

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

PROGRAM NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA
V OBLASTI RIADENIA KVALITY OVZDUŠIA

- ÚZEMIE MESTA KOŠICE
A ÚZEMIE OBCÍ BOČIAR, HANISKA,
SOKOĽANY, VEĽKÁ IDA

Bratislava 2013

OBSAH

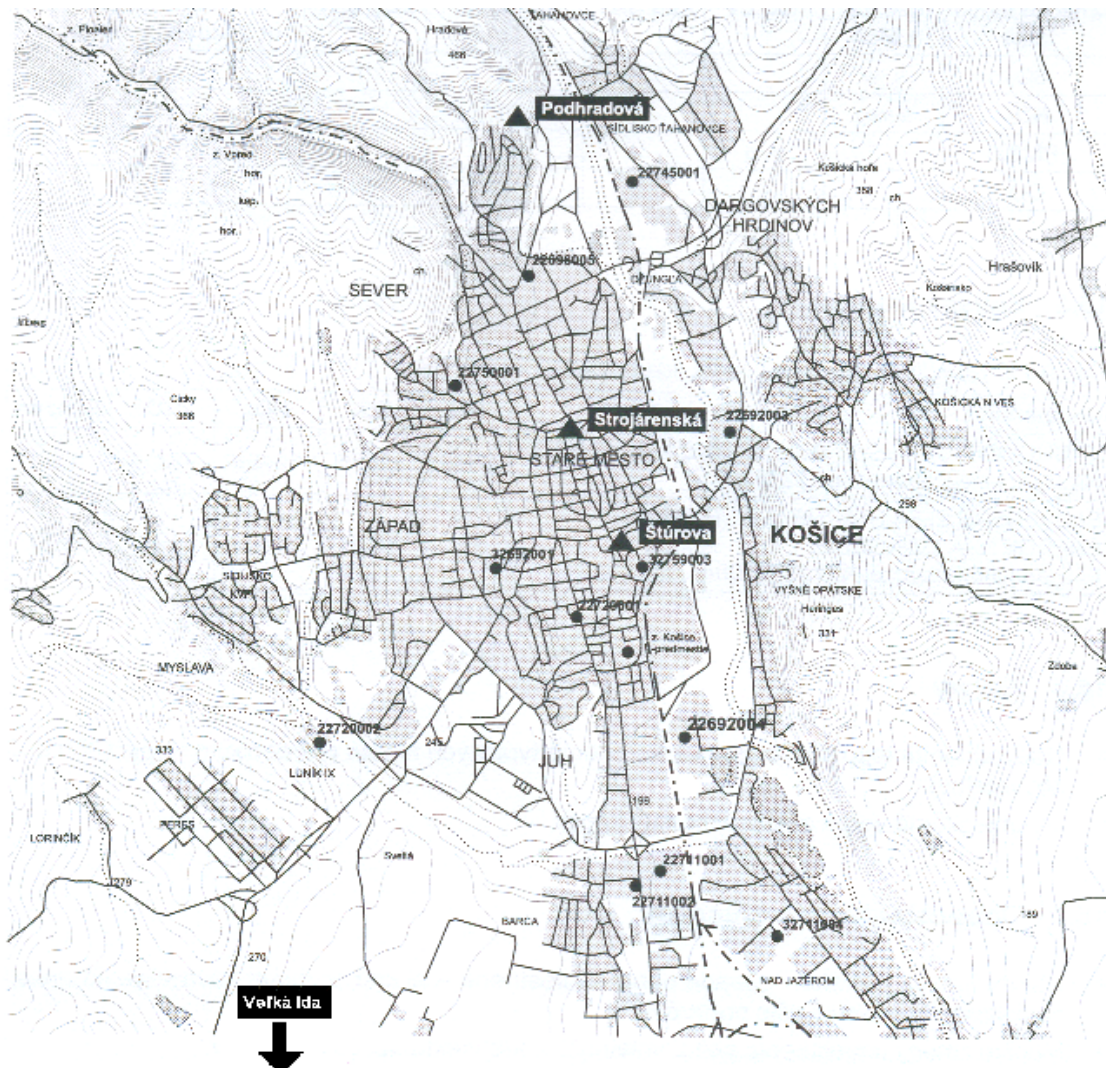
1. LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA.....	3
1.1 Región	3
1.2 Mesto.....	3
1.3 Meracia stanica	4
2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE	6
2.1 Typ zóny	6
2.2 Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu.....	6
2.3 Užitočné klimatické údaje	6
2.4 Príslušné údaje o topografii.....	7
2.5 Dostatočné informácie o druhu cieľov, ktoré si v zóne vyžadujú ochranu.....	7
3. ZODPOVEDNÉ ORGÁNY	8
3.1 Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie programov na zlepšenie kvality ovzdušia	8
4. POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA	11
4.1 Koncentrácie pozorované za predchádzajúce roky (pred vykonávaním opatrení na zlepšenie)....	11
4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu – 2004 – 2008	16
4.3 Metodika použitá na zhodnotenie.....	30
5. PÔVOD ZNEČISTENIA.....	351
5.1 Úvod	351
5.2 Relevantné zdroje emisií	31
5.3 Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie.....	35
5.4 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov.....	36
6. ANALÝZA SITUÁCIE.....	49
6.1 Podrobnosti o tých faktoroch, ktoré sú zodpovedné za prekročenie	49
6.2 Detaily možných opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia.....	53
7. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11. JÚNOM 2008	55
7.1 Miestne, regionálne, národné a medzinárodné opatrenia	55
7.2 Pozorované účinky týchto opatrení	56
8. PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI TEJTO SMERNICE (11.6.2008)	57
8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte	57
8.2 Odhad plánovaných zlepšení kvality ovzdušia a predpokladaného času potrebného na dosiahnutie týchto cieľov.....	59
8.3 Zhodnotenie opatrení prijatých na zlepšenie kvality ovzdušia v rokoch 2008 - 2012.....	60
9. PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH	63
10. LITERATÚRA.....	66
PRÍLOHY	66

1. LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA

1.1 Región

Program zlepšenia kvality ovzdušia je spracovaný pre vymedzenú oblasť riadenia kvality ovzdušia, ktorú tvorí katastrálne územie mesta Košice a katastrálne územie obcí Bočiar, Haniska, Sokoľany a Veľká Ida, kde dochádza k prekračovaniu limitnej hodnoty znečisťujúcej látky PM₁₀ (viď prílohy č. 1 a 2).

1.2 Mesto



Obr. 1 Mapa mesta Košice

- ▲ - meracie stanice
- - zdroje znečisťovania

1.3 Meracia stanica

V riešenej oblasti riadenia kvality ovzdušia sa nachádzajú štyri monitorovacie stanice (obr.1 Mapa mesta Košíc).

Tab. 1 Lokalizácia meracích staníc

Názov	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Košice, Ďumbierska	Veľká Ida, Letná
Geografické súradnice				
zemepisná šírka	N 48°43'02"	N 48°43'36"	N 48°45'11"	N 48°35'32"
zemepisná dĺžka	E 21°15'39"	E 21°15'07"	E 21°14'41"	E 21°10'31"
nadmorská výška	199 m	202 m	248 m	209 m
Okres	Košice I	Košice I	Košice I	Košice - okolie
Kraj	Košický	Košický	Košický	Košický
Zóna	Aglomerácia Košice	Aglomerácia Košice	Aglomerácia Košice	Košický kraj

Tab. 2 Charakteristika meracích staníc

Názov	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Košice, Ďumbierska	Veľká Ida, Letná
Typ stanice	dopravná	pozaďová	pozaďová	priemyselná
Typ oblasti	mestská	mestská	predmestská	predmestská
Merané znečisťujúce látky	NO-NO ₂ -NO _x CO, PM ₁₀ benzén	PM ₁₀	O ₃	NO-NO ₂ -NO _x , CO, Pb, Cd, Ni, As PM ₁₀ , B _a P
Metóda merania PM₁₀	TEOM – FDMS	TEOM – FDMS	-	TEOM – FDMS
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM ₁₀	Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM ₁₀	-	Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM ₁₀

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2008

Umiestnenie staníc

Košice – Štúrova

Meracia stanica sa nachádza na otvorenom priestranstve na okraji veľkého parkoviska a malého parčíku. Od stanice severne je električková trasa a vo vzdialenosti 10 m komunikácia vnútorného okruhu. Druhý smer vnútorného okruhu je 50 m južne od stanice.

Z dôvodu výstavby bola v roku 2009 AMS Štúrova premiestnená na ulicu Štefánikova – typ stanice zachovaný ako mestská dopravná meracia stanica.

Košice – Štefánikova

Stanica umiestnená v mestskej časti s prevažne nízkou domovou zástavbou, na zelenom páse 4 prúdovej komunikácie. Ide o mestskú dopravnú stanicu.

Košice – Strojárska

Meracia stanica sa nachádza na priestranstve 10 m od dvojposchodovej budovy a 15 m od cesty a je oddelená od nej vysokou zeleňou.

Z dôvodu výstavby v roku 2009 bola AMS Strojárska premiestnená na ulicu Amurská – typ stanice mestská pozaďová.

Košice – Amurská

Meracia stanica sa nachádza na priestranstve 100 m od obytných blokov panelovej zástavby, ktoré stanicu obklopujú zo smerov sever, juh a západ, cca 30 m juhozápadne je trojposchodová

budova polikliniky a zo smeru východ cca 120 m je vodná plocha jazera. Ide o mestskú pozadovú stanicu.

Košice – Ďumbierska (Podhradová)

Meracia stanica sa nachádza na voľnom priestranstve 10 m na sever od poschodovej budovy SHMÚ na severnom okraji mesta. Na okolí sú väčšinou záhrady.

Veľká Ida – Letná

Meracia stanica je umiestnená na juhovýchodnom okraji obce Veľká Ida v blízkosti areálu U.S. Steel Košice na otvorenom priestranstve. Na okolí sú rodinné domy so záhradami, železničná stanica, nie celkom zatravnená halda strusky z vysokých pecí a oceliarne.

Tab. 3 Lokalizácia meracích staníc

Názov	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská	Košice, Ďumbierska	Veľká Ida, Letná
Geografické súradnice				
zemepisná šírka	N 48°43'34'	N 48°41'28"	N 48°45'11"	N 48°35'32"
zemepisná dĺžka	E 21°15'33"	E 21°17'11"	E 21°14'41"	E 21°10'31"
nadmorská výška	209 m	201 m	248 m	209 m
Okres	Košice I	Košice IV	Košice I	Košice - okolie
Kraj	Košický	Košický	Košický	Košický
Zóna	Aglomerácia Košice	Aglomerácia Košice	Aglomerácia Košice	Košický kraj

Tab. 4 Charakteristika meracích staníc

Názov	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská	Košice, Ďumbierska	Veľká Ida, Letná
Typ stanice	dopravná	pozadová	pozadová	priemyselná
Typ oblasti	mestská	mestská	predmestská	predmestská
Merané znečisťujúce látky	NO-NO ₂ -NO _x PM ₁₀ , PM _{2,5} benzén	PM ₁₀ , PM _{2,5}	O ₃	CO, Pb, Cd, Ni, As PM ₁₀ , PM _{2,5} , B _a P
Metóda merania PM ₁₀	TEOM	TEOM	-	TEOM
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM ₁₀	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM ₁₀	-	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM ₁₀
Metóda merania PM _{2,5}	TEOM	TEOM	-	TEOM
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM _{2,5}	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM _{2,5}	-	Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM _{2,5}

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011

2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2.1 Typ zóny

Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia, ktorú tvorí mesto Košice a územie obcí Bočiar, Haniska, Sokoľany, Veľká Ida má charakter mesta, v ktorom sa nachádza priemyselná zóna.

2.2 Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu

Znečistená oblasť má rozlohu cca 302 km². Populácia vystavená znečisteniu ovzdušia znečisťujúcou látkou PM₁₀ predstavuje 246 931 obyvateľov.

2.3 Užitočné klimatické údaje

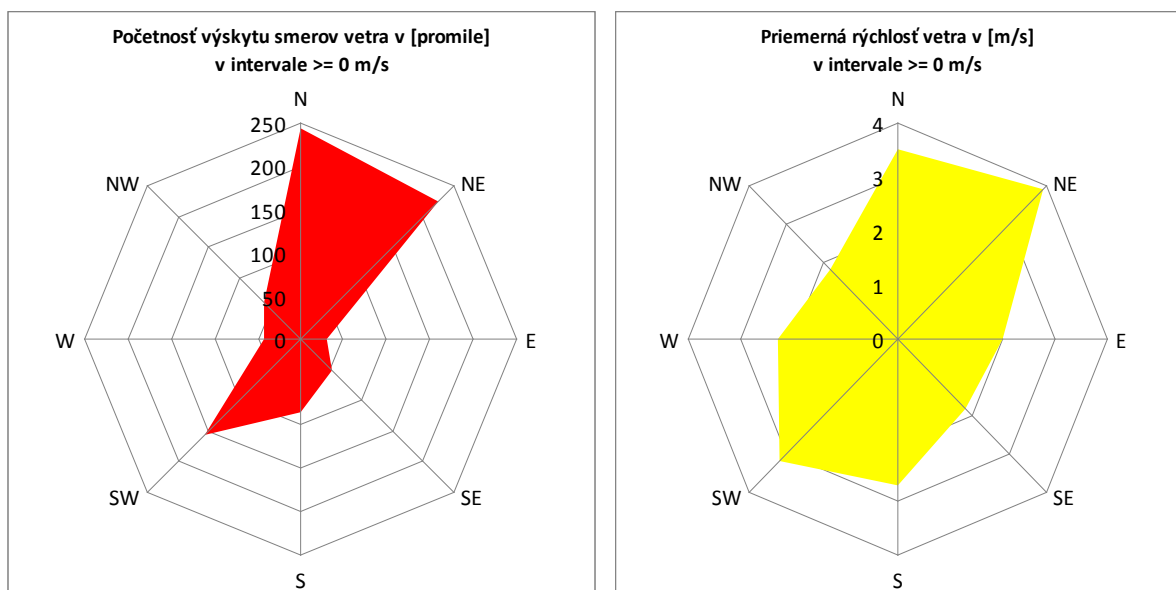
Pre oblasť mesta Košice a okolitých obcí boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Košice - letisko, ktorá sa nachádza v južnej časti mesta a leží v nadmorskej výške 230 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 48°40'20'' s. š., 21°14'17'' v. d.

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 za posledných 10 rokov na stanici Košice – letisko je 2,8 m.s⁻¹, bezvetrie sa vyskytuje v necelých 11% roka a rýchlosti vetra do 2 m.s⁻¹ prevládajú takmer polovicu roka, až v 44% prípadov. Je zrejmé, že rýchlosti vetra nad 8 m.s⁻¹ predstavujú výraznú menšinu prípadov, čo je v tomto prípade len 2%.

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

Obr. 2: Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť na stanici Košice – letisko



Prevládajúcim prúdením je severné a severovýchodné. Najmenej sa vyskytujú východné smery prúdenia. Tak ako pri rýchlostiach do 8 m.s^{-1} , aj pri rýchlostiach nad 8 m.s^{-1} sú zastúpené všetky smery vetra (predovšetkým severné a severovýchodné).

2.4 Zodpovedajúce údaje o topografii

Riešená oblasť riadenia kvality ovzdušia sa rozprestiera v Košickej kotline po oboch brehoch rieky Hornád pretekajúcou v smere sever – juh. Podľa geomorfologického členenia patrí oblasť do pásma vnútorných Karpát. Z juhozápadu zasahuje do oblasti Slovenský kras, na severe sa rozkladá Slovenské Rudohorie, na východe Slanské vrchy. Usporiadanie pohorí ovplyvňuje klimatické pomery oblasti. Prevládajúce prúdenie vetra je zo severu a vyznačuje sa relatívne vyššími rýchlosťami. Dominantný podiel na znečisťovaní má ťažký priemysel najmä metalurgia, hutníctvo, ktorý je umiestnený v južnej časti mesta Košice a svojou činnosťou ovplyvňuje aj obce Bočiar, Haniska, Sokolany, Veľká Ida, ktoré sa nachádzajú v ich blízkosti. Na znečistení sa podieľajú i energetické zdroje a automobilová doprava.

2.5 Informácie o druhu cieľov vyžadujúcich ochranu v zóne

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

3. ZODPOVEDNÉ ORGÁNY

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

Tab. 5 Zodpovedné orgány štátnej správy a inštitúcie

Organizácia		Meno	Adresa	telefón	Fax	E-mail
OÚ Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie	zodpovedná osoba	Ing. Milan Murín	Komenského 52, 041 26 Košice	055/6001251	055/6339509	murin.milan@ke.ouzp.sk
	kontaktná osoba	Ing. Gabriel Dancák	Komenského 52, 041 26 Košice	055/6001260	055/6339509	gabriel.dancak@ke.ouzp.sk
		Ing. Blanka Demešová	Komenského 52, 041 26 Košice	055/6001266	055/6339509	demesova.blanka@ke.ouzp.sk
OÚ Košice, Oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia	zodpovedná osoba	Mgr. Peter Petrivaldský	Adlerova 29, 040 22 Košice	055/6713086	055/6713108	petrivaldsky.peter@ke.ouzp.sk
	kontaktná osoba	Ing. Eva Babušová	Adlerova 29, 040 22 Košice	055/6713086	055/6713108	babusova.eva@ke.ouzp.sk
		RNDr. Miroslava Magurová	Adlerova 29, 040 22 Košice	055/6713086	055/6713108	magurova.miroslava@ke.ouzp.sk
OÚŽP Košice – okolie, Odbor starostlivosti o životné prostredie	zodpovedná osoba	Ing. Oľga Kormošová	Hroncova 13, 041 70 Košice	055/6004127	055/6325983	olga.kormosova@ks.vs.sk
	kontaktná osoba	Ing. Denisa Horenská	Hroncova 13, 041 70 Košice	055/6004125	055/6325983	denisa.horenska@ks.vs.sk
		Ing. Ildikó Korinková	Hroncova 13, 041 70 Košice	055/6004221	055/6325983	ildiko.korinkova@ks.vs.sk
Magistrát mesta Košice	zodpovedná osoba	Ing. Jozef Kvokačka, PhD.	Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice	055/6419717		jozef.kvockacka@kosice.sk
		Ing. Juraj Cichanský	Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice	055/6419714		doprava@kosice.sk
	kontaktná osoba	Ing. Miroslav Daňo	Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice	055/6419822		miroslav.dano@kosice.sk
Obec Bočiar	zodpovedná osoba	Elena Szabóová	044 57 Bočiar	055/6930298 0908976048	055/6930298	oubociar@eccenet.sk
Obec Haniska	zodpovedná osoba	Ing. Miloš Barcal	044 57 Haniska	055/6930125	055/6930104	starosta@haniska-ke.sk
Obec Sokolany	zodpovedná osoba	Ing. Tomáš Suchý	Sokolany 193, 044 57 Haniska	055/6930205	055/6930205	sokolany@post.sk
Obec Veľká Ida	zodpovedná osoba	MVDr. Július Beluscák	Veľká Ida 42, 044 55 Veľká Ida	055/6992616	055/7287311	ouvida@stonline.sk
Košický samosprávny kraj	zodpovedná osoba	Ing. Oliver Kovács	Nám. Maratónu mieru 1, 042 66 Košice	055/7268224	055/7268149	kovacs.oliver@kosice.regionet.sk
Správa ciest Košického samosprávneho kraja (SC KSK)	zodpovedná osoba	Ing. Zoltán Bartoš	Ostrovského 1, 040 01 Košice	055/7894932	055/7894936	zoltan.bartos@scksk.sk
	kontaktná osoba	Ing. Juraj Bulko	Hviezdoslavova 48, 045 01 Moldava nad Bodvou	+421 917 626 472	055/4898452	juraj.bulko@scksk.sk
Slovenská správa ciest, IVSC Košice	zodpovedná osoba	Ing. Jozef Fabian	Kasárenské nám. 4, 040 01 Košice	055/7277201	055/7277225	jozef.fabian@ssc.sk
	kontaktná osoba	Ing. Jozef Vavrek	Kasárenské nám. 4, 040 01 Košice	055/7277264	055/7277283	jozef.vavrek@ssc.sk
Národná diaľničná spoločnosť a.s., Stredisko správy a údržby rýchlostných ciest	zodpovedná osoba	Ing. Zoltán Béreš	Magnezitárska 2, 043 28 Košice	055/6005512	055/6367310	zoltan.beres@ndsas.sk
	kontaktná osoba	Ing. Bohumír Tomaško	Magnezitárska 2, 043 28 Košice	055/6005513	055/6367310	

Organizácia		Meno	Adresa	telefón	Fax	E-mail
SHMÚ	zodpovedná osoba	Ing. Viliam Pätoprstý, CSc.	Jeséniova 17, 833 15 Bratislava	02/59415466		Viliam.Patoprsty@shmu.sk
	kontaktná osoba	Mgr. Jana Krajčovičová, PhD.	Jeséniova 17, 833 15 Bratislava	02/59415208		Jana.Krajcovicova@shmu.sk
		Ing. Tatiana Lehetová	Ďumbierska 26, 041 17 Košice	055/7961746		Tatiana.Lehetova@shmu.sk
U.S.Steel Košice s.r.o.	zodpovedná osoba	Ing. Tibor Duchonovič	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6734698	055/6737277	tduchonovic@sk.uss.com
	kontaktná osoba	Ing. Marko Vida	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6733009	055/6737277	mvida@sk.uss.com
Tepláreň Košice, a.s.	zodpovedná osoba	Ing. Ladislav Koch	Teplárenská 3, 042 92 Košice	055/6192001	055/6192881	koch_ladislav@teko.sk
	kontaktná osoba	Mgr. Tomáš Hargaš	Teplárenská 3, 042 92 Košice	055/6192371	055/6192885	hargas_tomas@teko.sk
Kosit a.s.	zodpovedná osoba	Ing. Anna Schlentcová	Rastislavova 98, 043 46 Košice	055/7270714 0907 918114	055/7270773	schlentcova@kosit-as.sk
	kontaktná osoba	Ing. Peter Chovan	Rastislavova 98, 043 46 Košice	055/7270766 0918 696184	055/7270773	chovan@kosit-as.sk
Carmeuse Slovakia, s.r.o., Závod Vápenka Košice	zodpovedná osoba	Ing. Alena Michnová	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/7207554	055/7207553	amichnova@carmeuse.sk
	kontaktná osoba	Ing. Dagmar Körtvélyessyová	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/7207529	055/7207553	dkortvelyessyova@carmeuse.sk
EUROCAST Košice, s.r.o.	zodpovedná osoba	Ing. Adrián Jakubek	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	0918555700	055/6930295	adrian.jakubek@eurocast.sk
	kontaktná osoba	Ing. Ján Focko	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	0918555754	055/6930295	jan.focko@eurocast.sk
RMS, a.s. Košice – DZ Refrako	zodpovedná osoba	Ing. Vladimír Petrov	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6734734	055/6738016	VPetrov@sk.uss.com
	kontaktná osoba	Ing. Ladislav Čontoš	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6736696	055/6738016	LContos@sk.uss.com
Harsco Metals Slovensko, s.r.o.	zodpovedná osoba	p.Rudi Weckx	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6730591	055/6735750	rweckx@harsco.com
	kontaktná osoba	Ing. Ján Hreňo	Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 Košice	055/6730591	055/6735750	jhreno@harsco.com
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach	zodpovedná osoba	MUDr. Ladislav Kugla	Ipeľská 1, 040 11 Košice	055/7860101	055/7860147	sekretariat@ruvzke.sk
	kontaktná osoba	MUDr. Zuzana Dietzová	Rooseveltova 8, 040 11 Košice	055/7294344	055/7860151	dietzova@ruvzke.sk

Tab. 6 *Zodpovednosť organizácie*

Organizácia		Meno	Zodpovednosť
OÚ Košice, Odbor starostlivosti o životné prostredie	zodpovedná osoba	Ing. Milan Murín	§ 25 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Gabriel Dancák Ing. Blanka Demešová	
OÚ Košice, Oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia	zodpovedná osoba	Mgr. Peter Petrivaldský	§ 26 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	RNDr. Miroslava Magurová Ing. Eva Babušová	
OÚŽP Košice- okolie, Odbor starostlivosti o životné prostredie	zodpovedná osoba	Ing. Oľga Kormošová	§ 26 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Denisa Horenská Ing. Ildikó Korinková	
Magistrát mesta Košice	zodpovedná osoba	Ing. Jozef Kvokačka, PhD. Ing. Juraj Cichanský	§ 27 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Miroslav Daňo	
Obecný úrad Bočiar	zodpovedná osoba	Elena Szabóová	§ 27 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Obecný úrad Haniska	zodpovedná osoba	Ing. Miloš Barcal	
Obecný úrad Sokoľany	zodpovedná osoba	Ing. Tomáš Suchý	
Obecný úrad Veľká Ida	zodpovedná osoba	MVDr. Július Beluscák	
Košický samosprávny kraj	zodpovedná osoba	Ing. Oliver Kovács	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
Správa ciest Košického samosprávneho kraja (SC KSK)	zodpovedná osoba	Ing. Zoltán Bartoš	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Juraj Buľko	
Slovenská správa ciest, IVSC Košice	zodpovedná osoba	Ing. Jozef Fabian	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Jozef Vavrek	
Národná diaľničná spoločnosť a.s., Stredisko správy a údržby rýchlostných ciest	zodpovedná osoba	Ing. Zoltán Béreš	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Bohumír Tomaško	
SHMU	zodpovedná osoba	Ing. Viliam Pätoprstý, CSc.	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Mgr. Jana Krajčovičová, PhD. Ing. Tatiana Lehetová	
U.S. Steel Košice s.r.o.	zodpovedná osoba	Ing. Tibor Duchonovič	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Marko Vida	
Tepláreň Košice, a.s.	zodpovedná osoba	Ing. Ladislav Koch	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Mgr. Tomáš Hargaš	
Kosit a.s.	zodpovedná osoba	Ing. Anna Schlentcová	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Peter Chovan	
Carmeuse Slovakia, s.r.o., Závod Vápenka Košice	zodpovedná osoba	Ing. Alena Michnová	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Dagmar Körtvélyessyová	
EUROCAST Košice, s.r.o.	zodpovedná osoba	Ing. Adrián Jakubek	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Ján Focko	
RMS, a.s. Košice - DZ Refrako	zodpovedná osoba	Ing. Vladimír Petrov	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Ladislav Čontoš	
Harsco Metals Slovensko, s.r.o.	zodpovedná osoba	p. Rudi Weckx	§ 15 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	Ing. Ján Hreňo	
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach	zodpovedná osoba	MUDr. Ladislav Kugla	§ 11 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
	kontaktná osoba	MUDr. Zuzana Dietzová	

4. POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA

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

Znečisťujúca látka PM₁₀

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

Tab. 7 Dostupnosť údajov PM₁₀ v % - časové pokrytie

Stanica	2001	2002	2003
Košice, Štúrova	99,1	98,9	99,2
Košice, Strojárska	97,5	97,6	99,1
Veľká Ida, Letná	80,1	96,7	98,5

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 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] (povolený počet prekročení)	50 (35)	50 (35)	50 (35)	70 (35)	65 (35)	60 (35)
Košice, Štúrova	123	141	132	63	73	96
Košice, Strojárska	84	101	98	35	46	62
Veľká Ida, Letná	179	213	247	121	156	198

Bold – počet prekročení > povolený počet

Tab. 9 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM₁₀ v roku 2001 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
7.1.2001		87,4		7.5.2001	235,8			28.9.2001		100,2	
8.1.2001		111,8	96,9	8.5.2001	257,0			3.10.2001		92,0	
9.1.2001	109,6			9.5.2001	340,6			4.10.2001	104,4		
12.1.2001	107,8			10.5.2001	117,3			5.10.2001	166,9		
13.1.2001	89,6			11.5.2001	104,7			8.10.2001	89,7	100,2	93,3
14.1.2001	117,5			12.5.2001	120,6			9.10.2001	114,4	119,2	98,3
17.1.2001	103,1	127,7	103,2	21.5.2001	115,4			10.10.2001	122,9	98,0	88,1
18.1.2001	164,5	141,1	119,0	22.5.2001	334,0			13.10.2001		86,8	
19.1.2001	143,9	145,3	132,3	23.5.2001	123,0			15.10.2001	85,3	92,3	
20.1.2001	149,8	167,8	141,1	25.5.2001	171,2			16.10.2001	119,5	113,9	
21.1.2001	205,0	136,6	112,7	26.5.2001	192,7			17.10.2001	132,5	152,1	137,8
22.1.2001	151,5	133,5	121,6	30.5.2001	96,6			19.10.2001	104,1		
23.1.2001	84,6	88,5		1.6.2001	94,9			20.10.2001	108,8	95,9	86,2
28.1.2001		98,4	88,7	4.6.2001	248,8			21.10.2001	113,4	113,0	100,0
29.1.2001	99,1			9.6.2001	142,2			22.10.2001	98,4	113,0	94,9
30.1.2001	222,3			14.6.2001	185,0			23.10.2001	182,4		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
31.1.2001	185,0		
1.2.2001	160,9		
2.2.2001	96,1		
5.2.2001		93,0	84,6
7.2.2001		97,2	87,4
8.2.2001		90,7	
9.2.2001		131,7	93,5
12.2.2001		131,0	115,7
13.2.2001		97,0	
15.2.2001		96,6	
16.2.2001		153,0	124,4
17.2.2001		91,8	
27.2.2001		114,1	
28.2.2001		102,6	89,4
7.3.2001		86,5	
8.3.2001		106,9	
9.3.2001		87,0	
12.3.2001		97,4	
17.3.2001		89,3	
23.3.2001		88,3	
2.4.2001		101,5	96,3
3.4.2001	97,9	119,0	109,3
4.4.2001	117,3	112,2	91,1
5.4.2001	119,3	106,0	
9.4.2001	153,3		
10.4.2001	86,3		
11.4.2001	147,7		
12.4.2001	126,4		
23.4.2001	180,3		
30.4.2001	84,9		
2.5.2001	126,2		
3.5.2001	104,4		
4.5.2001	99,5		
6.5.2001	139,9		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
15.6.2001	171,6		
18.6.2001	108,8		
19.6.2001	144,8		
20.6.2001	190,2		
21.6.2001	101,1		
29.6.2001	88,3		
30.6.2001	94,3		
2.7.2001	128,3		
3.7.2001	141,7		
12.7.2001	106,9		
15.7.2001	89,8		
16.7.2001	90,7		
22.7.2001	216,5		
23.7.2001	142,1		
1.8.2001	126,0		
3.8.2001		94,3	
4.8.2001		114,1	103,5
9.8.2001	132,6	95,4	
10.8.2001	142,4	90,4	
11.8.2001	186,2		
12.8.2001	158,2		
17.8.2001	113,0	89,7	
18.8.2001	88,9		
20.8.2001	100,2		
22.8.2001	190,7		
23.8.2001	264,2		
24.8.2001	187,3		
27.8.2001	93,0	99,5	86,2
28.8.2001	90,9		
5.9.2001	147,7		
6.9.2001	284,1		
17.9.2001	109,1		
25.9.2001	143,3		
26.9.2001	211,3		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
24.10.2001	225,4		
25.10.2001	84,8		
26.10.2001	122,2	93,0	84,9
27.10.2001	94,0	85,3	
28.10.2001		85,3	
29.10.2001	95,3	113,4	103,0
30.10.2001		92,3	
31.10.2001	85,2	176,9	90,9
3.11.2001	91,8		
5.11.2001	137,0	134,8	117,7
6.11.2001	127,5	121,6	100,0
9.11.2001	116,9		
10.11.2001	148,9		
13.11.2001	87,4		
14.11.2001	191,6		
15.11.2001	92,4		
26.11.2001	127,7		
27.11.2001	85,9	85,7	
30.11.2001	171,7		
1.12.2001	141,2		
7.12.2001	248,3		
8.12.2001	259,1		
9.12.2001	148,6		
10.12.2001	85,0	107,3	
11.12.2001	164,8	143,7	112,6
12.12.2001	179,4		
13.12.2001	277,3		
14.12.2001	137,3		
15.12.2001	118,4		
16.12.2001	165,4		
17.12.2001	164,2		
18.12.2001		117,8	92,2
19.12.2001	139,8	141,1	121,6
26.12.2001	94,0	107,1	95,0

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

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
3.1.2002	103,9		
4.1.2002	73,8		
5.1.2002	67,1	91,5	90,0

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
16.4.2002	146,2		
17.4.2002	190,0		
18.4.2002	143,3		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
1.9.2002	106,4		
2.9.2002	228,4		
3.9.2002	86,0		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
6.1.2002	95,4	115,8	106,0
7.1.2002	140,6	181,6	165,8
8.1.2002	97,1		
9.1.2002	113,6	133,9	115,8
10.1.2002	93,6	129,5	116,7
13.1.2002	65,8	70,7	65,8
15.1.2002	67,6		
16.1.2002		69,1	
18.1.2002	66,9	100,0	99,4
19.1.2002		76,4	70,4
20.1.2002	85,1	93,0	86,5
22.1.2002		65,4	
25.1.2002		66,1	
29.1.2002		91,8	
30.1.2002	68,4	111,0	79,5
31.1.2002	72,0	89,8	78,0
1.2.2002	81,7	92,9	78,1
3.2.2002		91,4	98,4
4.2.2002	75,5	105,0	91,1
5.2.2002	75,0	120,2	
7.2.2002	110,8	145,0	
8.2.2002		68,6	
14.2.2002	148,9		
15.2.2002	98,2		
17.2.2002	91,7	101,9	99,1
18.2.2002	111,4	133,5	99,5
22.2.2002	67,7		
2.3.2002	69,3		
4.3.2002		86,8	
5.3.2002		98,7	67,5
6.3.2002	111,0	150,6	137,8
7.3.2002		65,4	
11.3.2002		90,6	
12.3.2002	95,8	126,7	113,7
13.3.2002	87,4	121,1	88,1
14.3.2002	95,5	117,0	89,7
15.3.2002	142,5	97,3	87,9
16.3.2002	77,0	65,2	
18.3.2002		109,5	81,2
19.3.2002	70,6	92,2	78,6
23.3.2002	88,7		
24.3.2002	253,7		
25.3.2002	298,0		
26.3.2002	268,6		
27.3.2002	186,9		
28.3.2002	214,4		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
21.4.2002	158,3		
22.4.2002	181,5		
23.4.2002	95,6		
24.4.2002	75,7		
25.4.2002	74,3		
3.5.2002		74,3	
10.5.2002	68,3		
18.5.2002	129,2		
19.5.2002	205,7		
20.5.2002	175,1		
25.5.2002	120,5		
27.5.2002	67,5		
31.5.2002	109,2		
10.6.2002	98,1		
11.6.2002	79,6		
12.6.2002	91,1		
17.6.2002	69,0		
18.6.2002	74,0		
21.6.2002	65,9		
22.6.2002	90,6		
24.6.2002	112,4		
25.6.2002	172,9		
26.6.2002	71,1		
28.6.2002	69,0	68,8	68,0
3.7.2002		66,5	
4.7.2002	69,4		
7.7.2002	66,2		
8.7.2002	131,9		
11.7.2002	160,0		
12.7.2002	219,1		
13.7.2002	140,4		
15.7.2002	69,4		
22.7.2002	84,3		
25.7.2002	86,1		
26.7.2002	116,0		
27.7.2002	214,4		
28.7.2002	166,4		
29.7.2002	213,4		
30.7.2002	97,9		
6.8.2002	116,8		
7.8.2002	182,7		
8.8.2002	218,4		
15.8.2002	127,4		
16.8.2002	146,0		
17.8.2002	248,4		
18.8.2002	70,5		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
4.9.2002	86,4		
5.9.2002	80,3		
6.9.2002	82,9		
7.9.2002	66,4		
9.9.2002	84,5		
10.9.2002	191,1	114,6	103,8
11.9.2002	238,2	103,2	93,7
12.9.2002	309,3	70,1	67,6
13.9.2002	183,8	66,5	
14.9.2002	69,3	68,0	
21.9.2002	89,1		
22.9.2002	97,6		
23.9.2002	163,9		
24.9.2002	142,7		
26.9.2002	92,7		
28.9.2002	139,8		
29.9.2002	158,3		
30.9.2002	109,8		
1.10.2002	75,8		
10.10.2002	91,7		
11.10.2002	118,1		
12.10.2002	124,0		
17.10.2002		85,2	73,1
22.10.2002		84,8	70,4
3.11.2002	116,2		
4.11.2002	75,4		
5.11.2002	203,0		
6.11.2002	122,6		
12.11.2002		88,3	73,4
15.11.2002		78,5	
16.11.2002		96,1	69,9
18.11.2002	74,7	93,3	73,4
19.11.2002		90,9	85,7
21.11.2002		89,2	72,6
22.11.2002		79,9	
25.11.2002		97,5	
26.11.2002	88,2	148,0	106,0
27.11.2002	71,6	152,1	103,8
28.11.2002		133,6	98,8
29.11.2002		92,7	86,7
30.11.2002		74,3	73,7
6.12.2002	142,9		
7.12.2002	241,6		
8.12.2002	253,3		
10.12.2002	76,1		
11.12.2002	143,1		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
29.3.2002	130,1		
30.3.2002	74,7		
31.3.2002	69,0	65,7	
1.4.2002	66,7	73,0	
2.4.2002	228,5		
3.4.2002	180,9		
4.4.2002	226,8		
5.4.2002	303,7		70,2
6.4.2002	70,9		
7.4.2002	66,3		
8.4.2002	137,9		
9.4.2002	114,6		
10.4.2002	74,8		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
19.8.2002	142,8		
20.8.2002	73,0	71,8	
21.8.2002		68,8	
22.8.2002	69,2		
23.8.2002	88,7	69,2	
24.8.2002	76,5		
25.8.2002	74,0		
26.8.2002	83,6	76,2	
27.8.2002	77,3	71,1	
28.8.2002	78,8	78,5	66,3
29.8.2002	83,7		
30.8.2002	71,8		
31.8.2002	79,8		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
12.12.2002	71,6	72,5	
13.12.2002	87,7	72,8	
14.12.2002	70,5		
15.12.2002	80,0	84,2	68,5
18.12.2002	65,1		
21.12.2002		74,3	65,4
22.12.2002	74,4	134,8	137,6
23.12.2002	154,4		
24.12.2002	110,5		
26.12.2002		78,3	80,0
29.12.2002	65,5	73,2	
31.12.2002	250,5		

Tab. 11 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2003 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
1.1.2003	96,9		
4.1.2003	76,8		
5.1.2003	319,1		
6.1.2003	107,3		
7.1.2003	287,0		
8.1.2003	90,8		
9.1.2003	186,2		
10.1.2003	261,8		
11.1.2003	226,9		
12.1.2003	118,2		62,6
13.1.2003	82,1	88,7	95,5
14.1.2003	115,7	84,8	126,0
15.1.2003	141,3	64,4	100,8
16.1.2003	145,3	131,1	135,4
17.1.2003	71,7	142,3	148,8
18.1.2003		107,2	107,7
19.1.2003	85,1	65,5	
20.1.2003	75,4	122,9	117,3
21.1.2003	89,4	107,1	98,6
22.1.2003		78,0	
27.1.2003		70,8	
31.1.2003	148,2		
1.2.2003	323,7		
2.2.2003	75,8		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
30.3.2003	77,9	93,3	70,9
31.3.2003	105,7		
2.4.2003		64,8	
3.4.2003	161,4	61,3	
4.4.2003	166,2		
13.4.2003	228,8		
14.4.2003	118,1		
15.4.2003	150,5		
16.4.2003	241,4		
17.4.2003	179,4	60,9	
18.4.2003	115,2	63,6	61,5
19.4.2003	133,0	118,3	113,3
20.4.2003	114,3	103,2	92,1
21.4.2003	72,7		
22.4.2003	92,0	67,5	
23.4.2003	86,0		
24.4.2003	105,8		
25.4.2003	103,8		
26.4.2003		60,2	
28.4.2003		68,7	
29.4.2003		67,4	
30.4.2003	61,7	69,5	
3.5.2003	62,9		
6.5.2003	78,6	60,4	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
13.8.2003	67,3	73,5	73,7
14.8.2003	77,7		
18.8.2003	61,8		
19.8.2003	75,1		
27.8.2003	88,4	69,1	
28.8.2003	88,6		
29.8.2003	76,2		62,6
5.9.2003	63,7		
9.9.2003	64,9		
10.9.2003	62,2		
11.9.2003	91,8		
12.9.2003	98,3		
13.9.2003	183,0		
14.9.2003	172,7		
15.9.2003	129,1		
17.9.2003	73,7		
18.9.2003	79,7		
19.9.2003	74,1	88,6	62,5
20.9.2003	78,4	66,1	
21.9.2003	71,5	73,4	
22.9.2003	81,6	91,5	73,0
23.9.2003	66,9	92,7	71,6
24.9.2003	192,6		
25.9.2003	162,6		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
3.2.2003		75,7	62,5
4.2.2003	108,0		
5.2.2003	263,9		
6.2.2003	72,6		
8.2.2003	127,9		
9.2.2003	285,2		
10.2.2003	163,2		
11.2.2003	171,1		
12.2.2003	106,5		
14.2.2003	75,0	93,7	90,6
15.2.2003	77,8	64,2	
16.2.2003	214,2		
17.2.2003	174,1		
18.2.2003	235,1		
19.2.2003	106,2		
20.2.2003	137,1		
21.2.2003	200,9		
23.2.2003	76,7		
24.2.2003	125,7		
25.2.2003	114,7	106,0	81,4
26.2.2003	111,8	137,4	119,0
27.2.2003	101,2	143,8	113,9
28.2.2003	129,4	160,7	121,9
1.3.2003	124,1	142,5	142,3
2.3.2003	137,4	110,6	110,6
3.3.2003	111,9	87,1	79,1
4.3.2003	213,3	67,7	
5.3.2003	144,0	84,9	78,6
6.3.2003	250,2	74,3	
7.3.2003	113,9	71,2	
8.3.2003	71,9	86,2	74,8
9.3.2003	89,4	99,8	93,8
10.3.2003	82,6	78,7	78,3
11.3.2003		64,3	60,5
13.3.2003	76,6		
14.3.2003	227,1		
15.3.2003	318,8		
16.3.2003	276,6		
17.3.2003	86,2	69,4	
18.3.2003	61,8		
19.3.2003	75,8	87,3	
20.3.2003	170,0		
21.3.2003	171,1		
22.3.2003	158,2		
23.3.2003	75,4		
24.3.2003	106,3	116,2	90,5
25.3.2003	145,3	117,0	89,7

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
7.5.2003	86,7	96,9	71,1
8.5.2003	72,0	79,5	
9.5.2003	92,8	84,3	63,1
10.5.2003	137,1		
14.5.2003	132,4		
15.5.2003	94,5		
20.5.2003	69,9		
21.5.2003	105,7		
22.5.2003	135,1		
23.5.2003	129,1		
26.5.2003	76,6		
27.5.2003	167,5	61,5	
28.5.2003	269,8		
29.5.2003	264,9		
30.5.2003	92,1		
31.5.2003	67,7		
1.6.2003	63,1		
5.6.2003		60,5	
6.6.2003	80,5		
7.6.2003	82,2		
9.6.2003	69,8		
11.6.2003	63,6		
13.6.2003		68,6	
14.6.2003	85,0		
15.6.2003	63,7		
19.6.2003	71,5		
24.6.2003	79,3		
25.6.2003	116,7		
26.6.2003	67,8		
1.7.2003	60,6	69,9	61,3
9.7.2003	78,9		
11.7.2003	60,6		
13.7.2003	83,0		
16.7.2003	61,1		
18.7.2003	73,6		
19.7.2003	152,0		
20.7.2003	86,7		
22.7.2003	64,8		
24.7.2003	90,5		
28.7.2003	67,7		
29.7.2003	164,8		
30.7.2003	138,4		
31.7.2003	159,8		
1.8.2003	114,0		
3.8.2003	71,3		
5.8.2003	101,2		
6.8.2003	92,0		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
28.9.2003	60,0	65,2	
29.9.2003	71,7	67,8	
30.9.2003	90,5		
2.10.2003		63,2	
14.10.2003	65,1		
16.10.2003	119,6		
17.10.2003	151,4		
22.10.2003	72,4		
23.10.2003	145,1		
24.10.2003	146,2		
27.10.2003	83,9		
29.10.2003	60,6	74,6	60,1
4.11.2003	86,7	108,1	98,6
5.11.2003	95,5		
6.11.2003	187,9		
7.11.2003	94,3		
9.11.2003	72,6		
10.11.2003	91,2		
11.11.2003	60,1		
13.11.2003	83,9	86,3	
14.11.2003	89,3	91,1	63,9
15.11.2003	61,2	117,1	97,4
16.11.2003	68,6	84,4	78,5
17.11.2003		67,6	
19.11.2003		63,4	
20.11.2003		104,0	74,6
22.11.2003		74,5	75,0
24.11.2003		100,7	95,0
25.11.2003		85,0	73,7
26.11.2003		109,0	84,8
27.11.2003		72,9	
28.11.2003	67,6	116,3	67,1
2.12.2003		69,4	61,2
3.12.2003		84,3	79,3
4.12.2003		60,5	
5.12.2003	66,7	68,8	
9.12.2003		62,3	
10.12.2003	78,6	79,2	63,4
11.12.2003	61,6	90,1	64,7
12.12.2003	61,7	79,5	60,0
20.12.2003		61,9	60,1
23.12.2003	198,8		
24.12.2003	158,7		
25.12.2003	61,9		
26.12.2003		67,9	63,0
27.12.2003	63,1	87,1	83,2
28.12.2003	84,7	84,2	76,2

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska	Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
26.3.2003	151,9	79,7	69,4	7.8.2003	77,0			29.12.2003	84,2	94,8	74,0
27.3.2003	127,2	106,8	80,4	8.8.2003	78,9			30.12.2003	74,6	80,9	
28.3.2003	135,8	154,3	118,8	10.8.2003	71,4			31.12.2003	71,2		
29.3.2003	137,2	117,0	101,4	11.8.2003	83,5						

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

Stanica	2001	2002	2003
Limitná hodnota	40	40	40
Limitná hodnota+ medza tolerancie	46	45	43
Košice, Štúrova	45,8	50,3	49,2
Košice, Strojárska	38,7	42,1	40,9
Veľká Ida, Letná	70,2	74,7	82,4

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
Košice, Štúrova	99,56	98,31	99,43	99,8	94,6
Košice, Strojárska	98,41	98,24	98,96	99,7	98,3
Veľká Ida, Letná	99,77	96,73	95,24	98,7	99,5

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

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty					počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie
	2004	2005	2006	2007	2008	2004
limitná hodnota $[\mu g \cdot m^{-3}]$ (povolený počet prekročení)	50 (35)					55 (35)
Košice, Štúrova	82	75	56	51	38	60
Košice, Strojárska	60	45	39	40	55	45
Veľká Ida, Letná	172	198	188	145	157	146

Bold – počet prekročení > povolený počet

Tab. 15 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie pre PM_{10} v roku 2004 v $[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
01.01.2004	120,9		
02.01.2004	152,6		
03.01.2004	87,3		
05.01.2004	100,7		
06.01.2004	136,3		
07.01.2004	57,5	79,3	64,4
08.01.2004	78,4	109,0	97,9
10.01.2004		76,4	75,5
11.01.2004		67,7	66,1
15.01.2004		62,8	
18.01.2004	69,2		
21.01.2004	67,3		
22.01.2004	80,7		
23.01.2004	140,6		
24.01.2004	166,2		
25.01.2004	71,7		
26.01.2004		60,8	
27.01.2004		57,4	55,4
28.01.2004	82,8	58,7	
29.01.2004	98,2	101,3	97,3
30.01.2004	87,7	98,0	91,1
31.01.2004	71,7	90,0	80,0
01.02.2004	65,2	83,6	79,4
02.02.2004	111,7	128,6	127,4
03.02.2004	144,0	134,4	106,5
05.02.2004		57,4	
06.02.2004	79,0	89,2	61,6
07.02.2004		62,7	
11.02.2004	128,4		
12.02.2004	134,1		
19.02.2004	97,7		
20.02.2004	182,6		
24.02.2004	141,7		
26.02.2004	67,7		
27.02.2004	78,1		
28.02.2004	104,6	60,4	57,9
29.02.2004	95,8		
01.03.2004	75,5		
02.03.2004		59,2	55,2
04.03.2004	58,5		
05.03.2004	106,4		
06.03.2004		56,3	
07.03.2004		57,2	
08.03.2004	107,0	57,2	
29.03.2004		56,3	
30.03.2004	56,3		
31.03.2004	56,1	56,6	
01.04.2004	137,1		
02.04.2004	162,0		
03.04.2004	60,3	71,1	
04.04.2004		72,6	64,6
13.04.2004	84,5		
14.04.2004	78,2		
16.04.2004		56,0	
22.04.2004		56,2	
26.04.2004	63,2		
13.05.2004	119,5		
14.05.2004	197,6		
16.05.2004	84,8		
17.05.2004	108,3		
22.05.2004	80,8		
28.05.2004	102,5		
29.05.2004	151,7		
30.05.2004	153,6		
31.05.2004	73,2		
02.06.2004	74,6		
03.06.2004	74,5		
06.06.2004	80,4		
07.06.2004	82,5		
08.06.2004	55,7		
11.06.2004			58,5
13.06.2004	78,0		
14.06.2004	71,4		
25.06.2004	60,2		
06.07.2004	102,7		
07.07.2004	122,2		
09.07.2004	78,1	66,1	66,4
10.07.2004	110,4		
21.07.2004	59,5		
22.07.2004	56,1		
23.07.2004	113,8		
24.07.2004	102,6		
25.07.2004	163,9		
26.07.2004	91,1		
27.07.2004	79,3		
28.07.2004	67,2		
30.07.2004	68,9		
31.07.2004	112,0		
27.08.2004	56,5		
31.08.2004	82,8		
03.09.2004	69,2		
04.09.2004	85,3		
05.09.2004	118,0		
07.09.2004	72,0		
08.09.2004	124,5		
09.09.2004	82,9		
10.09.2004	57,2		
13.09.2004	57,5		
14.09.2004	59,5	56,7	
15.09.2004	80,7		
16.09.2004	139,2		
17.09.2004	94,0		
25.09.2004	89,6		
26.09.2004	120,6		
27.09.2004	77,8		
05.10.2004		56,8	58,7
08.10.2004	67,9		63,5
09.10.2004	62,7		
10.10.2004	100,9		
11.10.2004	149,0		
12.10.2004	81,0		
20.10.2004	65,5		
26.10.2004	58,0	76,4	71,2
27.10.2004		94,0	77,9
28.10.2004	65,3	118,0	94,4
29.10.2004	68,1	112,8	96,1
30.10.2004	64,6	89,6	78,9
01.11.2004	95,3		
02.11.2004	86,2		
03.11.2004	83,2		
04.11.2004		61,5	72,3
05.11.2004		60,1	66,7
08.11.2004	216,9		
11.11.2004	65,9		
12.11.2004	60,0	56,9	
14.11.2004	150,3		
15.11.2004	135,4		
16.11.2004	63,8	57,5	71,1
27.11.2004	64,3	62,8	66,1
28.11.2004	62,7	68,2	73,7
29.11.2004			60,3
01.12.2004	61,6		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
09.03.2004	151,7	56,5	
10.03.2004	61,9		
12.03.2004	59,4	70,7	
13.03.2004		88,5	59,4
14.03.2004	60,6	86,8	67,6
15.03.2004	82,2	94,3	65,3
16.03.2004	81,3	121,0	81,1
17.03.2004	92,9	92,7	74,1
18.03.2004	64,7	102,9	74,0
19.03.2004	85,4	127,1	87,8
20.03.2004		66,8	
21.03.2004	71,5	65,8	
23.03.2004	56,6		
24.03.2004	76,4		
27.03.2004	76,6		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
04.08.2004	84,3		
05.08.2004	124,4		
06.08.2004	99,9		
07.08.2004	112,7		
08.08.2004	96,3		
09.08.2004	118,3		
10.08.2004	102,0		
11.08.2004	70,5		
12.08.2004	78,4		
17.08.2004	59,0		
18.08.2004	71,7		
19.08.2004	79,6		
20.08.2004	85,1		
21.08.2004	93,4		
26.08.2004	60,3		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
05.12.2004		58,9	
06.12.2004		60,1	63,4
07.12.2004			58,2
09.12.2004		68,6	71,7
10.12.2004		61,1	64,7
11.12.2004			56,2
12.12.2004	62,5	65,3	68,1
13.12.2004	71,7	82,1	84,1
20.12.2004	65,7		
22.12.2004	59,3		
25.12.2004		60,5	62,8
29.12.2004	82,8		
30.12.2004	138,2		

Tab. 16 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2005 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
05.01.2005		55,8	
09.01.2005	64,5	58,9	
12.01.2005	52,1		
16.01.2005	56,3		
17.01.2005		53,3	
19.01.2005	82,3	97,4	87,1
24.01.2005			63,1
25.01.2005	80,2		
26.01.2005	264,6		
27.01.2005	103,9		
28.01.2005	62,7		
29.01.2005	158,2		
30.01.2005	168,4		
31.01.2005	61,6	53,1	69,1
01.02.2005	81,9	66,5	73,7
02.02.2005	88,5	114,4	107,1
03.02.2005	112,6	72,0	70,1
04.02.2005	138,3		
05.02.2005	86,6		
06.02.2005	56,0		
07.02.2005	87,9	80,3	59,9
08.02.2005	74,2	107,4	87,6

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
21.04.2005	166,5		
22.04.2005	176,6		
27.04.2005	51,4		
29.04.2005	60,7		
03.05.2005	56,6		
18.05.2005	66,3		
19.05.2005	125,1		
24.05.2005	91,3		
25.05.2005	214,0		
26.05.2005	85,1		
27.05.2005	55,4		
28.05.2005	71,6		
29.05.2005	61,4		
30.05.2005	57,5		
31.05.2005	124,6		
01.06.2005	58,6		
04.06.2005	54,6		
07.06.2005	94,2		
08.06.2005	115,2		
09.06.2005	92,9		
16.06.2005	60,8		
17.06.2005	56,0		51,6

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
17.09.2005	76,9		
18.09.2005	154,3		
19.09.2005	131,9		
20.09.2005	89,4		
21.09.2005	75,8		
22.09.2005	61,9		
23.09.2005	55,8		
24.09.2005	50,8		
25.09.2005	51,7		
26.09.2005	66,8	51,9	
27.09.2005	60,3		
29.09.2005		56,8	52,1
30.09.2005	55,6		
01.10.2005	58,5		
02.10.2005	56,4		
03.10.2005	67,6		
04.10.2005	56,7		
05.10.2005	74,4		
06.10.2005	73,5		
07.10.2005	70,5		
08.10.2005	52,1		
10.10.2005	79,2		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
09.02.2005	86,3	113,1	90,1
10.02.2005	97,2	129,8	122,2
11.02.2005	145,2	147,1	148,3
12.02.2005	101,5	82,2	85,3
13.02.2005	82,2	88,7	81,9
15.02.2005	230,7		
16.02.2005	64,5		
17.02.2005	144,2		
22.02.2005	54,5		
24.02.2005	55,7		
25.02.2005		51,1	
26.02.2005	51,6		
27.02.2005	234,5		
02.03.2005		65,8	
03.03.2005	57,6	67,0	53,9
04.03.2005	63,0	50,8	
05.03.2005	136,5	53,6	
07.03.2005		57,8	51,6
10.03.2005	55,2		
15.03.2005	61,8	66,4	
16.03.2005	73,9	99,1	77,9
17.03.2005	55,5	95,6	74,7
18.03.2005		55,7	
22.03.2005	67,1	87,5	75,3
23.03.2005	78,0	96,8	112,6
24.03.2005	92,4	114,2	93,8
25.03.2005	89,8	95,1	81,1
26.03.2005	81,3	86,1	83,5
27.03.2005	60,8	72,3	62,5
28.03.2005	244,4		
29.03.2005	124,4		
30.03.2005	211,5		
31.03.2005	228,6		
01.04.2005	174,3		
02.04.2005	65,2		
04.04.2005	71,2	55,3	
05.04.2005	75,9	72,5	64,8
06.04.2005	87,2	86,8	70,6
07.04.2005	76,9	91,7	68,8
08.04.2005	71,4	68,3	58,5
09.04.2005	62,2	52,4	
10.04.2005	126,3		
11.04.2005	194,5		
12.04.2005	113,0		
13.04.2005	80,2		
14.04.2005	174,3	56,9	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
20.06.2005	75,2		
21.06.2005	89,3		
22.06.2005	51,1		
23.06.2005	101,9		
24.06.2005	54,5		
26.06.2005	87,1		
27.06.2005	61,8		
29.06.2005	65,9		
30.06.2005	77,0		
02.07.2005	206,7		
03.07.2005	82,6		
09.07.2005	54,7		
11.07.2005	108,1		
12.07.2005	172,9		
13.07.2005	119,3		
14.07.2005	52,8		
26.07.2005	50,6		
27.07.2005	50,8		
28.07.2005	76,1		
29.07.2005	79,3	58,3	
30.07.2005	82,6	62,7	55,7
31.07.2005	87,4	54,1	
01.08.2005	91,2		
02.08.2005	102,3		
03.08.2005	55,4		
04.08.2005	57,7		
05.08.2005	97,6		
12.08.2005	59,2		
13.08.2005	63,0		
14.08.2005	54,0		
15.08.2005	50,2		
16.08.2005	61,6		
17.08.2005	77,1		
18.08.2005	138,2		
19.08.2005	113,3		
20.08.2005	90,3		
22.08.2005	60,5		
28.08.2005	57,4		
29.08.2005	51,6		
31.08.2005	73,7		
01.09.2005	144,1		
02.09.2005	101,3		
03.09.2005	60,8		
06.09.2005	64,6		
07.09.2005	62,6		
08.09.2005	65,1	59,6	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
11.10.2005	68,7		
12.10.2005	76,5		
13.10.2005	53,6		
16.10.2005	53,1		
20.10.2005		60,2	
21.10.2005	54,6	65,6	56,8
27.10.2005	53,0	52,2	
28.10.2005	87,0		
29.10.2005	64,6		
30.10.2005	79,4		
31.10.2005	91,8	58,2	
01.11.2005	65,5	55,3	
02.11.2005	119,8	58,3	
03.11.2005	89,4	85,0	59,1
04.11.2005	111,7	104,6	75,0
05.11.2005	85,4	79,4	59,6
06.11.2005	74,7		
07.11.2005	79,8	80,2	56,7
08.11.2005	116,7	84,3	
09.11.2005	88,9	102,1	
10.11.2005	95,7	74,6	
11.11.2005	72,9	103,4	59,1
12.11.2005		71,9	62,0
13.11.2005		60,4	52,5
14.11.2005	50,5	66,4	57,4
15.11.2005		55,8	
16.11.2005	50,8	58,7	50,6
18.11.2005	74,1		
19.11.2005	86,7		
22.11.2005	90,2		
23.11.2005	79,2		
24.11.2005	82,8		
30.11.2005	51,5		
01.12.2005	127,7		
08.12.2005		55,7	
09.12.2005	62,6		
10.12.2005	133,9		
11.12.2005	68,0		
12.12.2005	81,0	75,0	
13.12.2005	100,8	95,2	77,1
14.12.2005	104,6	98,0	83,8
15.12.2005		63,0	53,6
20.12.2005		62,3	
21.12.2005	84,8		
23.12.2005	62,4	111,7	87,6
24.12.2005		52,1	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
15.04.2005	96,2		
17.04.2005	99,8		
18.04.2005	164,4	90,3	84,8
20.04.2005	51,0		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
09.09.2005	79,8	53,9	
10.09.2005	79,2		
13.09.2005	65,7		
14.09.2005	66,6		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
25.12.2005		53,2	
27.12.2005	72,0		
28.12.2005		51,1	
30.12.2005	67,6		

Tab. 17 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2006 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
04.01.2006	81		
05.01.2006	85		
06.01.2006	72		
07.01.2006	86		
08.01.2006	75		
09.01.2006	97		
10.01.2006	114	74	51
11.01.2006	92	83	62
12.01.2006	94	106	86
13.01.2006	76		
14.01.2006	55		
18.01.2006	68	63	60
19.01.2006	135		
20.01.2006	54	53	
21.01.2006	73	77	63
22.01.2006	250		
23.01.2006	160		
24.01.2006	80		
25.01.2006	96	65	
26.01.2006	112	98	64
27.01.2006	120	117	79
28.01.2006	102	94	64
29.01.2006	114	83	64
30.01.2006	82	72	53
31.01.2006	101	99	80
01.02.2006	94	102	87
02.02.2006	71	80	66
03.02.2006	53	57	
04.02.2006	57	54	
05.02.2006	109		
06.02.2006	93		
07.02.2006	66	57	
08.02.2006	59	62	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
23.02.2006	113		
24.02.2006	195		
25.02.2006	145		
26.02.2006	120		
27.02.2006	77		
28.02.2006	85		
01.03.2006	58	58	
02.03.2006	80	70	54
03.03.2006	60	65	
04.03.2006	56		
05.03.2006	72		
06.03.2006	98		
07.03.2006	134		
08.03.2006	102	68	
09.03.2006	55	71	
11.03.2006	67		
12.03.2006	170	54	
13.03.2006		57	
14.03.2006	125		
15.03.2006	103		
16.03.2006	80		
18.03.2006	53		
20.03.2006	98	67	53
21.03.2006	87	75	66
22.03.2006	123	77	67
23.03.2006	356		
24.03.2006	75		
06.04.2006	86		
07.04.2006	79		
10.04.2006	62		
11.04.2006	56		
12.04.2006	112		
13.04.2006	52		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
06.05.2006	114		
07.05.2006	149		
08.05.2006	58		
09.05.2006	73		
10.05.2006	70		
11.05.2006	79		
12.05.2006	60		
15.05.2006	51		
24.05.2006	66		
02.06.2006	122		
03.06.2006	54		
08.06.2006	77		
13.06.2006	53		
14.06.2006	54		
16.06.2006	68		
17.06.2006	59		
18.06.2006	65		
20.06.2006	53		
21.06.2006	69		
23.06.2006	51		
24.06.2006	69		
26.06.2006	57		
27.06.2006	74		
29.06.2006	68		
30.06.2006	52		
01.07.2006	56		
02.07.2006	82		
06.07.2006	55		
07.07.2006	56		
10.07.2006	62		
11.07.2006	58		
12.07.2006	59		
13.07.2006	71		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
09.02.2006	70	72	60
10.02.2006	66	82	68
11.02.2006	92	62	
12.02.2006		53	
14.02.2006	55	65	52
15.02.2006	55	82	70
17.02.2006	52	52	
18.02.2006		52	
19.02.2006		53	
20.02.2006	55	70	
21.02.2006		58	
22.02.2006	60		
17.08.2006	56		
18.08.2006	61		
19.08.2006	53		
25.08.2006	52		
06.09.2006	60		
07.09.2006	59		
08.09.2006	65		
11.09.2006	61		
12.09.2006	56		
13.09.2006	57		
14.09.2006	83		
15.09.2006	65		
16.09.2006	63		
17.09.2006	72		
18.09.2006	59		
19.09.2006	69		
21.09.2006	82		
22.09.2006	91		
23.09.2006	88		
25.9.2006	74		
26.09.2006	82		
27.09.2006	94		
28.09.2006	86		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
19.04.2006	106		
20.04.2006	59		
21.04.2006	63		
22.04.2006	58		
23.04.2006	53		
24.04.2006	70		
25.04.2006	75		
27.04.2006	67		
28.04.2006	57		
29.04.2006	66		
04.05.2006	65		
05.05.2006	138		
29.09.2006	72		
30.09.2006	60		
01.10.2006	65		
02.10.2006	62		
03.10.2006	65		
09.10.2006	66		
10.10.2006	73		
11.10.2006	64		
12.10.2006	65		
13.10.2006	90		
14.10.2006	80		
15.10.2006	89		
16.10.2006	119		
18.10.2006	54		
19.10.2006	81		
20.10.2006	90	53	
21.10.2006	97	55	
27.10.2006	67		
28.10.2006	59		
30.10.2006	51		
16.11.2006		68	62
17.11.2006	61	66	54
18.11.2006	103	67	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
14.07.2006	52		
17.07.2006	78		
18.07.2006	64		
20.07.2006	51		
21.07.2006	72		
24.07.2006	64		
25.07.2006	87		
26.07.2006	65		
27.07.2006	72		
28.07.2006	61		
29.07.2006	51		
11.08.2006	54		
19.11.2006	78	74	59
20.11.2006	72	80	77
21.11.2006		58	61
23.11.2006			52
25.11.2006			51
26.11.2006		52	58
27.11.2006		65	75
29.11.2006	68		52
30.11.2006	67		
03.12.2006	53		
04.12.2006	99	54	69
05.12.2006	75	64	76
06.12.2006		55	61
07.12.2006	62	54	65
08.12.2006	62	58	71
09.12.2006	57		
18.12.2006	53		
19.12.2006	97		
21.12.2006	54		
22.12.2006		51	
29.12.2006			60
30.12.2006			68
31.12.2006			62

Tab. 18 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2007 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
01.01.2007		66	
02.01.2007		55	
06.01.2007		52	
10.01.2007	55	58	
11.01.2007		52	
15.01.2007	55		54
16.01.2007	55	54	
17.01.2007	63	71	56
18.01.2007	71	75	
16.02.2007			61
17.02.2007			63
19.02.2007			
20.02.2007	51	59	
21.02.2007		53	83
22.02.2007	77	79	78
23.02.2007			115
24.02.2007			82
06.03.2007		51	62
07.03.2007	83	66	87
08.03.2007	115	79	112
09.03.2007			108
10.03.2007			76
11.03.2007			79
12.03.2007			66
13.03.2007			69
14.03.2007			114
15.03.2007			122
16.03.2007	59	51	124
17.03.2007			52
23.03.2007	92	92	136
24.03.2007	231	235	151
25.03.2007			120
26.03.2007			110
27.03.2007			98
28.03.2007			106
29.03.2007			62
30.03.2007			80
31.03.2007			77
01.04.2007			51
02.04.2007	58	55	92
03.04.2007	70	65	99
04.04.2007	51		141
05.04.2007			63
06.04.2007			62
25.04.2007			93
26.04.2007			64
27.04.2007			74
28.04.2007			69
29.04.2007			85
30.04.2007			53
01.05.2007			84
03.05.2007			64
04.05.2007			59
05.05.2007			65
18.05.2007			128
19.05.2007			54
21.05.2007		51	84
22.05.2007			80
23.05.2007			111
24.05.2007			126
25.05.2007			55
31.05.2007			55
01.06.2007			51
05.06.2007			68
06.06.2007			62
14.06.2007	60		
15.06.2007			54
17.07.2007			51
18.07.2007			62
19.07.2007	54		101
20.07.2007	55		73
21.07.2007			82
22.07.2007			63
27.07.2007			56
01.08.2007			54
03.08.2007			51
05.08.2007			63
15.08.2007			62
17.08.2007			88
18.08.2007			91
19.08.2007			54
20.08.2007			51
22.08.2007			59
23.08.2007	56		76
24.08.2007			62
25.08.2007			68
26.08.2007			54
27.08.2007			59
27.09.2007	51		66
01.10.2007			56
03.10.2007			54
04.10.2007			53
05.10.2007			57
06.10.2007			51
08.10.2007			54
09.10.2007	55		58
10.10.2007			58
11.10.2007	62		71
12.10.2007	67	62	66
13.10.2007			
16.10.2007	61		62
17.10.2007	67	59	96
18.10.2007	64	56	82
21.10.2007			68
22.10.2007			98
26.10.2007			51
27.10.2007			58
28.10.2007	52		51
29.10.2007	57	52	69
30.10.2007			52
01.11.2007			54
02.11.2007	52	55	57
03.11.2007			54
15.11.2007	52		91
17.11.2007			63
19.11.2007	52		60
20.11.2007			62
21.11.2007	66	55	57
22.11.2007	78	80	70
23.11.2007	109	99	101
24.11.2007	110	98	99
25.11.2007	67	70	62
28.11.2007	55		
29.11.2007	52		
30.11.2007	56	52	52
01.12.2007	62	63	59
02.12.2007	55	54	53
04.12.2007	57		
06.12.2007	68	67	67
07.12.2007	60	59	55
13.12.2007			54
14.12.2007			75

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
11.04.2007			58
12.04.2007			62
13.04.2007			80
14.04.2007			100
15.04.2007			95
16.04.2007			53
20.04.2007			51
23.04.2007			54
24.04.2007			70

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
28.08.2007			76
31.08.2007			58
17.09.2007			54
21.09.2007			62
22.09.2007			54
23.09.2007			67
24.09.2007			66
25.09.2007			51
26.09.2007			75

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
15.12.2007			88
16.12.2007			56
18.12.2007	59		62
19.12.2007	59		63
20.12.2007	61	59	63
21.12.2007	57	54	57
25.12.2007	65	59	71
26.12.2007	78	76	87
27.12.2007	81	79	79

Tab. 19 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2008 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
01.01.2008	56	52	62
02.01.2008			59
03.01.2008	55		57
04.01.2008	61		64
05.01.2008	68	57	57
11.01.2008	87	85	89
12.01.2008	66	58	65
13.01.2008	78	58	89
14.01.2008	79	61	79
15.01.2008	63	60	59
16.01.2008	56	52	58
17.01.2008		54	73
18.01.2008	82	66	73
25.01.2008	54	62	60
26.01.2008	53	54	
29.01.2008		53	
30.01.2008	53	56	
31.01.2008	58	57	58
01.02.2008	70	73	78
02.02.2008	58	53	59
03.02.2008			55
04.02.2008	71	52	73
05.02.2008	73	62	62
06.02.2008	51	52	
07.02.2008			52
08.02.2008			67
09.02.2008			54
10.02.2008			60

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
04.04.2008			69
05.04.2008			53
15.04.2008			57
21.04.2008			85
24.04.2008			64
25.04.2008			62
26.04.2008			71
27.04.2008			57
28.04.2008			53
03.05.2008			52
06.05.2008			91
07.05.2008			77
10.05.2008			63
25.05.2008			69
28.05.2008			135
29.05.2008			62
31.05.2008			58
01.06.2008			62
04.06.2008			73
05.06.2008			129
06.06.2008			54
12.06.2008			62
19.06.2008			53
20.06.2008			54
23.06.2008		58	
24.06.2008			64
25.06.2008			54
01.07.2008			52

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
07.09.2008		63	82
11.09.2008			53
12.09.2008			61
13.09.2008			106
14.09.2008			69
15.09.2008			54
16.09.2008			62
25.09.2008			77
26.09.2008			94
27.09.2008			61
08.10.2008			53
09.10.2008			53
10.10.2008			60
11.10.2008			56
12.10.2008			54
13.10.2008			61
14.10.2008	58	73	73
15.10.2008		69	79
16.10.2008	51	77	78
20.10.2008			56
21.10.2008		61	93
22.10.2008		62	100
23.10.2008			81
27.10.2008			55
28.10.2008		55	70
29.10.2008			63
01.11.2008			52
02.11.2008			69

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
11.02.2008	64	52	74
12.02.2008	84	70	96
13.02.2008	93	85	116
14.02.2008			96
15.02.2008			61
16.02.2008	73		112
19.02.2008	98	101	98
20.02.2008	100	98	127
21.02.2008	109	109	141
22.02.2008	80	82	78
24.02.2008		51	
25.02.2008	74	72	97
26.02.2008	72	58	71
27.02.2008	86	82	72
28.02.2008	58		62
29.02.2008	58	56	52
05.03.2008			75
07.03.2008			55
08.03.2008			63
09.03.2008			56
10.03.2008	51	54	59
16.03.2008			55
28.03.2008			71
31.03.2008			73
01.04.2008	79	69	126
02.04.2008	78	84	86
03.04.2008			79

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
22.07.2008			77
23.07.2008			56
24.07.2008			85
25.07.2008			72
26.07.2008			64
27.07.2008			80
29.07.2008			57
30.07.2008			53
02.08.2008			54
08.08.2008			58
14.08.2008			62
15.08.2008			68
16.08.2008			65
19.08.2008			58
20.08.2008			56
21.08.2008			53
22.08.2008			66
23.08.2008			57
27.08.2008			54
28.08.2008			51
29.08.2008			59
30.08.2008			67
02.09.2008			60
03.09.2008		55	66
04.09.2008			57
05.09.2008			59
06.09.2008			58

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štúrova	Košice, Strojárska
03.11.2008			66
04.11.2008		59	79
05.11.2008		66	96
06.11.2008		51	92
07.11.2008		59	98
08.11.2008		63	67
10.11.2008			63
11.11.2008		52	65
12.11.2008		58	87
13.11.2008		66	84
14.11.2008		56	89
15.11.2008		62	54
26.11.2008			60
27.11.2008			52
28.11.2008			64
04.12.2008			55
10.12.2008			51
11.12.2008			79
12.12.2008			75
18.12.2008			57
25.12.2008			74
26.12.2008			63
27.12.2008			51
29.12.2008			68
30.12.2008		52	59

Tab. 20 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v $[\mu g \cdot m^{-3}]$

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008
Limitná hodnota	40			40	
Limitná hodnota+ medza tolerancie	42			40	
Košice, Štúrova	38,4	39,2	33,4	34,1	29,5
Košice, Strojárska	35,9	32,5	28,1	30,8	31,6
Veľká Ida, Letná	59,0	64,7	58,6	48,2	50,0

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Tab. 21 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2009 v [$\mu g \cdot m^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Strojárska/Amurská
03.01.2009	51		
04.01.2009	58		51
05.01.2009	72		56
06.01.2009	63		
07.01.2009	73		66
08.01.2009	82		
09.01.2009	77		67
10.01.2009	122		92
11.01.2009	85		83
12.01.2009	52		
13.01.2009	71		66
14.01.2009	118		87
15.01.2009	99		61
16.01.2009	51		
19.01.2009	54		
20.01.2009	63		51
21.01.2009	65		
22.01.2009	61		
23.01.2009	52		
27.01.2009	54		
28.01.2009	51		
30.01.2009	53		
02.02.2009	60		
03.02.2009	56		
04.02.2009	64		
08.02.2009	53		
19.02.2009	53		
21.02.2009	72		
23.02.2009	63		54
24.02.2009	76		51
25.02.2009	70		
26.02.2009	58		56
02.03.2009	62		
03.03.2009	75		
04.03.2009	63		
07.03.2009	51		
14.03.2009	54		
15.03.2009	51		
16.03.2009	56		
20.03.2009	72		
21.03.2009	72		
27.03.2009	66		
28.03.2009	53		
29.03.2009	57		
13.04.2009	64		
14.04.2009	75		
15.04.2009	82		
16.04.2009	55		
17.04.2009	52		
19.04.2009	58		
20.04.2009	53		
21.04.2009	143		
22.04.2009	54		
24.04.2009	92		
28.04.2009	73		
29.04.2009	59		
30.04.2009	105		
01.05.2009	176		
02.05.2009	77		
03.05.2009	53		
04.05.2009	79		
05.05.2009	83		
09.05.2009	51		
11.05.2009	52		
12.05.2009	70		
16.05.2009	52		
19.05.2009	58		
20.05.2009	80		
25.05.2009	55		
27.05.2009	56		
16.06.2009	52		
20.06.2009	141		
21.06.2009	54		
22.06.2009	58		
25.06.2009	57		
29.06.2009	52		
30.06.2009	68		
02.07.2009	53		
03.07.2009	54		
16.07.2009	55		
23.07.2009	52		
29.07.2009	64		
31.07.2009	69		
03.08.2009	59		
04.08.2009	104		
05.08.2009	64		
06.08.2009	65		
07.08.2009	86		
29.08.2009	54		
02.09.2009	59		
03.09.2009	66		
04.09.2009	58		
08.09.2009	64		
09.09.2009	52		
10.09.2009	78		
11.09.2009	91		
12.09.2009	85		
13.09.2009	58		
16.09.2009	54		
17.09.2009	53		
18.09.2009	86		
19.09.2009	54		
21.09.2009	60		
22.09.2009	77		
23.09.2009	55		
24.09.2009	63		
25.09.2009	64		
26.09.2009	51		
29.09.2009	65		
06.10.2009	52		
08.10.2009	61		
09.10.2009	76		
10.10.2009	57		
19.10.2009	93		
21.10.2009	53		
30.10.2009	74		
02.11.2009	79		
03.11.2009	65		
04.11.2009	65		
13.11.2009	58		
14.11.2009	64		
28.11.2009	53		
30.11.2009	56		
01.12.2009	86		
03.12.2009	56		
04.12.2009	53		
08.12.2009	53		
10.12.2009	70		
11.12.2009	88		
12.12.2009	64		
13.12.2009	53		
15.12.2009	96		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Strojárska/Amurská
31.03.2009	66		
01.04.2009	72		
02.04.2009	93		
03.04.2009	87		
04.04.2009	86		
05.04.2009	88		
06.04.2009	124		63
07.04.2009	98		57
08.04.2009	92		
09.04.2009	79		
10.04.2009	55		
12.04.2009	52		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Strojárska/Amurská
08.08.2009	66		
11.08.2009	51		
18.08.2009	78		
19.08.2009	57		
20.08.2009	51		
21.08.2009	52		
22.08.2009	71		
24.08.2009	58		
25.08.2009	54		
26.08.2009	59		
27.08.2009	71		
28.08.2009	51		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Strojárska/Amurská
16.12.2009	69		
17.12.2009	60		
18.12.2009	54		
19.12.2009	78		
20.12.2009	73		
21.12.2009	76		
22.12.2009	78		
23.12.2009	52		
24.12.2009	57		
28.12.2009	51		

Tab. 22 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2010 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
01.01.2010	51		
02.01.2010	67		
06.01.2010	53		
07.01.2010		55	
08.01.2010	98		
09.01.2010	66		
11.01.2010	53		
12.01.2010	64		
13.01.2010	60		
14.01.2010	64		
15.01.2010	66		
16.01.2010	70	60	
17.01.2010		62	
18.01.2010	61	77	
19.01.2010	67	52	
20.01.2010	62		
21.01.2010	67		
22.01.2010	65		
25.01.2010	114	78	
26.01.2010	87	71	
27.01.2010	110	85	
28.01.2010	96	95	61
29.01.2010	100	98	65
30.01.2010	54		
31.01.2010	54		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
03.03.2010		70	
04.03.2010		62	
11.03.2010	54		
12.03.2010	70	62	
13.03.2010	81	71	
18.03.2010	60	61	
19.03.2010	73	80	
20.03.2010	58	63	
21.03.2010	53	55	
22.03.2010	63		
23.03.2010	63		
24.03.2010	67		
25.03.2010	85	81	
26.03.2010	52	58	
30.03.2010		54	
05.04.2010	75		
13.04.2010	56		
17.04.2010	56		
20.04.2010	110		
21.04.2010	60		
24.04.2010	76		
25.04.2010	95		
26.04.2010	62		
28.04.2010	63		
01.05.2010	53		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
13.09.2010	54		
14.09.2010	54		
24.09.2010		58	
25.09.2010	60		
08.10.2010	53		
09.10.2010	69		
10.10.2010	67		
11.10.2010	73		
12.10.2010	79	52	
13.10.2010	81		
14.10.2010	60		
15.10.2010	66		
17.10.2010	60		
24.10.2010		59	51
25.10.2010	56		
28.10.2010	56	52	
29.10.2010	70	82	63
30.10.2010	68	75	71
31.10.2010	74	83	72
01.11.2010	66	68	60
02.11.2010	91	110	87
03.11.2010	83	82	80
05.11.2010		54	
08.11.2010	57	56	
14.11.2010		60	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
01.02.2010	77	63	
02.02.2010	88	80	56
03.02.2010	96	91	66
04.02.2010	144	123	85
05.02.2010	83	66	
06.02.2010	76		
07.02.2010	70		
08.02.2010	63		
09.02.2010	97	95	55
10.02.2010	87	52	
11.02.2010	94		
12.02.2009	72	63	
13.02.2010	86		
14.02.2010	58	54	
15.02.2010	55		
16.02.2010	74	66	
17.02.2010	79	56	
18.02.2010	80	91	62
19.02.2010	61	68	
20.02.2010	63		
24.02.2010	63		
25.02.2010	67	52	
01.03.2010		66	
02.03.2010		73	

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
02.05.2010	52		
04.05.2010	52		
05.05.2010	85		
21.05.2010	57		
22.05.2010	65		
29.05.2010	54		
09.06.2010	53		
10.06.2010	60		
11.06.2010	65		
12.06.2010	61		
13.06.2010	99		
14.06.2010	72		
15.06.2010	65		
16.06.2010	64		
17.06.2010	57		
21.06.2010	58		
22.06.2010	63		
27.06.2010	66		
28.06.2010	71		
29.06.2010	78		
30.06.2010	54		
15.08.2010	52		
24.08.2010	51		
10.09.2010	56		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
15.11.2010	67	90	54
16.11.2010	87	68	59
17.11.2010	94	64	58
18.11.2010	54	66	56
26.11.2010	82	53	
28.11.2010	53		
01.12.2010	59		
05.12.2010	51		
08.12.2010		54	
15.12.2010	71		72
16.12.2010	78		73
17.12.2010		67	61
18.12.2010	53	63	57
19.12.2010	72	75	75
20.12.2010		59	53
21.12.2010	65	77	67
22.12.2010	73	115	91
23.12.2010	74	105	79
24.12.2010	57		
28.12.2010	55	57	
29.12.2010	71	73	69
30.12.2010	68	74	75
31.12.2010	76	83	82

Tab. 23 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2011 v [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
01.01.2011	99	109	99
02.01.2011	76	72	80
03.01.2011		51	52
06.01.2011		56	55
07.01.2011	51	62	
08.01.2011	73	79	64
09.01.2011		54	53
10.01.2011	59	54	57
11.01.2011	59	64	57
12.01.2011		75	57
18.01.2011		51	
21.01.2011	52		
22.01.2011	56		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
03.03.2011	75	72	
04.03.2011	69	86	54
05.03.2011	64	72	67
07.03.2011	53		
08.03.2011	54	61	
09.03.2011	52	73	58
10.03.2011	54	80	56
11.03.2011	88	108	88
12.03.2011	97	114	86
13.03.2011	63	88	65
14.03.2011	81	109	82
15.03.2011	62	85	64
16.03.2011	67	68	54

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
25.09.2011	53		
27.09.2011	64		
28.09.2011	56		
02.10.2011	56		
04.10.2011		51	53
05.10.2011	63		
19.10.2011	77	81	69
23.10.2011	51		
24.10.2011	53		
27.10.2011	73	51	
28.10.2011	63	68	67
29.10.2011	69	59	65
30.10.2011	87	79	85

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
25.01.2011		52	
27.01.2011	67		
28.01.2011	60		
29.01.2011	64	71	68
30.01.2011	93	88	87
31.01.2011	74	98	90
01.02.2011		61	60
02.02.2011		60	56
03.02.2011	62	71	66
04.02.2011	74	89	86
05.02.2011	79	88	79
06.02.2011	63	92	79
07.02.2011	71	79	76
08.02.2011		70	72
09.02.2011		69	57
10.02.2011	52	57	
11.02.2011		62	54
14.02.2011	64		
15.02.2011	62	63	
16.02.2011	73		
17.02.2011	63	65	
18.02.2011	61	56	
19.02.2011	66	56	52
20.02.2011	76		
21.02.2011	86	61	
22.02.2011	88	61	
23.02.2011	85	75	60
24.02.2011	97	68	64
25.02.2011	100	56	52
26.02.2011	77	64	
27.02.2011	89	110	92
28.02.2011	81	74	66
01.03.2011	65		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
21.03.2011	53		
22.03.2011	68	84	60
23.03.2011	55	68	
24.03.2011	52	54	
25.03.2011		60	
26.03.2011	54		
29.03.2011	53	68	
30.03.2011	51	79	53
31.03.2011		77	57
01.04.2011	75	63	
02.04.2011	52		
19.04.2011	69		
26.04.2011	64		
27.04.2011	102		
28.04.2011	82		
29.04.2011	62		
05.05.2011	53		
09.05.2011	56		
25.05.2011	79		
02.06.2011	56		
15.07.2011	60		
24.08.2011	55		
26.08.2011	59		
27.08.2011	67		
28.08.2011	62		
29.08.2011	51		
30.08.2011	52		
31.08.2011	56		
19.09.2011	53		
20.09.2011	71		
21.09.2011	62		
22.09.2011	69		
23.09.2011	54		

Dátum	Veľká Ida, Letná	Košice, Štefánikova	Košice, Amurská
31.10.2011	78	77	85
01.11.2011	68	59	60
02.11.2011	73	82	78
03.11.2011	107	114	111
04.11.2011	104	113	111
05.11.2011	110	95	89
06.11.2011	106	60	59
07.11.2011	97	81	80
08.11.2011	98	90	86
09.11.2011	102	84	85
10.11.2011	83		
12.11.2011	69		
13.11.2011	63		
14.11.2011	89	88	78
15.11.2011	105	94	76
16.11.2011	51		
18.11.2011	106	107	110
19.11.2011	79	66	59
20.11.2011	56		
22.11.2011	59	66	52
23.11.2011	80	64	52
24.11.2011		78	69
30.11.2011		52	
01.12.2011	59	66	65
02.12.2011		52	53
03.12.2011	63	76	71
10.12.2011	64		
11.12.2011		56	
12.12.2011	57	65	
19.12.2011	61		
22.12.2011		55	
23.12.2011	54	57	

Tab. 24 Počet prekročení limitnej hodnoty priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM₁₀

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty		
	2009	2010	2011
limitná hodnota [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (povolený počet prekročení)	50 (35)	50 (35)	50 (35)
Košice, Štefánikova	-	67	89
Košice, Strojárska / Amurská *	15	30	66
Veľká Ida, Letná	166	132	118

Bold – počet prekročení > povolený počet

* prišlo k zmene stanice, pri výpočtoch sa zlúčili údaje (Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2009)

Tab. 25 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v $[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$

Stanica	2009	2010	2011
Limitná hodnota	40	40	40
Košice, Štefánikova	-	36,2	39,2
Košice, Strojárska / Amurská *	26,5	25,2	34,2
Veľká Ida, Letná	51,3	46,7	44,6

Bold – prekročená limitná hodnota

* prišlo k zmene stanice, pri výpočtoch sa zlučili údaje (Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2009)

Tab. 26 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ v $[\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$

Stanica	2009	2010	2011
Limitná hodnota	-	25	25
Limitná hodnota + medza tolerancie	-	29	28
Košice, Štefánikova	-	21,6	27,7
Košice, Amurská	-	20,9	25,9
Veľká Ida, Letná	-	23,9	30,8

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

Tab. 27 Dostupnosť údajov PM_{10} v % - časové pokrytie

Stanica	2009	2010	2011
Košice, Štefánikova	-	97,3	98,2
Košice, Strojárska / Amurská *	91,6	98,9	99,9
Veľká Ida, Letná	97,9	94,2	99,7

* prišlo k zmene stanice, pri výpočtoch sa zlučili údaje (Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2009)

Tab. 28 Dostupnosť údajov $PM_{2,5}$ v % - časové pokrytie

Stanica	2009	2010	2011
Košice, Štefánikova	-	96,5	98,9
Košice, Amurská	-	98,1	99,9
Veľká Ida, Letná	-	97,7	99,3

4.3 Metodika použitá na zhodnotenie

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

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

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

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

5.1 Úvod

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

Slovensko je malá krajina v strede Európy. Jej územie je významne ovplyvňované cezhraničným prenosom znečisťujúcich látok. Stredná doba zotrvania častíc v ovzduší je nepriamo úmerná ich rozmerom. 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 oblasť 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 územiu Slovenskej republiky pohybuje okolo 90%. Preto ak považujeme koncentrácie na EMEP pozadových stanicích za sumu regionálneho a cezhraničného pozadia, za cezhraničný príspevok na týchto stanicích možno považovať 90% hodnoty nimi nameranej priemernej ročnej koncentrácie.

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

5.2 Relevantné zdroje emisií

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

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

- Lokálne vykurovanie na tuhé palivá
- Emisie z výfukov automobilov (vysoký podiel dieselových motorov, nevyhovujúci technický stav vozidiel) a oderu pneumatík
- Resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (nedostatočné čistenie ulíc, nedostatočné čistenie vozidiel, zimný posyp ciest)

- Minerálny prach zo stavenísk
- Veterná erózia z neupravených mestských priestorov a skládok sypkých materiálov
- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje, ktoré sú obvykle koncentrované v priemyselných zónach miest
- Erózia poľnohospodárskej pôdy a sezónne poľnohospodárske práce

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

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

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

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

Veľké a stredné zdroje

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

Lokálne kúreniská

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

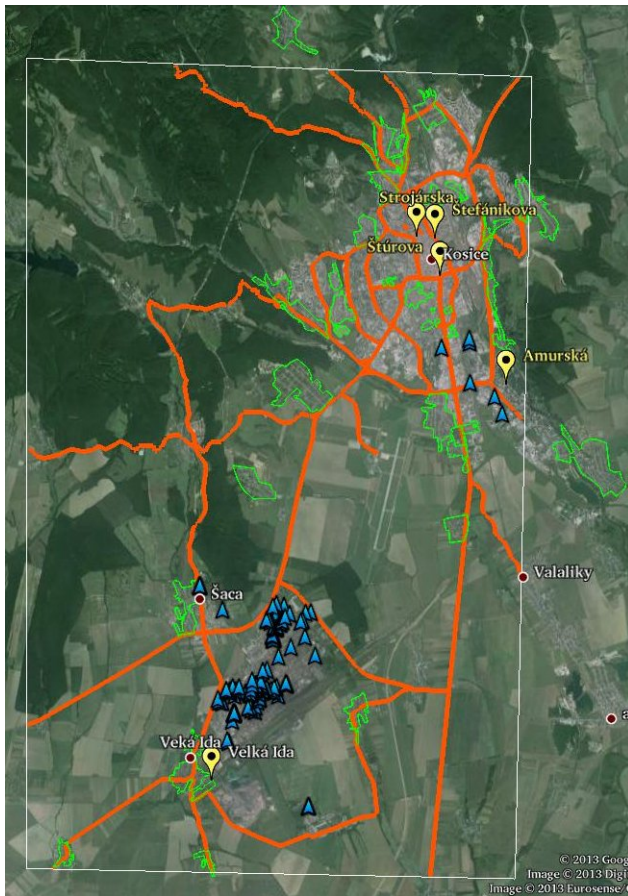
Ide v podstate o to, že je možné vypočítať na základe štatistických údajov o počte domov a bytov a ich vybavení celkovú potrebu energie potrebnej na vykúrenie domácností v jednotlivých dotknutých obciach počas konkrétnej vykurovacej sezóny, berúc do úvahy jej dĺžku a priemernú teplotu. Takto získané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

Emisie z dopravy

Ďalšou problematickou oblasťou sú emisie z dopravy. Emisie z výfukov a emisie z oteru pneumatík, brzdového obloženia a samotnej vozovky boli počítané modelom COPERT IV 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).

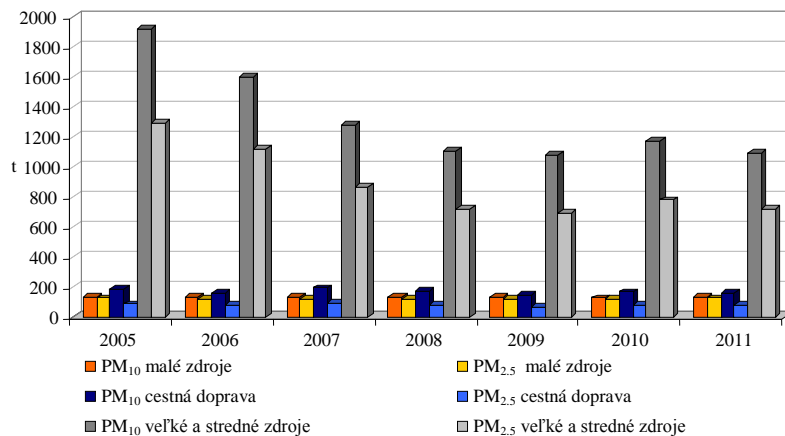
Resuspenzia prachu z ciest bola odhadnutá metódou bottom-up podľa emisného faktora AP 42 (US EPA).

Na obr. 3 vidno Oblasť riadenia kvality ovzdušia s identifikovanými jednotlivými druhmi zdrojov PM₁₀, resp. PM_{2.5}



Obr. 3 Zdroje PM₁₀, PM_{2.5} v okolí monitorovacej stanice
(Modré značky – bodové zdroje z NEIS, zelené čiary ohraňujú oblasti s predpokladanými lokálnymi kúreniskami, oranžové čiary – sčítacie úseky ciest podľa SSC)

Emisie PM₁₀ a PM_{2.5}



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

Na obrázku 4 sú celkové emisie PM_{10} a $PM_{2.5}$ pre výpočtovú doménu. 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%.

Na obrázku 4 sú emisie PM_{10} a $PM_{2.5}$ z veľkých a stredných zdrojov z jednotlivých lokalít oblasti.

5.3 Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie

Tab. 29 Zoznam hlavných stacionárnych zdrojov emisií zodpovedných za znečistenie ovzdušia

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Emisie v t/rok				
				2008	2009	2010	2011	2012
1. Carmeuse Slovakia, s.r.o., Košice	Závod Vápenka Košice	Vstupný areál U.S.Steel, Košice	3.3.1 Výroba vápna	57,170	518,410	195,281	168,811	136,547
2. EUROCAST Košice, s.r.o.	Prevádzka Zlievareň I a II	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.4.1. Zlievarne železných kovov s kapacitou väčšou ako 20 t za deň					
3. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Teplá valcovňa	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.5.1 a) Hutnícka druhovýroba a spracovanie kovov, napríklad valcovne, lisovne, drôtovne, kaliace pece a iné prevádzky tepelného spracovania: a) valcovne s projektovanou výrobou surovej ocele v t/h	117,483	94,036	10,393	10,477	10,622
4. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Koksovňa	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	1.3.1. Výroba koksu	781,113	720,535	778,407	737,154	749,654
5. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Vysoké pece - Vysoké pece - Aglomerácia	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.2.1 Výroba surového železa vo vysokých peciach s projektovanou kapacitou > 2,5 t/h	547,940	438,840	449,893	437,884	465,221
			2.1.1 Úprava rúd železných kovov a manipulácia s týmito látkami v práškovom stave	1165,372	899,618	1220,692	1533,732	1742,818
6. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Oceliarení - Oceliarení 1 - Oceliarení 2	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.3.1 Výroba ocele, napríklad konvertory, Siemens-Martinské pece, dvojnistejové tandemové pece, elektrické pece, März-Böhlerove pece s projektovanou výrobnou kapacitou > 2,5 t/h	31,546	30,025	42,787	33,564	32,510
				23,965	29,381	38,556	27,909	25,300
7. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Energetika - Kotolňa teplárne	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	1.1.1 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív so súhrnným nainštalovaným MTP \geq 50MW	105,993	129,713	156,953	125,277	84,236
8. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Zušľachtovne a obalová vetva - Kontížihárne	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.99.2.a Ostatné priemyselné výroby a spracovania kovov, ak: a) súčasťou technológie je spaľovanie paliva s menovitým tepelným príkonom v MW	3,137	2,428	4,432	4,437	4,523
9. U.S.Steel Košice, s.r.o.	DZ Studená valcovňa - Moriace linky - Regeneračná stanica HCL, valcovanie stolice	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	2.9.1.b Povrchové úpravy kovov, nanášanie povlakov a súvisiace činnosti okrem úprav s použitím organických rozpúšťadiel a práškovaného lakovania	4,178	3,258	2,839	1,461	1,464
			b) Povrchové úpravy – pri použití chemických postupov s projektovaným objemom kúpeľov v m3 2.99.2 Ostatné	10,433	9,457	10,405	4,103	4,247

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	Emisie v t/rok				
			priemyselné výroby a spracovania kovov, ak: a) súčasťou technológie je spaľovanie paliva s menovitým tepelným príkonom v MW					
10. U.S.Steel Košice, s.r.o.	Spálené odfuky, úniky plynov	Vstupný areál U.S.Steel, Košice, s.r.o.	1.1.2 Technologické celky obsahujúce zariadenia na spaľovanie palív	2,670	5,325	24,487	0,634	2,853
11. Tepláreň Košice, a.s.	TEKO I TEKO II	Teplárenská 3, Košice	1.1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 50\text{MW}$	75,072	55,998	92,416	89,775	95,947
12. Kosit a.s., Košice	Spaľovňa odpadov TERMOVALORIZ ÁTOR Košice IV	Rastislavova 98, 043 46 Košice	5.1.1 Spaľovne odpadov	0,045	0,006	0,067	0,060	0,319
13. Harsco Metals Slovensko, s.r.o.	Briketačno-peletizačný závod Pracovisko spracovania ocel. trosky	Vstupný areál U. S. Steel, Košice	5.9.9 Ostatné technológie spracovania a nakladania s odpadmi	5,187	4,536	5,021	6,059	6,528
14. RMS, a.s. Košice - DZ Refrako	DZ Refrako - výroba magnezitových výrobkov DZ Refrako – výroba hlinitokremičitých výrobkov, žiarobetónov a hmôt	Vstupný areál U.S.Steel, Košice	3.8.1 Výroba keramických materiálov pálením	1,236	1,172	2,320	2,270	1,995
				3,729	2,702	3,520	8,488	3,636
Spolu				2820,549	2361,569	2740,3	2929,346	3131,360
Spolu okresy Košice I.,II.,III.,IV.				3011,307	2964,466	3200,863	3221,271	3396,205
podiel hlavných zdrojov na emisiách veľkých a stredných zdrojov				93,67 %	79,66 %	85,61 %	90,94 %	92,20 %

5.4 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov

Celkové množstvo emisií z hlavných zdrojov znečisťovania predstavovalo v roku 2008 - 2820,549 t/rok, v roku 2009 – 2361,569 t/rok, v roku 2010 – 2740,3 t/rok, v roku 2011 – 2929,346 t/rok a v roku 2012 – 3131,360 t/rok. Z uvedeného vyplýva, že množstvá emisií vyprodukovaných hlavnými zdrojmi znečisťovania v aglomerácii Košice mali mierne stúpajúcu tendenciu.

1. Carmeuse Slovakia, s.r.o., Slavec – závod Vápenka Košice

Závod produkuje na 4 rotačných peciach dva typy vápna pre oceliarne, vysoké pece, aglomeráciu a na stavebné a poľnohospodárske účely. Surovina zavázaná do rotačných pecí č.1 a 2 sa netriedi. Surovina zavázaná do rotačných pecí č. 3 a 4 sa triedi na dynamickom triediči. V pecnej linke dochádza k tepelno – chemickej reakcii. Vypálený produkt sa chladí a pásovými dopravníkmi je dopravovaný do expedičných zásobníkov. Závod vyrába predovšetkým vysokokvalitné kalcitické a dolomitické vápno pre použitie pri výrobe ocele. Špecifikom

výrobného závodu je, že cca. 93% svojej produkcie vápna dodáva pre potreby hutníckej výroby spoločnosti USSK.

Zdrojom emisií sú:

Triediareň

Vápenec je zo závodu Lom Včeláre, resp. lom Trebejov dovážaný samovýsypnými vagónmi, resp. nákladnými autami do vykladacej jamy o kapacite cca 100 ton. Odtiaľ sa pásovými dopravníkmi dopravuje na hrebeňovú skládku vápenca. V triediarni vápenca sa odtriedi frakcia 15-45 mm, ktorá je zavážaná do RP3,4. Frakcia 0-15 mm je expedovaná vagónmi na aglomeráciu vysokých pecí. Na odprášenie presypov vápenca na dopravných pásoch a triedičov slúži tkanivový filter FTG 6. Zachytené TZL sú odvádzané ku frakcii 0-15 mm.

Rotačné pece č. 1, 2, 3, 4

Rotačné pece majú dĺžku 44 -65 m. Pozostávajú z kovového plášťa, ktorý je vymurovaný žiaruvzdorným materiálom. Sú podopierané tromi párami radiálnych kladiek. Slúžia na výpal vápna, kde dochádza k tepelno – chemickej reakcii. V súčasnosti sa na odlučovanie spalín používajú tkaninové komorové filtre typu DPA, kde sa prach zachytáva na tkaninových rukávoch, odtiaľ sa impulzom stlačeného vzduchu strasú do výsypky pod filtrami. Z výsypky sa dopravujú do zásobníkov prachu. Každá rotačná pec má svoj vlastný textilný filter DPA.

Doprava vápna do zásobníkov

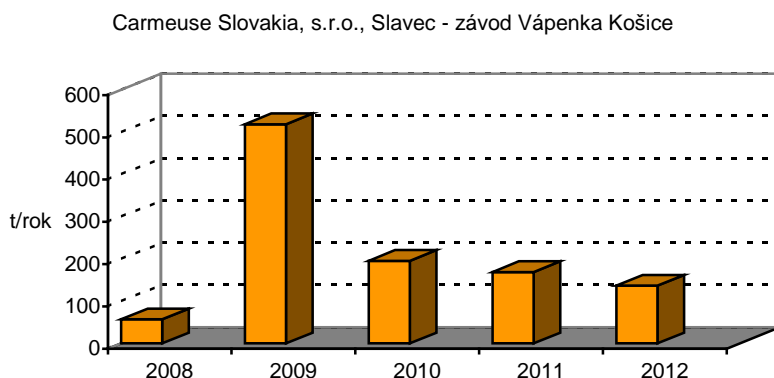
Účelom technológie je doprava vypáleného vápna do zásobníkov a triedenie vápna na triediči. Filter FTG 9/360-B/1 - odprašuje presypy dopravných pásov a dynamický triedič vápna. Filter zásobníkov 3 x 300 ton - FR – JET 280/6 odprašuje presypy a veľkokapacitné zásobníky vápna.

Expedícia vápna

Účelom technológie je expedovanie vápna na DZ Oceliareň pásovými dopravníkmi, nakladanie vápna do vagónov pre Vysoké pece a do nákladných áut pre DZ Energetika a ďalších odberateľov. Filter FTG 9/360-B/1 odprašuje presypy expedičných pásov a podávače vápna zo zásobníkov.

Tab. 30 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	57,170	518,410	195,281	168,811	136,547



Obr. 5 Emisie TZL 2008 - 2012

2. EUROCAST Košice, s.r.o.

Spoločnosť EUROCAST Košice, s.r.o., v ktorej sa vyrábajú odliatky zo sivej liatiny, oceľoliatiny, tvárnej liatiny a neželezných kovov z druhotných surovín metalurgickými postupmi v zlievarenských objektoch umiestnených v severovýchodnej časti areálu U.S.Steel Košice, s.r.o., je členená na nasledovné prevádzky: Zlievareň I, Zlievareň II a pomocné prevádzky. Hmotnosť odliatkov sa pohybuje od 1 do 10 000 kg.

Na prevádzke Zlievareň I sa taví v elektrickej indukčnej peci typu MFT Ge 6 000 JUNKER s menovitým taviacim výkonom $5\,350\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ sivej liatiny, tvárnej liatiny alebo oceľoliatiny (ďalej len "liatiny"). Vyrobená tekutá liatina je vypúšťaná cez odpichový otvor do liacich panví, z ktorých je následne odlievajúca sa Automatickej formovacej linke do pripravených foriem.

Na prevádzke Zlievareň II sa taví liatina v Elektrickej indukčnej peci INDUCTOTHERM 10T a Elektrickej indukčnej peci ISTOL 2x2.

Po vychladnutí sú odliatky zbavené odpadovej formovacej zmesi na vytĺkacích roštoch, obrúsené a očistené na čistiarni a pred expedíciou zafarbené vo farbiacich kabínach.

Najväčšie ZZO produkujúce TZL sú:

Automatická formovacia linka (AFL)

AFL je určená na výrobu pieskových foriem s jadrom a kovových odliatkov zo sivej liatiny, oceľoliatiny a tvárnej liatiny. Formovacia zmes pripravená v miesičoch je zo zásobníkov umiestnených nad AFL odoberaná podľa potreby a pomocou stlačeného vzduchu nastreľovaná a vtlačaná do vrchnej a spodnej časti formovacích kovových rámov AFL, ktoré sa po vložení jadra automaticky skladajú, zaisťujú proti oddeleniu a dopravnými vozíkmi presúvajú na liace pole, kde je do nich nalievajúci tekutý kov z liacich panví pomocou liaceho žeriavu. Po prechode chladiacou líniou je formovacia zmes na vytriasacom rošte spolu s odliatkom vytlačená z formovacích kovových rámov. Odpadová formovacia zmes z linky je regenerovaná, v mieste kde sa prach zachytáva na tkanivových rukávoch, odtiaľ sa impulzom stlačeného vzduchu strasie do výsypky pod filrami.

Komorový otryskávací stroj H 40x40

TYP H 40x40/5W2C/MS/10T (atypické zariadenie vyrobené špeciálne pre spoločnosť EUROCAST Košice, s.r.o. od Slovinskej spoločnosti STEM d.o.o.).

Otryskávanie je vykonávané pomocou kovových abrazívnych teliesok vrhaných veľkou rýchlosťou pomocou špeciálnych odstredivých kolies. Kusy určené na otryskávanie sú zavesené buď po jednom alebo vo zväzku na háku, ktorý sa posúva po dopravníku typu "T". Počas vrhania abrazívneho materiálu sa hák otáča a automaticky posúva do dvoch vopred nastavených pozícií, čím je zabezpečené dôkladné vyčistenie otryskávaných odliatkov.

Zachytávač prachu "CDR" je vybavený kazetami, ktoré sa v pravidelných intervaloch vyfukujú stlačeným vzduchom tak, aby sa oddelil prach, ktorý sa ukladá na vonkajšom povrchu kazety.

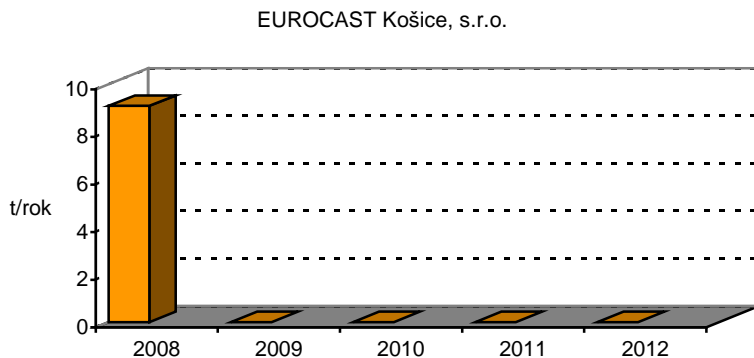
Vytĺkací rošt 30 t

Je určený na vytĺkanie odliatkov z formovacích rámov. Pozostáva z odsávanej kabíny, násypky pod roštom, vibračného zvodového žľabu, magnetickej separácie hrubého železa a pneumatického transportera zmesi hrudiek piesku do akumuláčnej sila nad drvičom hrúd.

Látkový filter fy CIPRES zaručuje výstupné koncentrácie TZL pod $10\text{ mg}/\text{m}^3$.

Tab. 31 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	9,082				



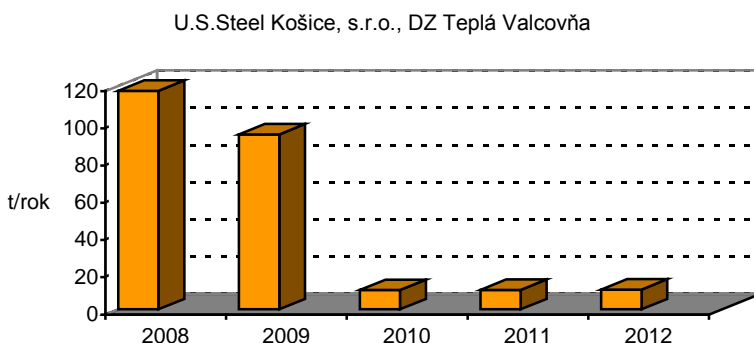
Obr. 6 Emisie TZL 2008 – 2012

3. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Teplá valcovňa

Divízný závod Teplá valcovňa je umiestnený v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o.. Zdrojom znečisťovania sú 4 narážacie pece. Emisie sú do ovzdušia odvádzané bez čistenia 4 komínmi.

Tab. 32 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	117,483	94,036	10,393	10,477	10,622



Obr. 7 Emisie TZL 2008 – 2012

4. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Koksovňa

Zdrojom znečisťovania ovzdušia sú dve veľkopriestorové koksárenské batérie umiestnené v areáli U.S.Steel Košice. Koksárenské batérie slúžia na výrobu metalurgického koksu. Vedľajším produktom je koksárenský plyn a chemické produkty ako napr. čiernouhoľný decht, benzol a pod. získané procesom čistenia plynu na koksochémii.

Správnou reguláciou spaľovania a pravidelnou opravou výmurovky koksovacích komôr sa zabezpečuje limit pre tmavosť dymu.

Na zachytávanie TZL pri vytlačaní koksu je inštalovaný moderný systém suchého odprašovania s textilným filtrom.

Emisie pri obsadzovaní komôr uhlím sú potláčané tzv. hydroinjekciou a presávaním cez stúpačky.

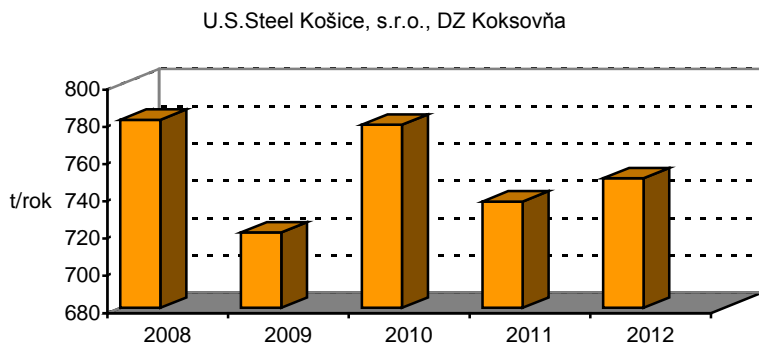
TZL vznikajúce pri mokrom hasení koksu sa zachytávajú na drevených roštach umiestnených v hornej časti hasiacej veže.

Mlynica uhlia je vybavená dvoma paralelnými látkovými filtrami.

Na trase triedenia koksu sú namontované samostatné mokré hladinové odlučovače.

Tab. 33 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	781,113	720,535	778,407	737,154	749,654



Obr. 8 Emisie TZL 2008 – 2012

5. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Vysoké pece

Zdroje znečisťovania ovzdušia sú umiestnené v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o.. Hlavnými zdrojmi emisií TZL sú 2 technologické celky: aglomerácia a vysoké pece

Aglomerácia:

- výklopníky a presýpacia stanica – nie je žiadne technické zariadenie odprašovania, len na presypoch v letnom období skrúpané vodou
- presýpacia stanica aglomerácie – elektrofilter EMO
- triediareň rúd – elektrofilter EMO
- mlynica koksu a prísad – filter SGA
- dávkovacie zásobníky a kryté homogenizačné skládky – nie je žiadne technické zariadenie odprašovania, na krytých homogenizačných skládkach cez letné obdobie od marca do novembra je uskutočňované kropenie vsádzky vodnými rozprašovačmi vody
- 4 spekacie pásy – spaliny z každého pásu sú odsávané do samostatného odprašovacieho zariadenia, ktoré pozostáva z lapača hrubých nečistôt a elektroodlučovača FLS. Konce spekacích pásov SP3 a SP4 majú zabudované elektrofiltre EKG
- rudné mosty RM1 – RM3 – je zabudovaných 9 ks EO – EMO - 1ks EO – EMO je inštalovaný na koksovej veži.

Zachytené úlety sú vracané do procesu výroby aglomerátu. Úlety nie sú skladované.

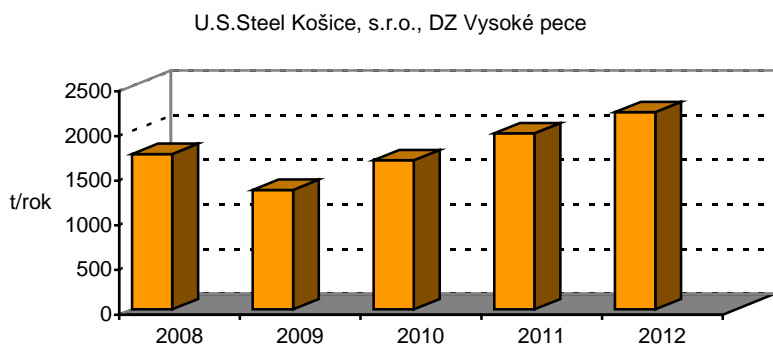
Vysoké pece:

- odlievareň VP 1 – zabudovaný hadicový látkový filter FTS
- odlievareň VP 2 – zabudovaný elektrofilter EKH
- odlievareň VP 3 – zabudovaný elektrofilter EKH
- sadzobne VP – nemajú zariadenie na znižovanie emisií
- ohrievače vetra VP1 – VP3 – bez odlučovacích zariadení
- úpravňa uhlia – mokrý hladinový odlučovač MHL4
- mlynica uhlia – látkový filter Intensiv Jet IPJC
- liaci stroj – bez odlučovacieho zariadenia
- štrkovňa – hadicový látkový filter 1Lx2-16x12/5,5

Zachytené úlety sa dopravujú na prevádzku Aglomerácia, kde sa pridávajú do surovín na výrobu aglomerátu.

Tab. 34 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	1740,312	1338,458	1670,585	1971,616	2208,039



Obr. 9 Emisie TZL 2008 – 2012

6. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Oceliareň

Hlavnou činnosťou DZ Oceliareň, ktorý je umiestnený v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o. je výroba ocele.

Hlavné technologické uzly na OC I a ich vybavenie odlučovacími zariadeniami sú nasledovné:

- prelievanie železa – emisie odsávané do 16-komorového filtra (sekundárne odprášenie haly)
- odsírovanie surového železa – emisie sú odvádzané do dvojkomorového látkového filtra
- kyslíkové konvertory KK1 a KK3 – vznikajúci konvertorový plyn sa čistí v elektrostatickej plynočistiarni a následne spaľuje na spaľovacom komíne. Sekundárne emisie (pri vsádzaní a odpichu) sú odsávané do 16-komorového látkového filtra (sekundárne odprášenie haly)
- spalínový kotol – nie je vybavený odlučovacím zariadením
- mimopecná úprava ocele - emisie sú odvádzané do látkového filtra
- vákuovacie zariadenie – odpadový plyn je hrubo prečisťovaný v chladiči spalín a jemné prečistenie zabezpečuje ostrek chladiacej vody v kondenzátoroch
- zariadenie plynulého odlievania – na zníženie prašnosti pri vybúravaní výmurovky je inštalované vodné hmlenie. Pri delení brám je znečistená vzduššina odvádzaná do látkového filtra
- prehrievakové kotly – nie sú vybavené odlučovacím zariadením
- medzizásobníky vápna – zavážanie OC1 – vzduššina obsahujúca vápenný prach sa odsáva do látkového filtra a po vyčistení sa vypúšťa do ovzdušia
- štrbinové zásobníky – vzduššina je odsávaná do látkového filtra ALFA-JET-EX a po vyčistení sa vypúšťa do ovzdušia
- pásová doprava – vzduššina z odsávania pásovej dopravy sa odsáva do samostatného látkového filtra ALFA-JET-EX a po vyčistení sa vypúšťa do ovzdušia

Hlavné technologické uzly na OC II a ich vybavenie odlučovacími zariadeniami sú nasledovné:

- prelievanie železa – emisie odsávané do 16-komorového látkového filtra (sekundárne odprášenie haly)
- odsírovanie surového železa – emisie sú odvádzané do dvojkomorového látkového filtra
- kyslíkové konvertory KK4 a KK5 – vznikajúci konvertorový plyn sa čistí v mokrej plynočistiarni a následne sa zachytáva do plynojemu na ďalšie energetické využitie

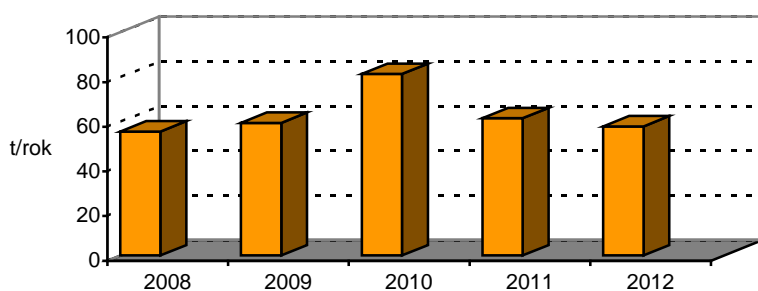
(prípadne spaľuje na sviečke). Sekundárne emisie (pri vsádzaní a odpichu) sú odsávané do 16-komorového látkového filtra (sekundárne odprášenie haly)

- mimopecná úprava ocele - emisie sú odvádzané do 4-komorového látkového filtra
- zariadenie plynulého odlievania – bez inštalovaných filtrov
- medzizásobníky vápna – zavážanie OC2 – vzdušnina obsahujúca vápenný prach sa odsáva do látkového filtra a po vyčistení sa vypúšťa do ovzdušia
- medzipanvové hospodárstvo – bez inštalovaných elektrofiltrov

Tab. 35 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	55,511	59,406	81,343	61,473	57,81

U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Oceliareň



Obr. 10 Emisie TZL 2008 – 2012

7. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Energetika - kotolňa Teplárne

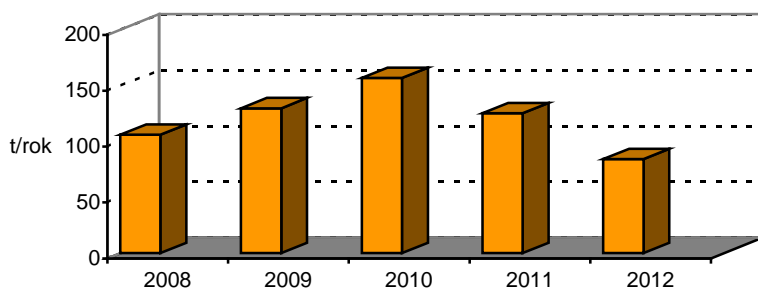
Umiestnenie zdroja je v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o.. Hlavnými zdrojmi znečisťovania ovzdušia sú:

- plynový kotol K 1 – nemá odprašovacie zariadenie
- plynový kotol K 2 – nemá odprašovacie zariadenie
- plynový kotol K 3 – nemá odprašovacie zariadenie
- výtavný kotol K 4
- výtavný kotol K 5 – má textilné rukávové filtre
- výtavný kotol K 6 – má horizontálny trojstupňový 6 komorový elektroodlučovač

Tab. 36 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	105,993	129,713	156,953	125,277	84,236

U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Energetika - Kotolňa teplárne



Obr. 11 Emisie TZL 2008 – 2012

8. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Zušľachtovne a obalová vetva - Kontižihárne

Umiestnenie zdroja je v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o.. Ide o kontinuálnu žihaciu linku č. 1 a 2.

Kontinuálna žihacia linka č. 1

Účelom je odmasťovanie a rekryštalizačné žihanie pásovej ocele navinutej do zvitkov po vyvalcovaní za studena a odmasťovanie pásovej ocele.

Zdrojom znečisťovania je ohrievacia komora pecnej časti stredného úseku.

Spaliny zo žihacej linky sú odvádzané cez vzduchotechnické potrubie odťahovým prevádzkovým odsávačom napojeným paralelne so záložným odsávačom do komína bez čistenia.

Kontinuálna žihacia linka č. 2

Účelom je odmasťovanie a rekryštalizačné žihanie pásovej ocele po vyvalcovaní za studena a odmasťovanie pásovej ocele.

Zdrojom znečisťovania je sekcia ohrevu a výdrže procesného úseku.

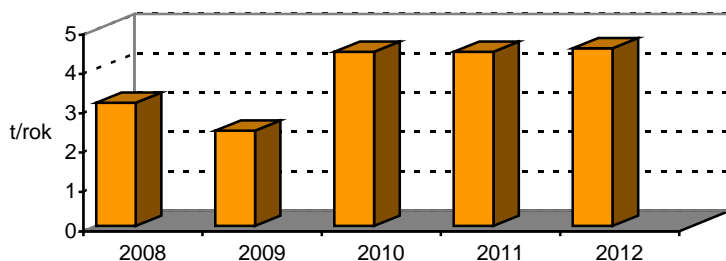
Spaliny zo žihacej linky sú odvádzané cez vzduchotechnické potrubie odťahovým prevádzkovým odsávačom napojeným paralelne so záložným odsávačom do komína bez čistenia.

Obe kontižihárne prevádzkujú bez odlučovača.

Tab. 37 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	3,137	2,428	4,432	4,437	4,523

U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Zušľachtovne a obalová vetva -
Kontižihárne



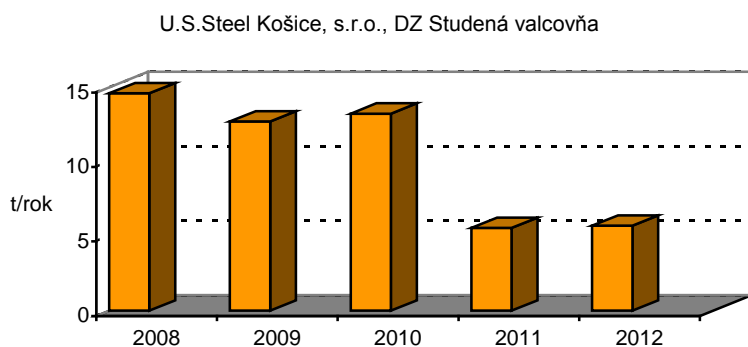
Obr. 12 Emisie TZL 2008 – 2012

9. U.S.Steel Košice, s.r.o., DZ Studená valcovňa

DZ Studená valcovňa je umiestnený v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o.. Zdrojom znečisťovania ovzdušia TZL sú tri pražiacie pece regenerácie kyseliny soľnej, pseudoprava, moriace linky (na zachytávanie emisií slúži dvojstupňový penový absorbér), tryskacie komory valcov, 4 stolicový tandem, 5 stolicový tandem a hladiace kvarto. Každá z troch pražiacich pecí má samostatné odlučovacie zariadenie – pračku typ GFK. Odprášenie pseudopravy pece č. 1, 2 je spoločným tkaninovým filtrom – typ FKC 4/140 a z pece č. 3 textilným filtrom, typ 144 S8 BM.

Tab. 38 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	14,611	12,715	13,244	5,564	5,711



Obr. 13 Emisie TZL 2008 – 2012

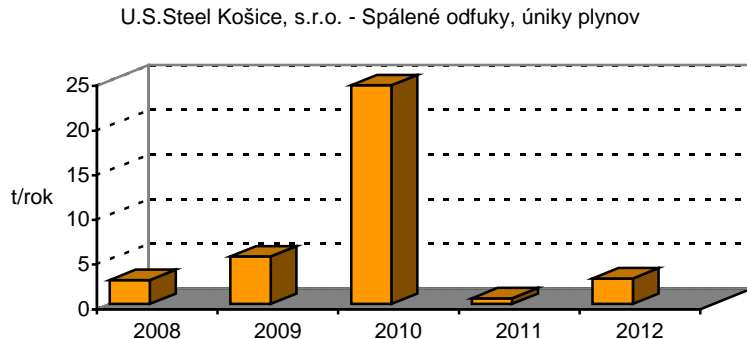
10. U.S.Steel Košice, s.r.o. – Spálené odfuky, úniky plynov

Umiestnenie zdroja je v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o. Ide o 2 komíny na spaľovanie prebytkov vysokopečného plynu a 2 komíny na spaľovanie prebytkov koksárenského plynu. Výskyt prebytkového plynu je nerovnomerný v závislosti na prevádzke vysokých pecí, koksovne a spotrebičov daných plynov. Okrem týchto spaľovacích komínov sú v prevádzke aj 4 spaľovacie komíny na prebytky konvertorového plynu z konvertorov KK1, KK3, KK4 a KK5.

V minulosti neboli realizované opatrenia na zníženie emisií, nakoľko sa jedná o plyny predčistené už priamo na zariadení, kde vznikajú, čiže na koksovni, vysokých peciach a oceliarni.

Tab. 39 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	2,670	5,325	24,487	0,634	2,853



Obr. 14 Emisie TZL 2008 – 2012

11. Tepláreň Košice, a.s.

Jednotlivé zdroje znečisťovania ovzdušia sú situované v juhovýchodnej časti mesta Košice a tvoria priestorovo vymedzený celok obsahujúci spaľovacie zariadenia s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom viac ako 50 MW. Jedná sa o nasledovné zdroje:

TEKO I.

- parný kotol PK1 – spaľuje zemný plyn – slúži na výrobu prehriatej pary
 - parný kotol PK2 – spaľuje zemný plyn – slúži na výrobu prehriatej pary
 - parný kotol PK3 – spaľuje zemný plyn – slúži na výrobu prehriatej pary
- Na kotloch sú inštalované nízkoemisné horáky.

TEKO II.

- parný kotol PK4 – spaľuje čierne uhlie a zemný plyn – slúži na výrobu prehriatej pary
- parný kotol PK4n – spaľuje čierne uhlie a zemný plyn – slúži na výrobu prehriatej pary

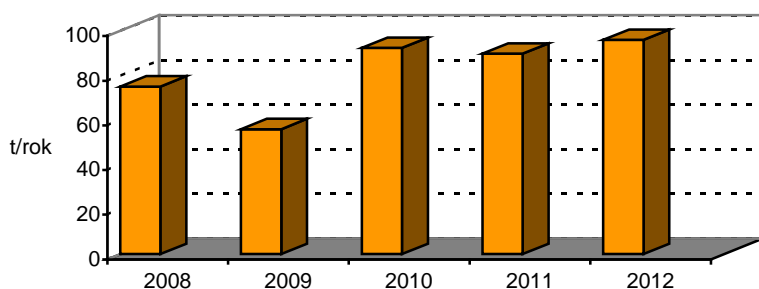
- horúcovodný kotol HK3 – spaľuje zemný plyn a čierne uhlie – slúži pre ohrev vody pre mestskú vykurovaciu sieť

Na kotloch sú inštalované nízkoemisné horáky. Na obmedzovanie emisií sú na parných kotloch inštalované elektrostatické odlučovače.

Tab. 40 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	75,072	55,998	92,416	89,775	95,947

Tepláreň Košice, a.s.



Obr. 15 Emisie TZL 2008 – 2012

12. Kosit a.s., Košice

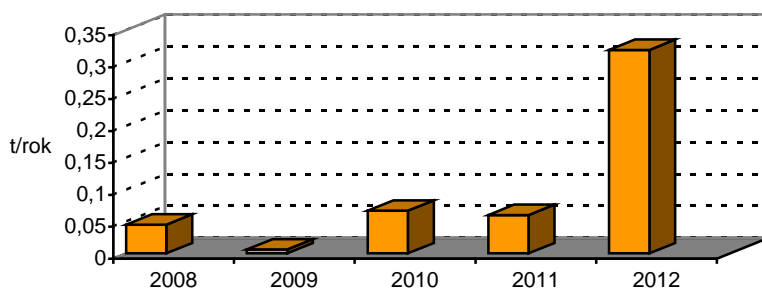
Spaľovňa odpadov je umiestnená južne od obývanej zóny mesta Košice v blízkosti obce Kokšov – Bakša. Je to komplex technologických súborov zabezpečujúcich termické zneškodnenie komunálnych odpadov od obyvateľstva, podobných odpadov z obchodu, priemyslu a inštitúcií. Od 1/2014 je spaľovňa vybavená dvomi parnými kotlami so samostatným čistením spalín a monitorovaním emisií.

Nové zariadenie na čistenie spalín využíva suchú metódu čistenia. Zariadenie je zostavené zo 4 paralelných cyklónov s vysokou účinnosťou na odstránenie najväčšej časti polietavého popolčeka, quenchera, reaktora, rukávových filtrov, síl na vápno a aktívne uhlie, recirkulačného systému zvyškových vápenných látok, koncového ventilátora a potrubia odvádzajúceho spaliny do existujúceho komína.

Tab. 41 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	0,045	0,006	0,067	0,060	0,319

Kosit a.s., Košice



Obr. 16 Emisie TZL 2008 – 2012

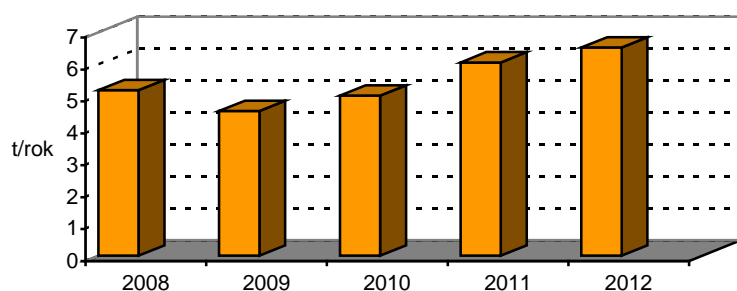
13. Harsco Metals Slovensko, s.r.o.

Prevádzka firmy je umiestnená v areáli U.S.Steel, s.r.o., Košice. Zdrojom znečisťovania je Závod Spracovania trosky a Závod Briketácie a Peletizácie. Pri spracovaní oceliarskej trosky dochádza k vysokej prašnosti, najmä pri činnosti v priestore prvotnej separácie trosky. Na zníženie sekundárnej prašnosti sa pripravuje zvlhčovanie všetkých materiálov na miestach prvotnej separácie trosky a v troskovej jame.

Tab. 42 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	5,187	4,536	5,021	6,059	6,528

Harsco Metals Slovensko, s.r.o.



Obr. 17 Emisie TZL 2008 – 2012

14. RMS, a.s. Košice, DZ Refrako

DZ Refrako je umiestnený v areáli U.S.Steel Košice, s.r.o..

DZ Refrako - výroba magnéziových výrobkov

Slúži na výrobu temperovaných a netemperovaných statív, ktoré sa používajú v oceliarskom priemysle ako výmurovky taviacich agregátov. Základnou vstupnou surovinou na výrobu statív sú tavené a sintrované magnézie, ktorých vytvrdzovanie sa vykonáva v temperovacej peci.

Zdroje TZL a príslušné odlučovače:

- prípravňa magnézitového slinku č. 1 – odlučovač JVA 12-400, FKA 12/300
- prípravňa magnézitového slinku č. 2 – odlučovač FKA 12/300
- temperovacia pec
- plynová pec

DZ Refrako – výroba hlinítokremičitých výrobkov, žiarobetónov a hmôt

Slúži na výrobu tvarovaných a netvarovaných výrobkov na báze AL_2O_3 a SiO_2 . V prevádzke sa vyrábajú vysoko hlinité tvarované žiaruvzdorné materiály, šamotové, šamotové kyslé a izolačné tvarované materiály, dekoračný šamot, prefabrikáty z netvarovaných materiálov, tvarovateľné materiály – plastické a ubíjacie, netvarované bázické materiály.

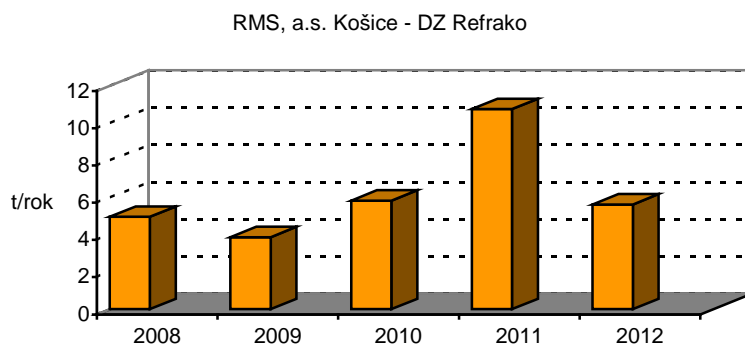
Zdroje TZL a príslušné odlučovače:

- vykládka surovín – odlučovač MO SVA-25-400
- rýchlosuška RS 8 – odlučovač FKA 16/400
- mletie ílov – odlučovač FKA 8/200
- dezintegrátory – odlučovač FKA 4/100
- guľové mlyny GM1, GM2, GM3, GM4 – odlučovače FKA 8/200, FKA 4/100, FKA 12/300
- kolesový mlyn, triedič – odlučovač FKA 4/100
- miešače – odlučovač 4/140, FKA 8/200

- linka 100, 200, Prepr. ílov – odlučovač FKA 4/100
- tunelová pec č. 1 a č. 2
- pokloková pec
- tunelová ohrievareň č. III
- linky drvenia – odlučovač FKC 8/280
- plastifikačná linka – odlučovač FTG 2/80-B

Tab. 43 Vývoj emisií TZL v t/rok

rok	2008	2009	2010	2011	2012
emisie v t/rok	4,965	3,874	5,839	10,758	5,631



Obr. 18 Emisie TZL 2008 – 2012

15. Automobilová doprava

Intenzita automobilovej dopravy na základnej komunikačnej sieti mesta Košice neustále narastá. Riešeným územím prechádzajú medzinárodné cestné ťahy, komunikácie, I., II., III. triedy, miestne a obslužné komunikácie. Intenzita dopravy v meste je vysoká, ako to dokumentujú aj údaje z Celoštátneho profilového sčítania dopravy z roku 2005, ktoré spracovala Slovenská správa ciest Bratislava.

Tab. 44 Prehľad počtu vozidiel k r. 2005

Profil	počet skutočných vozidiel /24 hodín	z toho nákladných automobilov	% podiel nákladných automobilov
Južné nábrežie	16170	6792	42,0
Hlinkova ulica	46589	3902	8,4
VSS- Nižné kapustníky	38440	8710	22,7
Watsonova ulica	30935	4137	13,4
Národná trieda	18467	1284	7,0
Štúrova ulica	32530	1596	4,9
Jantárova ulica	19229	1300	6,8
Moyzesova ulica	10066	716	7,1
Popradská ulica	8430	1059	12,6
Št. Cesta I/50 pri Pereši	27605	3621	13,1
Trieda KVP	12435	2002	16,1
Tr. L. Svobodu	10503	1580	15,0
Prešovská ulica	23718	4391	18,5
Sešovská cesta	19304	2479	12,8
obec Veľká Ida	2411	415	17,2
obec Haniska	3794	1370	36,1

Zdroj: Celoštátne profilové sčítanie dopravy z roku 2005, SSC Bratislava

Tab. 45 Prehľad počtu vozidiel k r. 2010

Profil	počet skutočných vozidiel /24 hodín	z toho nákladných automobilov	% podiel nákladných automobilov
Južné nábrežie	31 768	6 992	
Hlinkova ulica	0	0	
VSS- Nižné kapustníky	0	0	
Watsonova ulica	0	0	
Národná trieda	0	0	
Štúrova ulica	0	0	
Jantárova ulica	0	0	
Moyzesova ulica	0	0	
Popradská ulica	0	0	
Št. Cesta I/50 pri Pereši	32 259	6 502	
Trieda KVP	0	0	
Tr. L. Svobodu	0	0	
Prešovská ulica	29 603	6 066	
Sešovská cesta	21 427	2 599	
obec Veľká Ida	3 208	540	
obec Haniska	5 263	1 564	

Zdroj: Celoštátne profilové sčítanie dopravy z roku 2010, SSC Bratislava

Intenzita dopravy je vysoká a neustále sa zvyšuje najmä na dôležitých križovatkách hlavných cestných ťahov. Na zmiernenie dopadu automobilovej dopravy na čistotu ovzdušia sa urobili a robia rôzne opatrenia. Bola vytvorená centrálna pešia zóna, boli zrealizované mimoúrovňové križovatky Prešovská – Sečovská, Južné nábrežie, N. Kapustníky, Červený rak, ako súčasť nadmestského prieťahu mestom. Zelená vlna na svetelnej signalizácii urýchľuje plynulý prejazd automobilov, do dopravno – riadiacej ústredne sa postupne zapájajú ďalšie cestné signalizácie. Tieto opatrenia zlepšili a budú zlepšovať plynulosť dopravy na zaťažených komunikáciách, čo má dopad na kvalitu ovzdušia v meste. Na zníženie prejazdu vozidiel, ktoré mestom Košice iba prechádzajú je potrebné vybudovať obchvat mesta – rýchlostnú komunikáciu R2 a R4. Na vnútorných križovatkách mesta je potrebné pokračovať v budovaní mimoúrovňových prepojení najmä Masarykova – Prešovská - Tr. L. Svobodu, ďalších mimoúrovňových križovatiek najmä križovatky Pri Sladovni a ďalších, ako aj skapacitnení komunikácií hlavných dopravných úsekov základného komunikačného systému mesta.

Cestné komunikácie I. triedy má v správe Národná diaľničná spoločnosť, Stredisko správy a údržby rýchlostných ciest Košice. NDS SSÚR Košice zabezpečuje v zimnom období údržbu rýchlostných ciest a zber posypového materiálu a iných nečistôt z povrchu rýchlostných ciest (po zimnom období 2012/2013 to bolo zrealizované v mesiacoch marec – apríl 2013).

Cestné komunikácie II. a III. triedy má v správe Správa ciest Košického samosprávneho kraja. Správa ciest KSK každoročne pristupuje k opatreniam na zníženie prašnosti v dôsledku zvýšenej intenzity dopravy. Skrápanie komunikácií prebieha priebežne podľa potreby. Odstraňovanie posypu po zimnej údržbe ciest sa vykonáva po skončení zimnej sezóny (v roku 2013 to bolo začiatkom mesiaca apríl).

6. ANALÝZA SITUÁCIE

6.1 Podrobnosti o tých faktoroch, ktoré sú zodpovedné za znečistenie

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

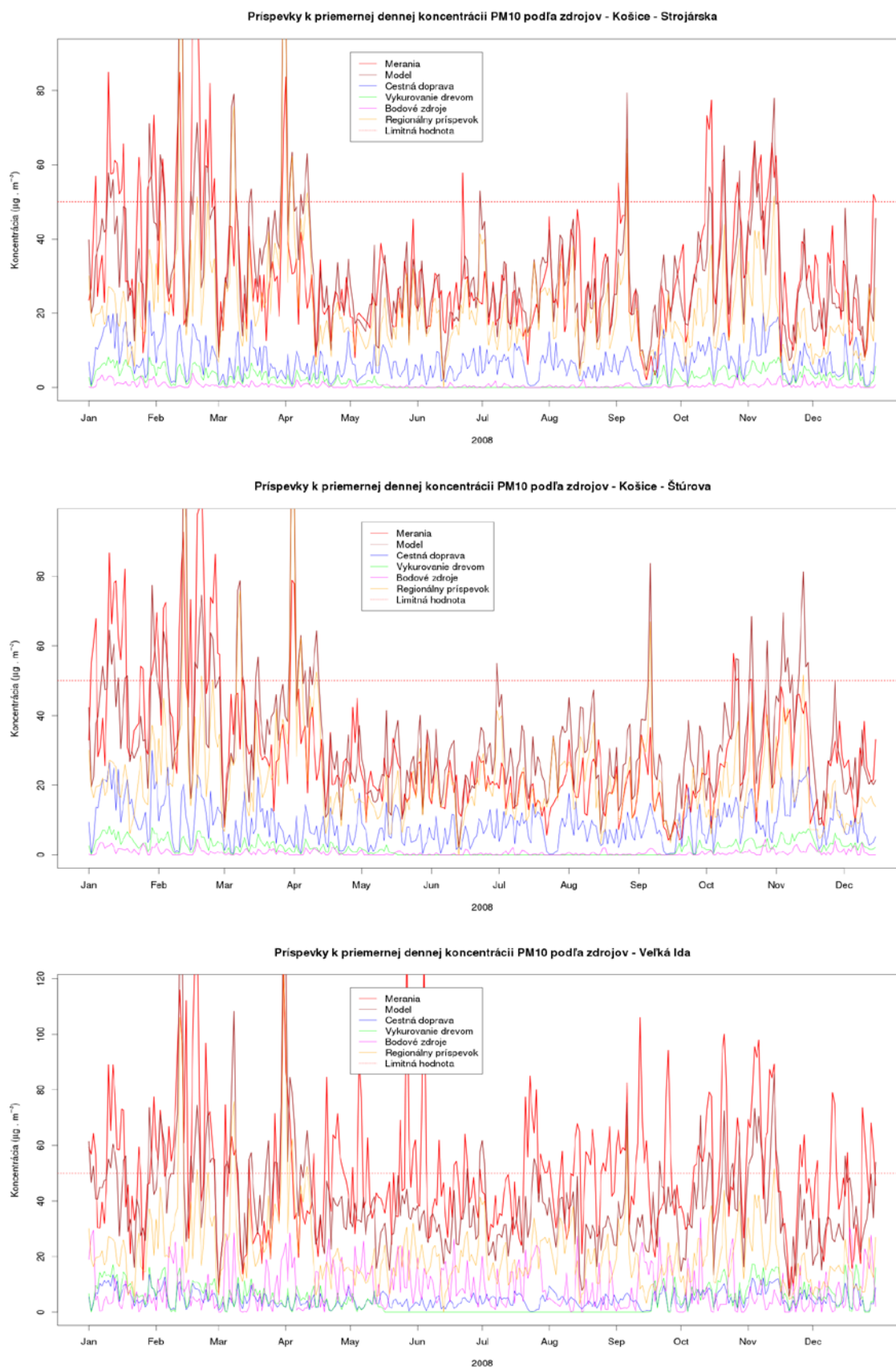
VÝSLEDKY MODELOVANIA

Obr. 19 ukazuje časové priebehy priemerných denných koncentrácií PM_{10} na jednotlivých AMS v porovnaní s modelovými hodnotami v daných bodoch.

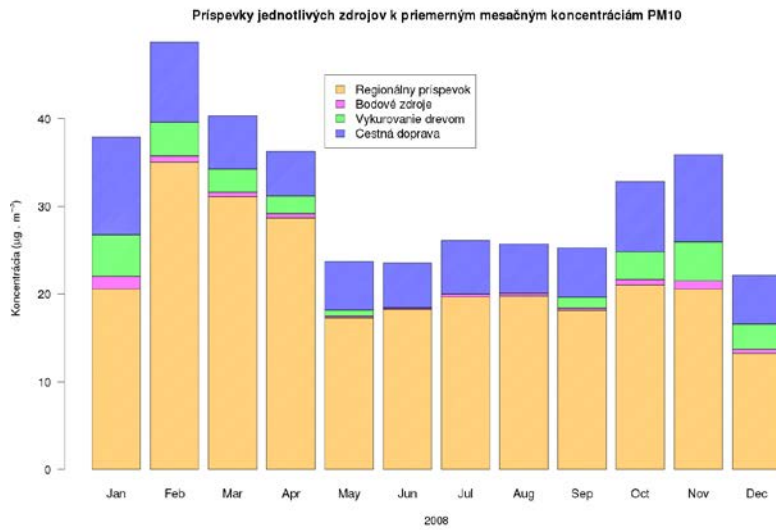
Obr. 20a-c znázorňuje podiel jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách PM_{10} pre jednotlivé mesiace na každej z troch vtedajších staníc AMS – Veľká Ida, Štúrova a Strojárska. AMS Veľká Ida je špeciálna tesnou blízkosťou oceliarskeho komplexu U.S.Steel, čo má logický vplyv aj na vysoký podiel PM_{10} z oceliarní na nameraných koncentráciách na stanici AMS. Tento vplyv je celoročný a veľkosťou porovnateľný s vplyvom lokálnych kúrenísk v zimnom období. O niečo nižší vplyv má na stanici doprava. Na mestských stanicích sa vplyv U.S.Steel neprejavuje až v takej miere, i keď epizodicky a krátkodobu v zimnom období môže byť v hodinových priemeroch pozorovateľný. Na výskyt prekročení denných limitov má však v meste najvyšší vplyv doprava a vo vykurovacej sezóne tiež lokálne kúreniská.

POZNÁMKA:

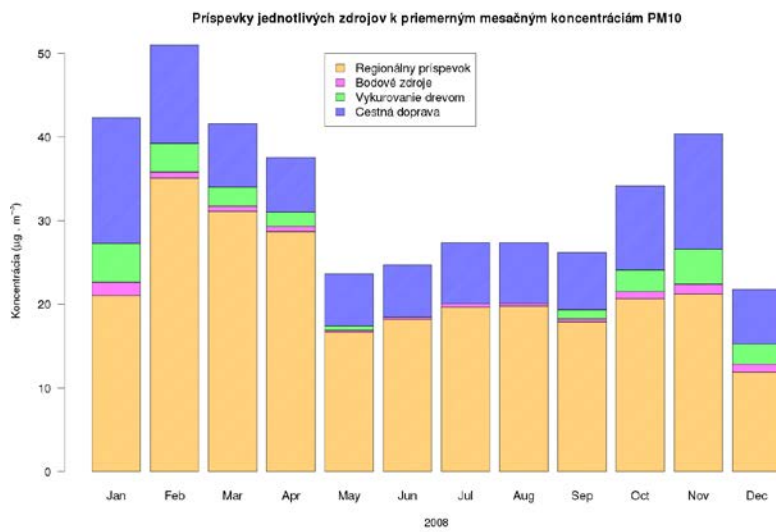
Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám bolo modelované pre rok 2008. Hoci absolútne hodnoty koncentrácií sa z roka na rok môžu značne líšiť, a to hlavne z dôvodu klimatických podmienok v danom roku, pomerné zastúpenie podielov jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách sa výrazne nemení, pokiaľ nedôjde k závažným zmenám v množstve, resp. priestorovom usporiadaní emisných zdrojov. Od roku 2008 sa však obe vtedajšie monitorovacie stanice presťahovali – dopravná AMS zo Štúrovej na Štefánikovu a mestská pozad'ová AMS zo Strojárskej na Amurskú. Preto je potrebné pri časovej extrapolácii vplyvu jednotlivých skupín emisných zdrojov brať tiež do úvahy aj tieto priestorové zmeny. Na mapkách (obr. 21) sú označené všetky AMS – súčasné aj minulé.



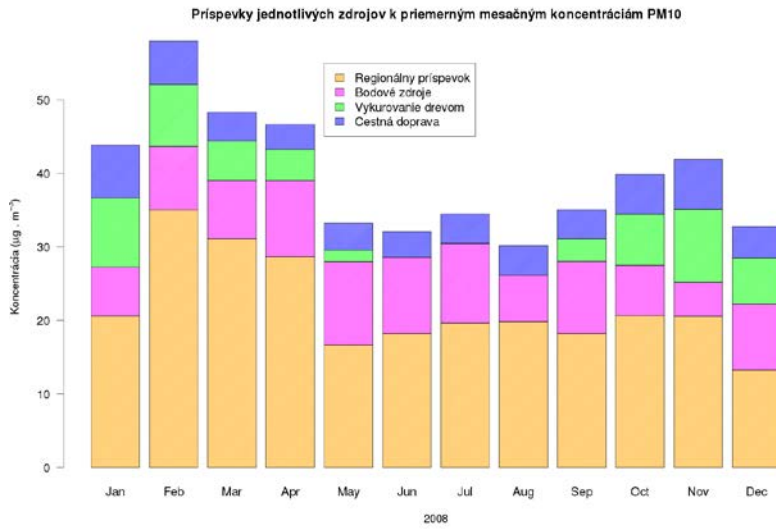
Obr. 19: Priebeh denných priemerných hodnôt PM_{10} nameraných v 2008 na stanicích AMS



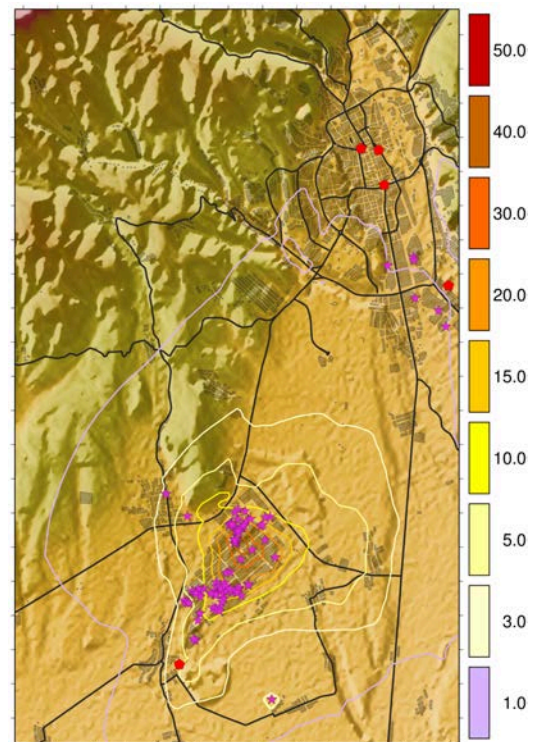
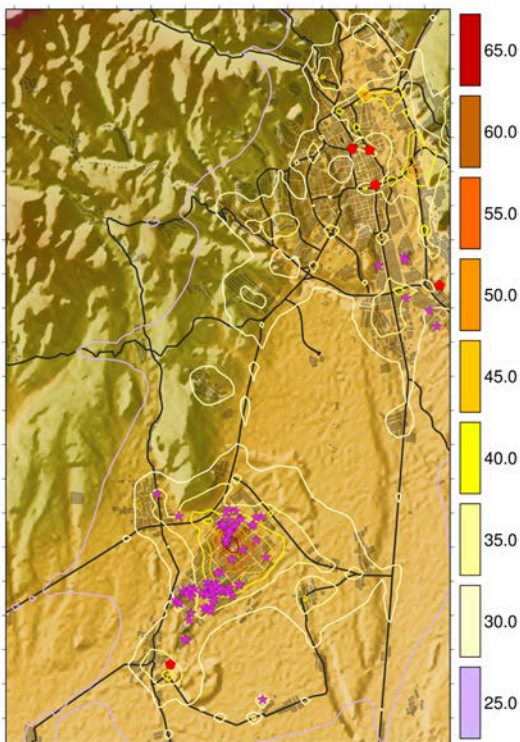
Obr. 20a: *Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraným v 2008, Košice, Strojárska*

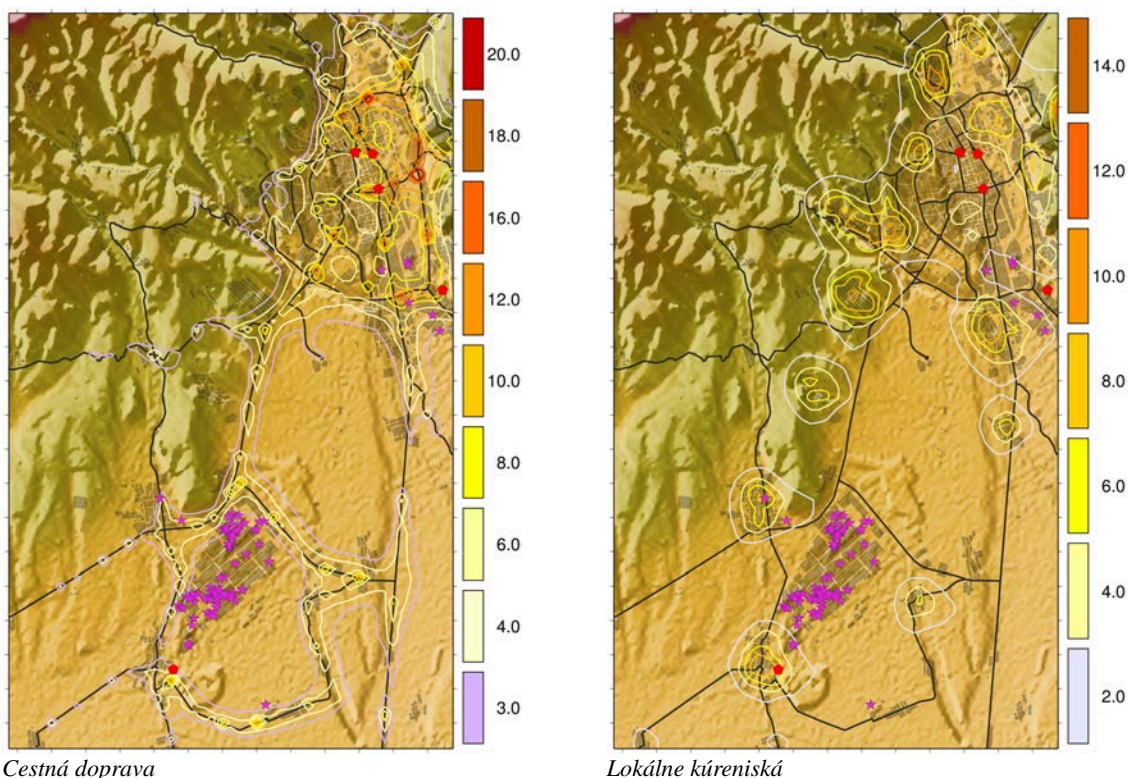


Obr. 20b: *Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraným v 2008, Košice, Štúrova*



Obr. 20c: *Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraným v 2008, Košice, Veľká Ida*





Obr. 21: Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie PM_{10} v $[\mu g \cdot m^{-3}]$. 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. 19 a 20a-c sa týkajú iba koncentrácií nameraných a namodelovaných na staniách AMS, mapky na obr. 21 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 trom bodom – staniám 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. 21. Rozloženie celkovej priemernej ročnej koncentrácie sa mierne zmení, pričom sa maximá presunú viac do blízkosti lokálnych kúrenísk. Podľa rovnakej logiky, vyplývajúcej zo záveru kapitoly 5.2, budú aj príspevky ku koncentráciám $PM_{2.5}$ na staniách AMS zohľadňovať trochu vyšší podiel lokálnych kúrenísk oproti príspevku z dopravy a veľkých zdrojov.

6.2 Detaily možných opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia

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

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

V oblasti verejnoprospešných prác:

- v urbanizovanom prostredí realizovať výsadbu zelene,
- zavlažovať parky,

- obmedziť budovanie spevnených plôch, zväčšovať zatrávnené plochy,
- rozširovať a zahusťovať líniovú zeleň,
- zintenzívniť čistenie a polievanie komunikácií,
- zimný posyp ciest včas a dôsledne odstraňovať,
- rozširovať pešiu zónu.

Oblasť regulácie dopravy:

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

Oblasť regulácie domácnosti:

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

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

7.1 Miestne, regionálne, národné a medzinárodné opatrenia

Tab. 46 Opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia do 11.6.2008

Opatrenie	Druh znečistenia	Zodpovedná organizácia	Pozorované zlepšenie	Ovplyvnená lokalita	Časový rozsah			
Odprášenie odlievarní VP č. 2	TZL	VSŽ, a.s.	zníženie o 300 t	okolie VSŽ, a.s.	03/1991-04/1992			
Rekonštrukcia filtra kotla Teplárne K4	TZL	VSŽ, a.s.	zníženie o 2 500 t	okolie VSŽ, a.s.	01/1995-08/1995			
Plynofikácia kotla Teplárne K 1	TZL	VSŽ, a.s.	zníženie o 3 000 t	okolie VSŽ, a.s.	11/1995-10/1996			
Zrušenie tzv. teplej prevádzky	TZL	Košický magnezit	zníženie o 35,3 t	obec a sídlisko Ťahanovce	06/1996			
Odprášenie odlievarní VP č. 3	TZL	VSŽ, a.s.	zníženie o 300 t	okolie VSŽ	05/1998-03/1999			
Rekonštrukcia filtra kotla Teplárne K5			zníženie o 2 200 t		01/1999-08/1999			
Rekonštrukcia filtra Teplárne K2	TZL	USSK, s.r.o.	zníženie o 3 300 t	okolie USSK	04/2003-10/2003			
Odprášenie spekacích pásov aglomerácie			zníženie o 4 000 t		08/2001-10/2003			
Suché odprašovanie plynov pri vytlačaní koksu VKB 1 a 3			zníženie o 108 t		07/2003-04/2004			
Sekundárne odprášenie OC 2			zníženie o 1 313 t		10/2003-10/2004			
Rekonštrukcia filtra kotla Teplárne K3			zníženie o 1 700 t		05/2004-10/2004			
Sekundárne odprášenie OC 1			zníženie o 329 t		06/2004-11/2005			
RaM elektroodlučovačov Rudné mosty – DZ Vysoké pece			zníženie o 402 t		06/2004-12/2004			
Odprášenie odlievarní VP č.1			zníženie o 44 t		10/2004-10/2005			
Bezemisné plnenie komôr VKB 1 a VKB 3			zníženie o 401 t		08/2004-06/2005			
Rekonštrukcia filtra kotla Teplárne K6			zníženie o 111 t		06/2006-10/2006			
Výmena cyklónového odlučovača za textilný filter za rotačnou pecou RP1			TZL		Carmeuse Slovakia, s.r.o.	zníženie o 155 t	okolie USSK	08/2005
Výmena cyklón. odlučovača za textilný filter za rotačnou pecou RP2								11/2005
Odprášenie vápenného hospodárstva	TZL	Carmeuse Slovakia, s.r.o.	odstránenie neriadených emisií TZL zníženie o 155 t	okolie USSK	2007-2008			
Výmena elektroodlučovača za textilný filter za rotačnou pecou RP3					02/2007			
Výmena elektroodlučovača za textilný filter za rotačnou pecou RP4					12/2006			

Demontáž horúcovodných kotlov HK1 a HK2	TZL	Tepláreň a.s., Košice	zniženie emisií TZL	okolie Teplárne	2007
Rekonštrukcia elektrostatických odlučovačov kotla PK3			zniženie o 52 t		2005
Rekonštrukcia elektrostatických odlučovačov kotla PK4					2006
Inštalácia zariadenia na čistenie spalín s kontinuálnym monitorovacím systémom	TZL	KOSIT a.s.	zniženie o 20 t	okolie Spaľovne	2005
Inštalácia zariadenia na odsávanie prachu	TZL	MultiServ Slovensko s.r.o.	zniženie o 2 t	okolie USSK	2004
Inštalácia špeciálnych krycích rukávov a filtra na redukovanie prašnosti pri sypaní materiálu na nákladné vozidlá na expedičnom zariadení				expedičné zariadenie	2004
GO látkových filtrov	TZL	Refrako s.r.o.	zniženie o 8 t	okolie USSK	2004
Odsávanie miešačov				závod Šamotáreň	2006
Odprášenie prípravne					2006-2007
Odprášenie vykládky surovín					2007
Linka na prípravu zmesí					2007-2008

7.2 Pozorované účinky týchto opatrení

Vývoj emisii tuhých znečisťujúcich látok od roku 1992 do roku 2008 mal v aglomerácii Košice klesajúcu tendenciu. Pre porovnanie v roku 1992 to bolo celkovo 18 419 t a v roku 2008 2973 t TZL.

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

8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte

Tab. 47 Navrhnuté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia po 11.6.2008

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM ₁₀ a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Priemysel						
RaM filtra Mlynice koksu a vápna DZ VP	SK_M_IN_2	USSK, s.r.o.	zníženie TZL o 89 t	stavba skolaudovaná 12.3.2009.	2 490 270	
RaM Regeneračnej stanice HCl DZ Sva	SK_M_IN_2		zníženie TZL o 5 t	stavba skolaudovaná 5.9.2009	2 551 948	
RaM primárneho odprášenja OC II	SK_M_IN_2		zníženie TZL o 5 t	Stavba skolaudovaná 29.10.2008	24 149 903	
Spaľovanie plynov na kotly K2	SK_M_IN_2		zníženie TZL o 12 t	Stavba skolaudovaná 29.10.2008	11 119 962	
Skrápanie prístupových komunikácií spoločnosti k jednotlivým závodom	SK_M_OT_1	Harsco Metals Slovensko, s.r.o.	zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	79 665	
Postrek haldového materiálu	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	19 916	
Vyčistenie a oprava potrubia odsávania prachu technologických uzlov, zabezpečenie výmeny filtrových vriec	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti	pravidelne 1 x ročne	39 278	
Odstránenie nánosov prachu zo striech a stien objektov, z krytov pásov	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	pravidelne 1 x 2 roky	33 194	
Zníženie prašnosti pri jednotlivých výrobných procesoch na minimum	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	V suchom období	Údaj nedostupný	
Linka na prípravu zmesi – trvale vlhčenie vstupnej zmesi na potlačenie prašnosti	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	trvale pred plnením zmesi do linky	údaj nedostupný	
Inštalácia filtračného systému na odprášenie zariadení peletizačného a briketačného závodu			zníženie prašnosti	trvale	67 590	

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)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Územné plánovanie						
Dobudovať a skvalitňovať sieť cyklistických komunikácií a izolovať ich od priameho styku s automobilovou dopravou pásmi barierovej zelene	SK_M_LP_1	Mesto Košice	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	Priebežne 2009	1 307 840	
Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra	SK_M_LP_3	Mesto Košice OÚŽP Košice OÚŽP Košice – okolie	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	Priebežne 2009	bez nákladov	
Výsadba zelene	SK_M_LP_2	Mesto Košice Obec Bočiar Obec Haniska Obec Sokofany Obec Veľká Ida	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	Priebežne 2009	516 498	
Doprava						
Dobudovanie križovatky ciest Prešovská - Sečovská	SK_M_TR_1	Mesto Košice SSC Košice KÚCDPK Košice OÚCDPK Košice	zrýchlenie prejazdu automobilovej dopravy	ukončenie október 2008	údaj nedostupný	
Rekonštrukcia cestnej komunikácie podľa schváleného harmonogramu	SK_M_TR_1	Mesto Košice SSC Košice		priebežne podľa harmonogramu	41 525 529	
Zriaďovanie zelenej vlny na rekonštruovaných úsekoch ciest	SK_M_TR_2	Mesto Košice SSC Košice		priebežne	údaj nedostupný	
Rekonštrukcia a rozšírenie cesty II/552 (Sídliisko Nad Jazerom – Slanecká cesta)	SK_M_TR_1	OÚ CdaPK Košice	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	2007-2009	18 688 176	
Cestný obchvat Krásna Nad Hornádom	SK_M_TR_1				21 244 108	
Cestný obchvat Kavečany	SK_M_TR_1				1 599 946	
Zníženie emisií modernizáciu MHD	SK_M_TR_4	Mesto Košice	Zníženie emisií	priebežne podľa harmonogramu	9 109 754	
Regulácia lokálnych zdrojov						
plynofikácia, modernizácia / výstavba nových spaľovní, zníženie tepelných strát - rekonštrukcia distribučnej siete, podpora centrálného vykurovania	SK_M_LS_1	Mesto Košice SPP a.s.	zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2009	údaj nedostupný	

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)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
zatepľovanie, podpora inštalácie solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácie tepelných čerpadiel	SK_M_LS_2	domácnosti majitelia objektov	zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2009	údaj nedostupný	
Iné						
Skrápanie komunikácií	SK_M_OT_1	SSC Košice Mesto Košice	zníženie prašnosti	priebežne v suchom období	23 568	
Odstraňovanie posypového materiálu z komunikácií po zimnej údržbe	SK_M_OT_1	SSC Košice NDS SSÚR Košice mesto Košice	zníženie prašnosti	bezprostredne po skončení zimnej údržby	371 772	

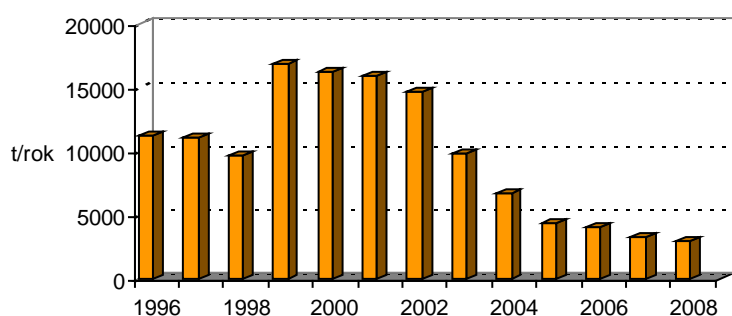
8.2 Odhad plánovaných zlepšení kvality ovzdušia a predpokladaného času potrebného na dosiahnutie týchto cieľov

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia bolo cieľom dosiahnuť priemernú 24 hodinovú limitnú hodnotu pre PM₁₀ 50 µg.m⁻³ do 1.1.2005 a udržanie tejto hodnoty aj v nasledujúcich rokoch.

Tab. 48 Prehľad emisií TZL zo stacionárnych zdrojov v oblasti riadenia kvality ovzdušia

Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
emisie t/rok	11283	11062	9681	16848	16204	15872	14655	9890	6771	4314	4062	3313	2973

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



Obr. 22 Emisie TZL zo stacionárnych zdrojov

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

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)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Priemysel						
Spaľovanie plynov na kotly K3	SK_M_IN_2	USSK, s.r.o.	zníženie TZL o 25 t	1.10.2009-9/2010	12 879 240	zrealizované
Odprášenie vykladacej jamy	SK_M_IN_3	Carmeuse Slovakia, s.r.o.	odstránenie neriadených emisií TZL	2007-2010	195 844	zrealizované
Odprášenie pásových dopravníkových ciest závodu	SK_M_IN_3		zníženie fugitívnych emisií	2010-2011	199 164	zrealizované
Odprášenie Vápenky Košice	SK_M_IN_3		zníženie fugitívnych emisií	január - marec 2010	Údaj nedostupný	zrealizované
Úprava odsávania pri sypaní špeciálnych vagónov	SK_M_IN_3	SMZ a.s.	zníženie fugitívnych emisií	január - marec 2010	Údaj nedostupný	
Rekonštrukcia parných kotlov PK 3 a PK 4	SK_M_IN_2	Tepláreň a.s., Košice	zníženie emisií TZL	2010 - 2012	86 500	zrealizovaný projekt rekonštrukcie parného kotla PK4 – v skúšobnej prevádzke
Zvlhčovanie skládky TEKO, a.s.	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	2010 - 2011	2 250	projekt nere realizovaný z dôvodu neschválenia nenávratného finančného príspevku
Zníženie prašnosti pri vykládke uhlia na skládke	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	2010 - 2011	3 000	zníženie prašnosti na skládke uhlia o 75 %
Skrápanie prístupových komunikácií spoločnosti k jednotlivým závodom	SK_M_OT_1	MultiServ Slovensko s.r.o.	zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	79 665	
Postrek haldového materiálu	SK_M_OT_1		zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	19 916	
Výčistenie a oprava potrubia odsávania prachu technologických uzlov, zabezpečenie výmeny filtrových vriec	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti	pravidelne 1 x ročne	13 278	
Odstránenie nánosov prachu zo striech a stien objektov, z krytov pásov	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti		33 194	
Zníženie prašnosti pri jednotlivých výrobných procesoch na minimum	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti	v suchom období	Údaj nedostupný	
Nový odprašovací systém na hlavné uzly briketačnej a peletizačnej linky	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti	marec 2010	Údaj nedostupný	
Linka na prípravu zmesi – trvale vlhčenie vstupnej zmesi na potlačenie prašnosti	SK_M_IN_3		zníženie prašnosti	trvale pred plnením zmesi do linky	Údaj nedostupný	
Rekonštrukcia reverzného pásu – sklad surovín	SK_M_IN_3		zníženie sekundárnej prašnosti	2009	Investičné náklady na celú linku 1 241 tis. €	skolaudovaná Linka na výrobu žiaruvzdorných materiálov
Postupná eliminácia sekundárnej prašnosti	SK_M_IN_3	Refrako s.r.o.	zníženie prašnosti	2010 - 2011	10 tis. €	realizované primerané opatrenia v rámci údržby zariadenia (pretesnenie prepavov, krytovanie)
Odprášenie linky vrátneho zlomu	SK_M_IN_3					

Územné plánovanie						
Dobudovať a skvalitňovať sieť cyklistických komunikácií a izolovať ich od priameho styku s automobilovou dopravou pásmi barierovej zelene	SK_M_LP_1	Mesto Košice	zniženie počtu automobilovej dopravy a tým zníženie CO ₂ a prašnosti	2010	1 107 000	zrealizovaná dĺžka 60 km
Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra	SK_M_LP_3	Mesto Košice OÚŽP Košice OÚŽP Košice – okolie	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	priebežne	bez nákladov	
Výsadba zelene	SK_M_LP_2	Mesto Košice	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	2010	Údaj nedostupný	listn. stromy 355 ks, ihličn. stromy 366 ks
		Obec Bočiar		2011	Údaj nedostupný	100 ks
		Obec Haniska		priebežne	Údaj nedostupný	
		Obec Sokolany		priebežne	Údaj nedostupný	
		Obec Veľká Ida		priebežne	Údaj nedostupný	
Doprava						
Rekonštrukcia cestnej komunikácie podľa schváleného harmonogramu	SK_M_TR_1	Mesto Košice	zrýchlenie prejazdu automobilovej dopravy	priebežne podľa harmonogramu	2 204 594	prepojenie Klimkovičova – Moskovská, súvislé opravy asfaltového krytu a opravy výtlkov
Zriaďovanie zelenej vlny na rekonštruovaných úsekoch ciest	SK_M_TR_2			priebežne 2010	Údaj nedostupný	
Výstavba rýchlostnej komunikácie R4	SK_M_TR_1	NDS a.s. Bratislava	odstránenie prejazdu mestom Košice - iba prechádzajúcich – zníženie intenzity dopravy v meste	2010	Údaj nedostupný	
Výstavba rýchlostnej komunikácie R2	SK_M_TR_1			2016	Údaj nedostupný	
Príprava a výstavba mimoúrovňového prepojenia Masarykova – Prešovská - Tr. L. Svobodu	SK_M_TR_1	SSC Košice Mesto Košice	prerozdelenie dopravy a zrýchlenie prejazdu automobilovej dopravy	2010	Údaj nedostupný	prípravná fáza
Vybudovanie integrovaného dopravného systému (KORID)	SK_M_TR_1	Mesto Košice Košický samosprávny kraj ŽSR MDPaT	vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	2008-2013	99 581 756	
Zníženie emisií modernizáciou MHD	SK_M_TR_4	Mesto Košice	zniženie emisií CO ₂	2010	9 109 754	nákup káblových CNG Citelis autobusov v počte 19 ks
Regulácia lokálnych zdrojov						
plynifikácia, modernizácia / výstavba nových spaľovní, zníženie tepelných strát - rekonštrukcia distribučnej siete, podpora centrálného vykurovania	SK_M_LS_1	Mesto Košice SPP a.s.	zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2010	Údaj nedostupný	
zatepfovanie, podpora inštalácie solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácie tepelných čerpadiel	SK_M_LS_2	domácnosti majitelia objektov	zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2010	Údaj nedostupný	

Iné						
Skrápanie komunikácií	SK_M_OT_1	SC KSK Košice Mesto Košice	zniženie prašnosti	2010 2011 2012	23 568 23 568 24 568	strojné zametanie a zmyvávanie 800 km
Odstraňovanie posypového materiálu z komunikácií po zimnej údržbe	SK_M_OT_1	SC KSK Košice NDS SSÚR Košice Mesto Košice Obec Bočiar Obec Haniska Obec Sokolany Obec Veľká Ida	zniženie prašnosti	bezprostredne po skončení zimnej údržby	371 772	

9. PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH

Tab. 50 Plánované opatrenia

Opatrenie (stručný popis opatrenia)	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia (všetky inštitúcie/organizácie zodpovedné za výkon opatrenia)	Očakávaný prínos (očakávané zlepšenie v zmysle znížených emisií PM10 a/alebo zlepšenej kvality ovzdušia)	Časový rozsah (časová perióda, počas ktorej /do ktorej sa dané opatrenie bude aplikovať)	Finančná náročnosť (investičné a iné náklady) [tis. €]	Poznámky
Priemysel						
Výstavba granulačného kotla K7 a RaM kotla K6		U.S.Steel Košice, s.r.o.	Zníženie koncentrácie TZL pod 17 mg/m ³ SO ₂ pod 200 mg/m ³ NO _x pod 160 mg/m ³	K7 do 12/2015 K6 do 06/2017	Údaj nedostupný	
Výmena elektrofiltrov na odlievárni Vysokej pece č. 2 a 3 za látkového filtre typu EFP			Zníženie koncentrácie TZL pod 15 mg/m ³	do 08/2017	Údaj nedostupný	
Nové opatrenia nie sú naplánované.		Carmeuse Slovakia, s.r.o.	-	-	-	
Denitrifikácia kotla PK4n a odsírenie spalín		Tepláreň Košice, a.s.	Zníženie emisií	2014 - 2015	Údaj nedostupný	
Skrápanie prístupových komunikácií spoločnosti k jednotlivým závodom	SK_M_OT_1	Harsco Metals Slovensko, s.r.o.	Zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	79 665	
Postrek haldového materiálu	SK_M_OT_1		Zníženie prašnosti	v suchom období každoročne podľa harmonogramu	19 916	
Vyčistenie a oprava potrubia odsávania prachu technologických uzlov, zabezpečenie výmeny filtrových vriec	SK_M_IN_3		Zníženie prašnosti	pravidelne 1 x ročne	13 278	
Odstránenie nánosov prachu zo striech a stien objektov, z krytov pásov	SK_M_IN_3		Zníženie prašnosti	pravidelne	33 194	
Zníženie prašnosti pri jednotlivých výrobných procesoch na minimum	SK_M_IN_3		Zníženie prašnosti	v suchom období	Údaj nedostupný	
Linka na prípravu zmesi – trvale vlhčenie vstupnej zmesi na potlačenie prašnosti	SK_M_IN_3		Zníženie prašnosti	trvale pred plnením zmesi do linky	Údaj nedostupný	
Modernizácia odprášenia prípravne na DZ Refrako – výroba magnéziových výrobkov			RMS, a.s. Košice - DZ Refrako	Vylepšenie odprášenia	2014 - 2015	Údaj nedostupný
Opatrenia boli prijaté v rokoch 2006 – 2013 (moderné filtračné zariadenia).		EUROCAST Košice, s.r.o.	-	-	-	

Nové opatrenia nie sú naplánované.						
Územné plánovanie						
Dobudovať a skvalitňovať sieť cyklistických komunikácií	SK_M_LP_1	Mesto Košice	Zníženie počtu automobilovej dopravy a tým zníženie CO ₂ a prašnosti	2013	200 000	Zrealizovaná dĺžka 20 km plán 30 km plán 20 km
				2014	300 000	
				2015	200 000	
Nové stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia umiestňovať v dostatočných vzdialenostiach od obytných mestských zón s prihliadnutím na prevládajúce smery vetra	SK_M_LP_3	Mesto Košice OÚ Košice OÚ Košice – okolie	Vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	priebežne	bez nákladov	
Výsadba zelene	SK_M_LP_2	Mesto Košice	Vplyv na kvalitu ovzdušia neurčený	2013	Údaj nedostupný	list. 260 ks, ihlič. 240 ks
				2014		list. 260 ks, ihlič. 240 ks
				2015		list. 260 ks, ihlič. 240 ks
		Obec Bočiar Obec Haniska Obec Sokoľany Obec Veľká Ida		priebežne		
Doprava						
Rekonštrukcia cestnej komunikácie podľa schváleného harmonogramu	SK_M_TR_1	Mesto Košice	Zrýchlenie prejazdu automobilovej dopravy	2013	2 400 000	Súvislé opravy asfaltového krytu a opravy výtlkov po zimnej údržbe
				2014	2 400 000	
				2015	2 400 000	
Príprava modernizácie a výmeny koľají pre električkovú dopravu		Mesto Košice	Prerozdelenie dopravy a zrýchlenie električkovej dopravy a zníženie hluku a prašnosti	2013 2014 2015	37,8 mil.	Výmena koľají Železničná stanica – Kuzmányho v dĺžke 2,9 km
					49 mil.	Výmena koľají Štúrova – kruhový objazd – Tr. SNP – Nám. Maratónu Mieru v dĺžke 8,3 km
Výstavba rýchlostnej komunikácie R2	SK_M_TR_1	NDS a.s. Bratislava	Odstránenie prejazdu mestom Košice - iba prechádzajúcich – zníženie intenzity dopravy v meste	2021	Údaj nedostupný	
Zníženie emisií modernizáciou MHD	SK_M_TR_4	Mesto Košice	Zrýchlenie električkovej prepravy a zníženie emisií CO ₂	2013 2014	48 mil.	Zakúpenie 23 ks nových električkových súprav
					28,6 mil.	Nákup nových autobusov v počte 127 ks, ktoré budú spĺňať emisnú normu EVO 5 a 6
Regulácia lokálnych zdrojov						
Plynofikácia, modernizácia / výstavba nových spaľovní, zníženie tepelných strát - rekonštrukcia distribučnej siete, podpora centrálného vykurovania	SK_M_LS_1	Mesto Košice SPP a.s.	Zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2010	Údaj nedostupný	

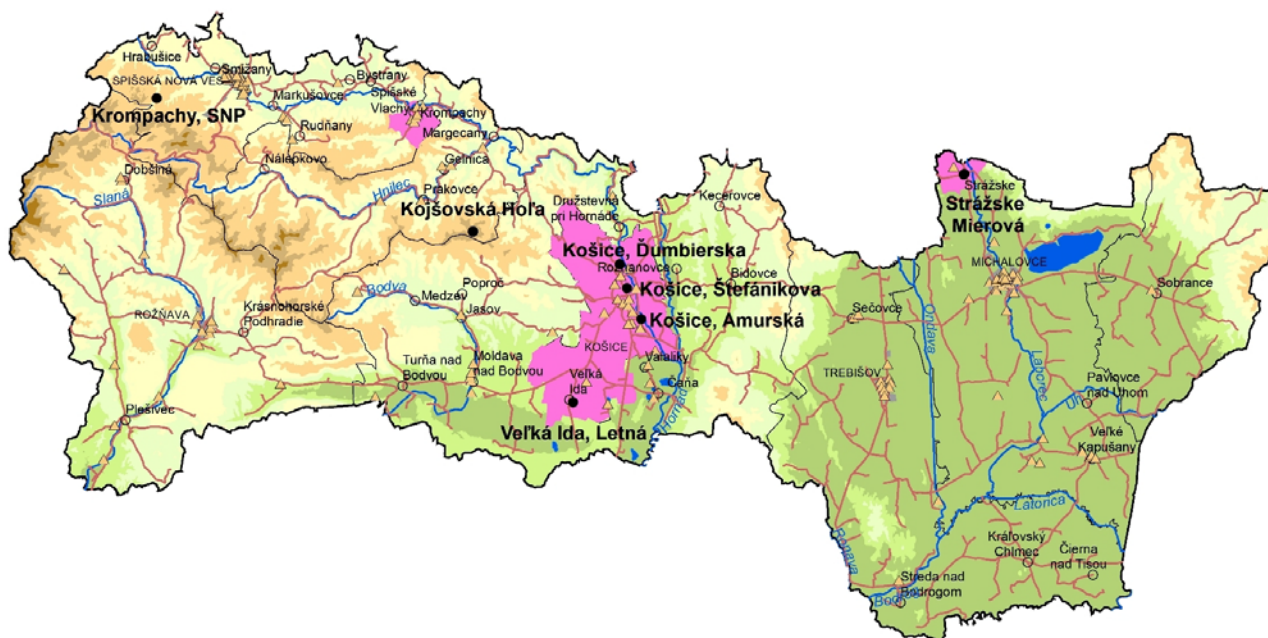
Zatepľovanie, podpora inštalácie solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácie tepelných čerpadiel	SK_M_LS_2	Domácnosti, majitelia objektov	Zlepšenie kvality ovzdušia	priebežne 2010	Údaj nedostupný	
Iné						
Skrápanie komunikácií	SK_M_OT_1	Mesto Košice	Zníženie prašnosti	2013	25 000	Strojné zametanie a zmývanie 800 km Kropenie Hlavná – Kováčska – Mäsiarska – Uršulínska – Františkánska – Zvonárska, cca 20 krát za rok
				2014	25 000	
				2015	25 000	
				priebežne v suchom období	Skrápanie 6 260 € Nákup čistiacej techniky 1445 280 €	
				priebežne v suchom období	Údaj nedostupný	
Odstraňovanie posypového materiálu z komunikácií po zimnej údržbe	SK_M_OT_1	Mesto Košice	Zníženie prašnosti	každoročne bezprostredne po skončení zimnej údržby	1 391 772	
		SC KSK			4 900 €	
		NDS SSÚR Košice			Údaj nedostupný	
		Obec Bočiar Obec Haniska Obec Sokoľany Obec Veľká Ida			Údaj nedostupný	

10. LITERATÚRA

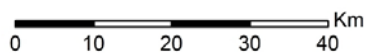
1. AP 42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Fifth Edition, US EPA, <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>
2. Krajčovičová J., Matejovičová J.: *Modelovanie geografického rozloženia emisií PM₁₀ z malých zdrojov – emisie z vykurovania drevom*. Ochrana ovzdušia 2010. Kongres Studio s.r.o., ISBN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

PRÍLOHY

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

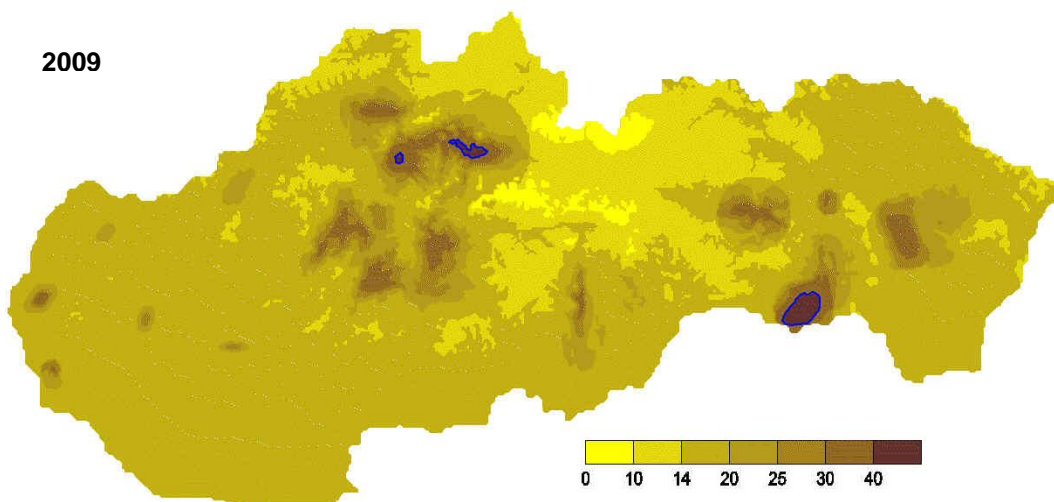


- Legenda:**
- | | | |
|---|------------------------|----------------------------------|
| ■ vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia | ~ vodné toky | ■ sídla s poč.obyv. nad 10 tisíc |
| ● meracie stanice kvality ovzdušia | ~ cesty 1. a 2. triedy | □ hranice kraja |
| ○ sídla s poč.obyv. 2 - 10 tisíc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

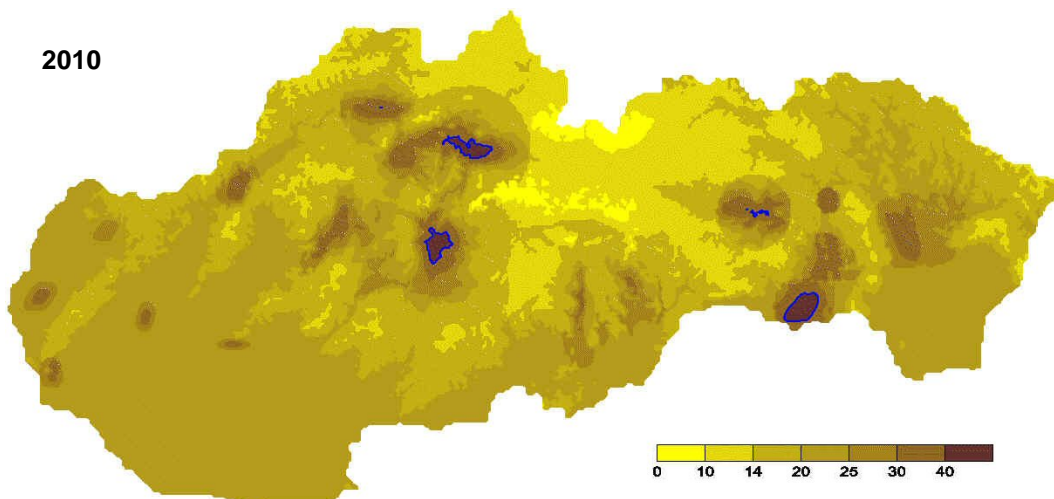


Príloha 2 Aglomerácia Košice a zóna Košický kraj

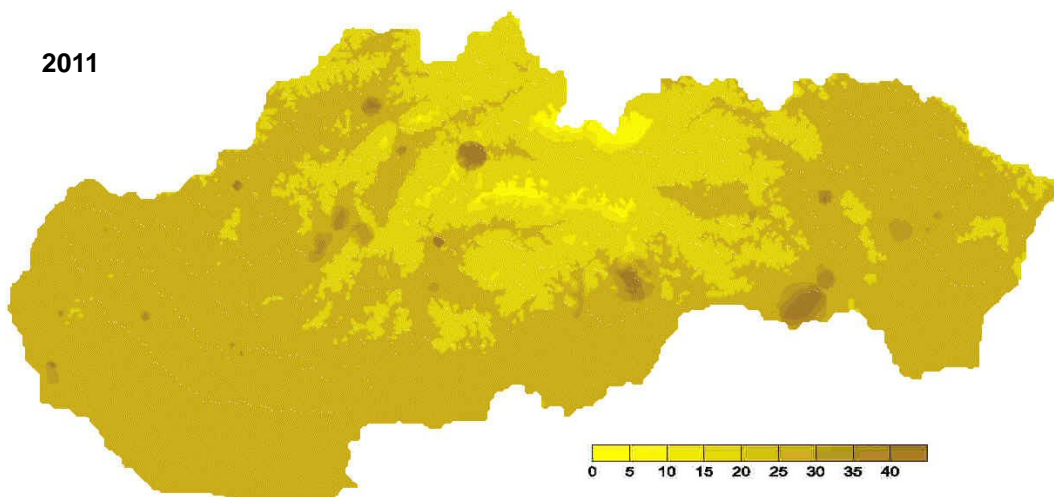
2009



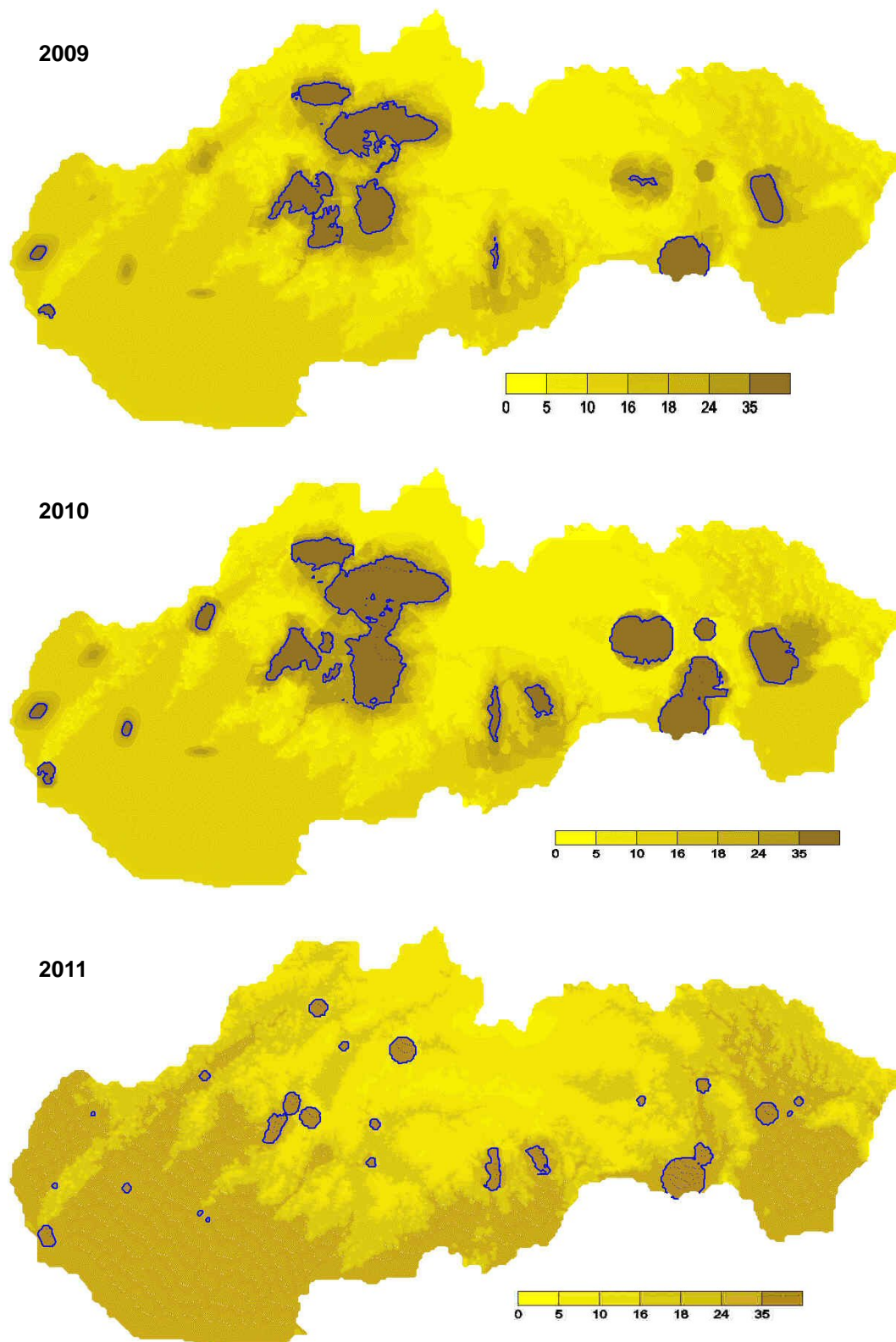
2010



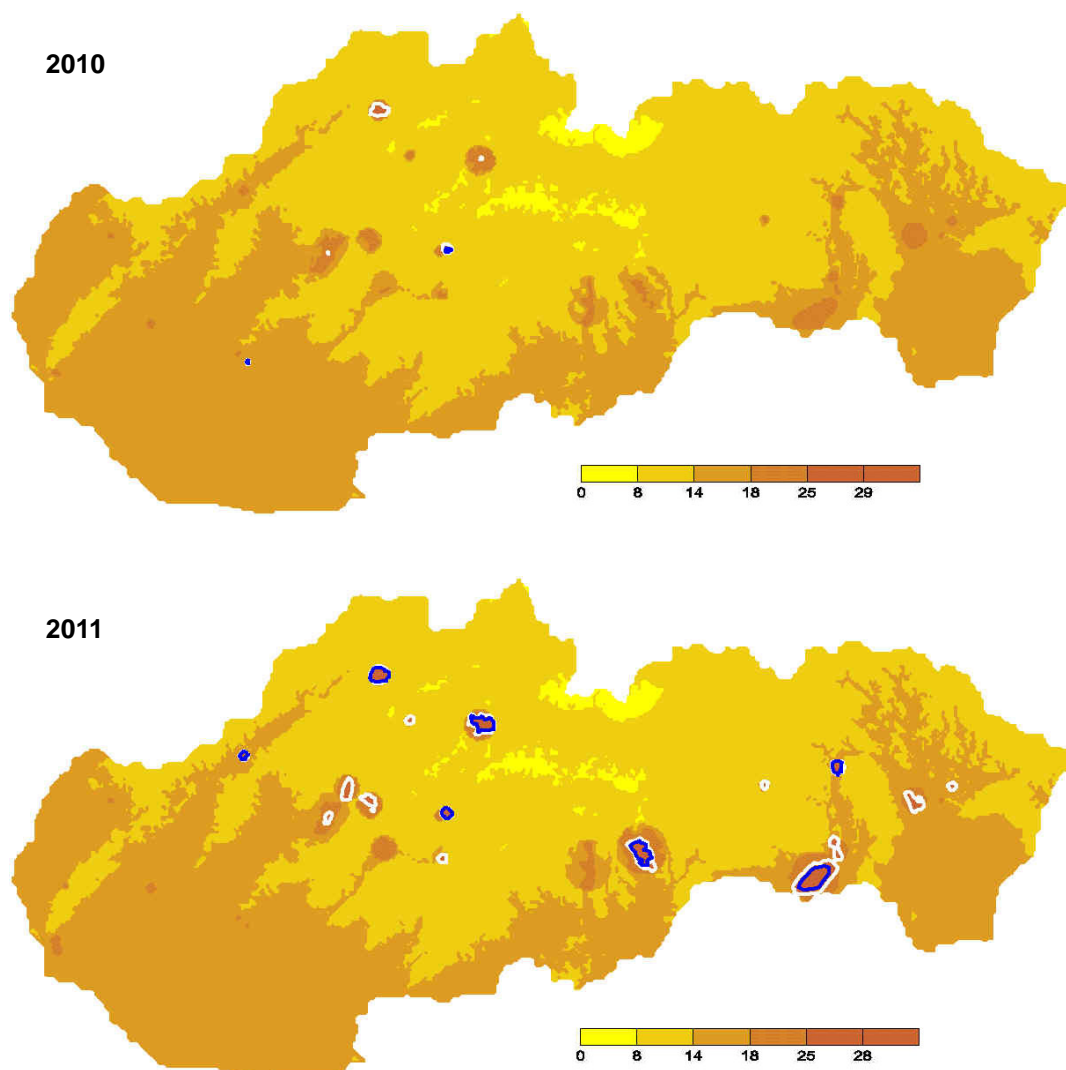
2011



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



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



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