hodnôt PM_{10} v rokoch 2009 – 2011 (modelovanie)
5. Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$mg \cdot m^{-3}$] v rokoch 2010 a 2011 (modelovanie)

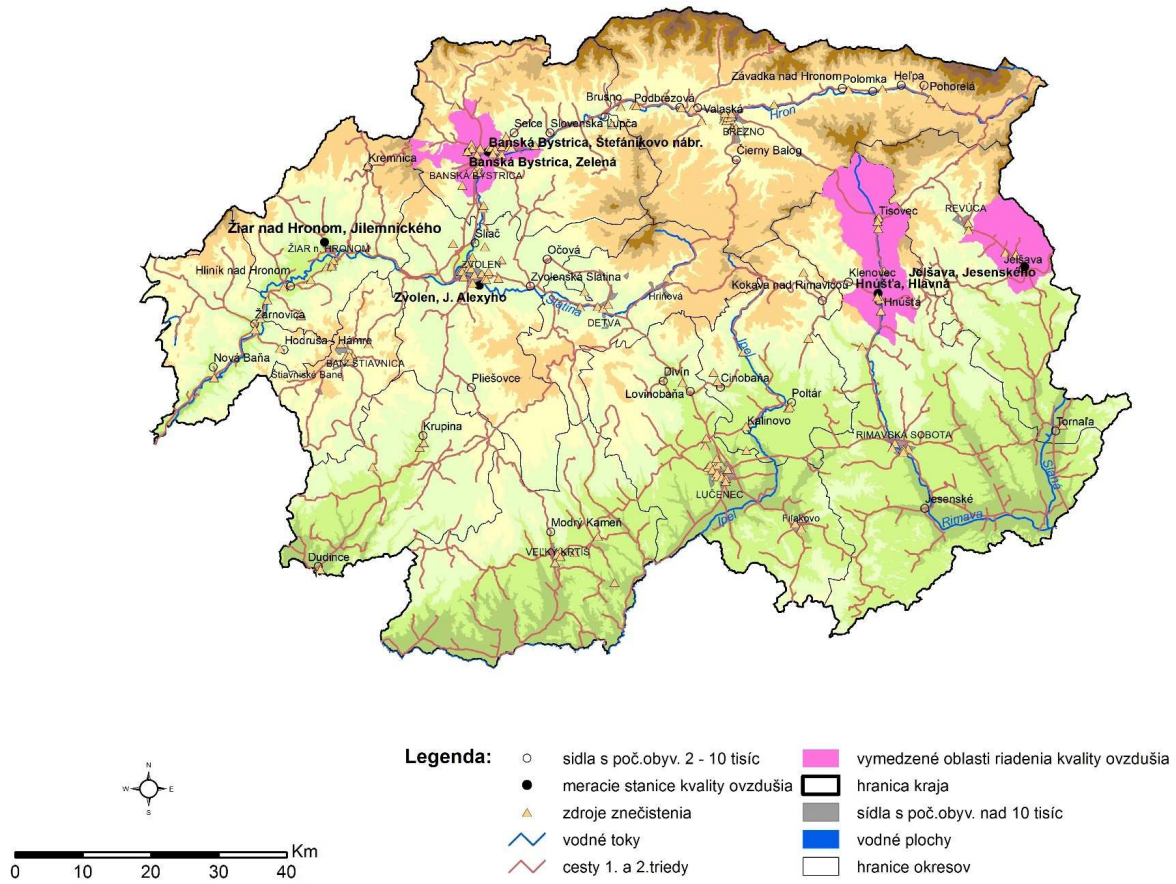
Príloha 1

Oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR v roku 2012



Príloha 2

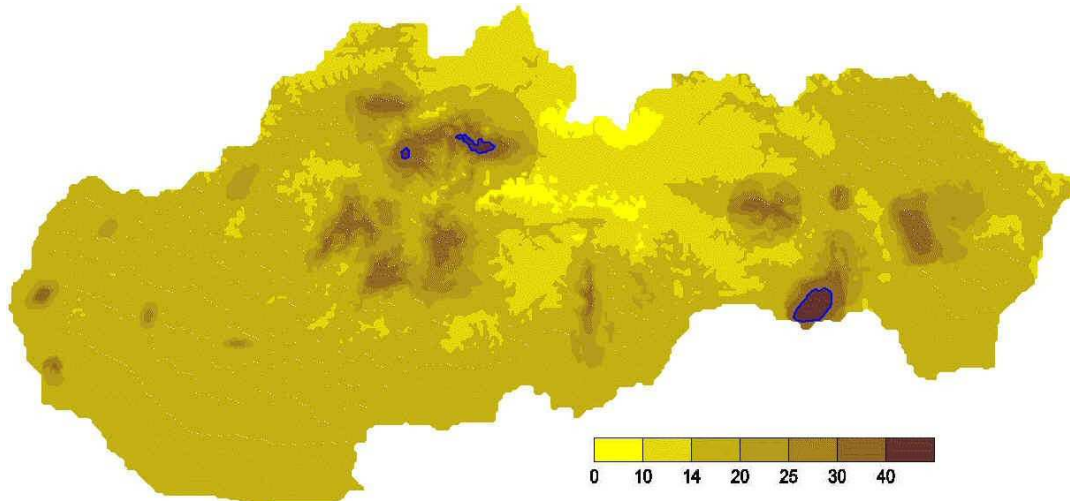
Zóna Banskobystrický kraj



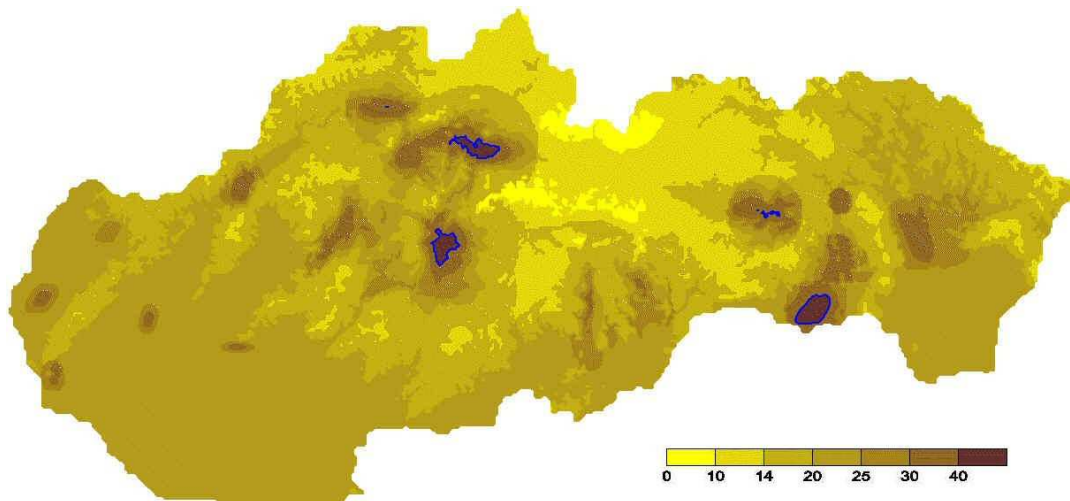
Príloha 3

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

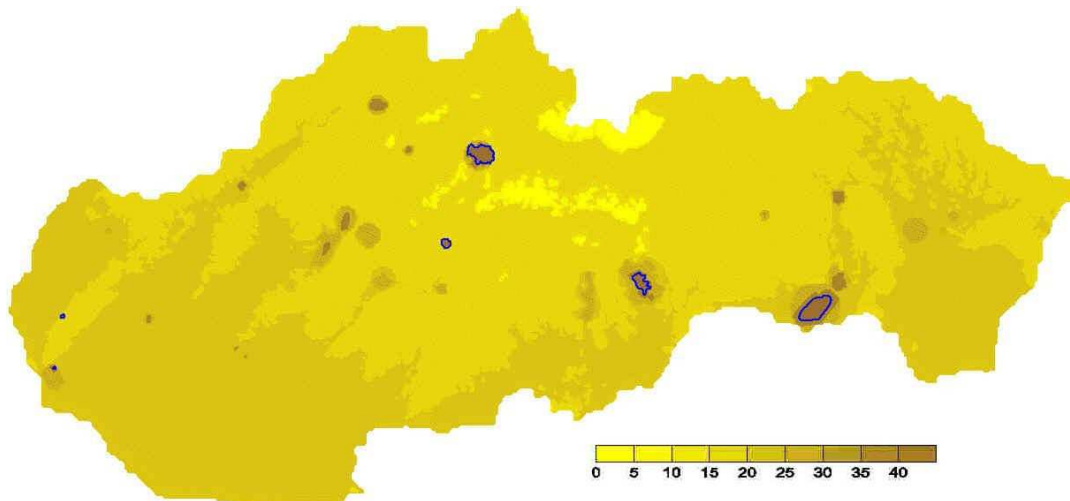
2009



2010



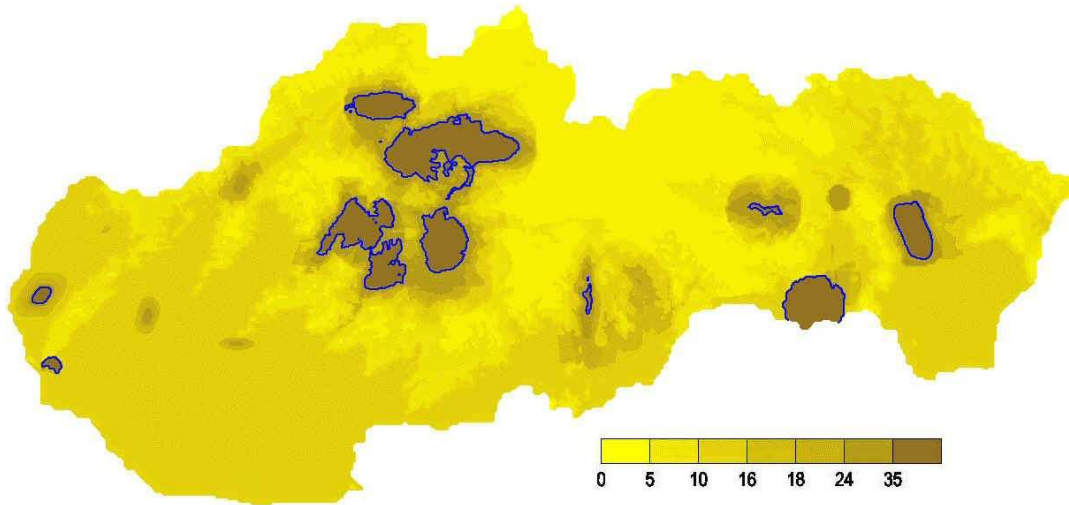
2011



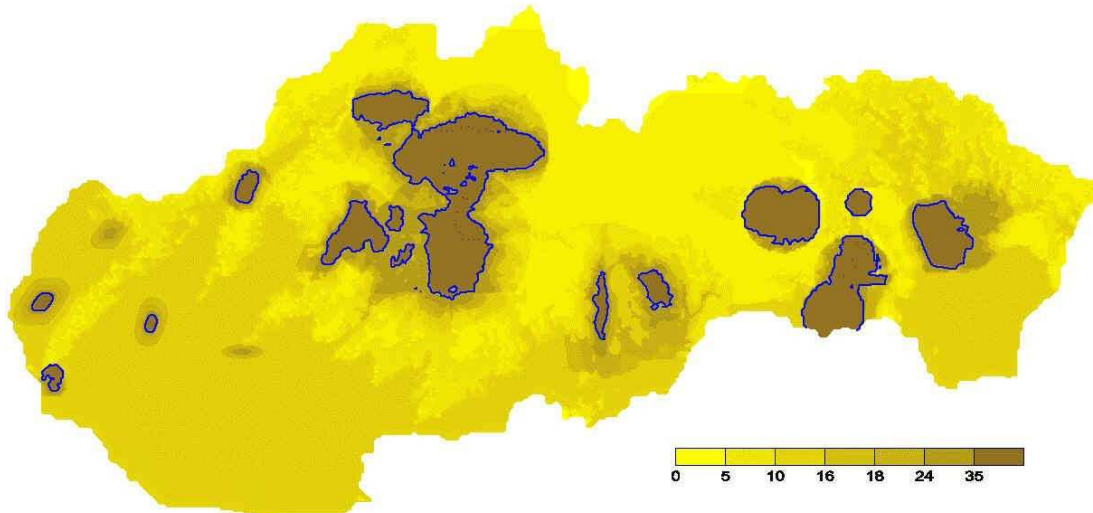
Príloha 4

Počet prekroční priemerných denných hodnôt PM₁₀ v rokoch 2009 – 2011 (modelovanie), modrá čiara ohraničuje územie s prekročenou limitnou hodnotou

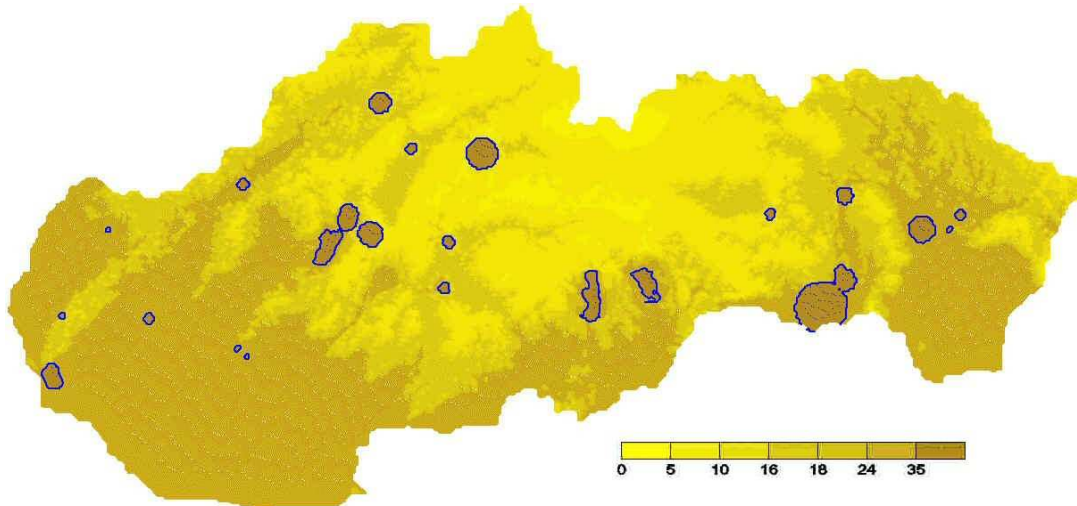
2009



2010



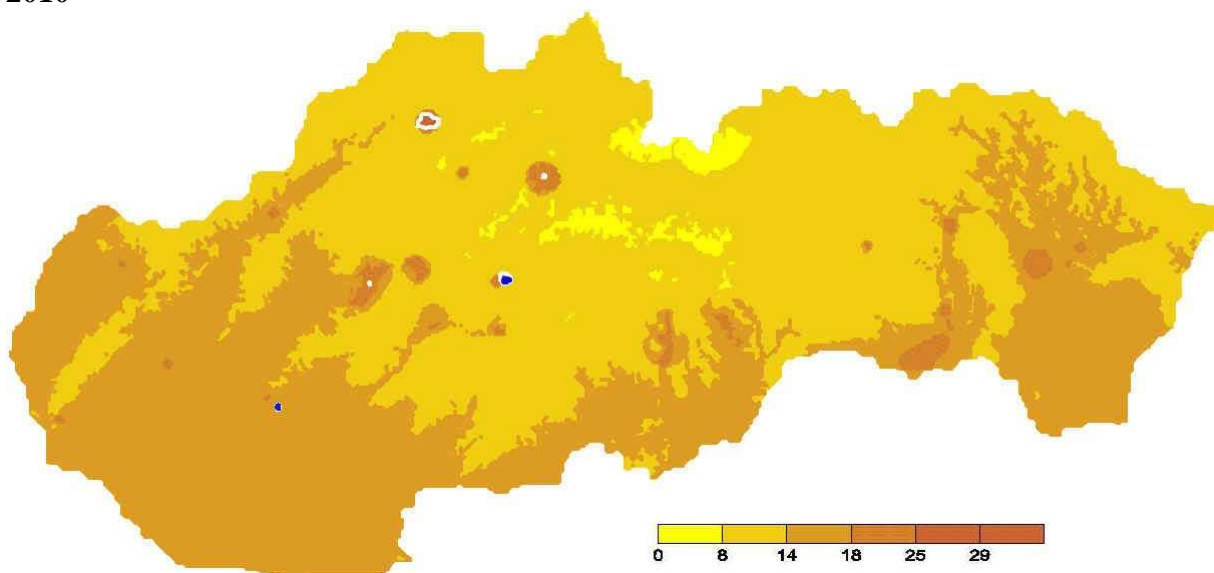
2011



Príloha 5

Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ [$mg \cdot m^{-3}$] 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

2010



2011

