

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

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

- ÚZEMIE MESTA TRENČÍN

OBSAH

1	LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA	4
1.1	Región	4
1.2	Mesto	4
1.3	Meracia stanica	4
2	VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE	7
2.1	Typ zóny	7
2.2	Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu	7
2.3	Užitočné klimatické údaje	7
2.4	Príslušné údaje o topografii	8
2.5	Dostatočné informácie o druhu cieľov, ktoré si v zóne vyžadujú ochranu	9
3	ZODPOVEDNÉ ORGÁNY	11
3.1	Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie plánov na zlepšenie kvality ovzdušia	11
4	POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA	12
4.1	Koncentrácie namerané v predchádzajúcich rokoch (pred implementovaním opatrení na zlepšenie) podľa meracích staníc	12
4.2	Koncentrácie namerané od začiatku projektu	12
4.3	Metodika použitá na zhodnotenie	16
5	PÔVOD ZNEČISTENIA	18
5.1	Úvod	18
5.2	Relevantné zdroje emisií	18
5.3	Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie	21
5.4	Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov	27
6	ANALÝZA SITUÁCIE	29
6.1	Podrobnosti o tých faktoroch, ktoré sú zodpovedné za znečistenie	29
7	PODROBNOSTI O TÝCHTO OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11.JÚNOM 2008	33
7.1	Miestne, regionálne, národné, medzinárodné opatrenia	33
7.2	Pozorované účinky týchto opatrení	41
8	PODROBNOSTI O TÝCHTO OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO 11.JÚNI 2008 – DO 31.12.2012	43
8.1	Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte	43
8.2	Časový harmonogram vykonávania	46
8.3	Odhad plánovaných zlepšení kvality ovzdušia a predpokladaného času potrebného na dosiahnutie týchto cieľov	46
9	PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH	47
10	LITERATÚRA	51
11	PRÍLOHY	52

Úvod

Právo na ochranu životného prostredia a kultúrneho dedičstva:

- každý má právo na priaznivé životné prostredie
- každý je povinný chrániť a zveľaďovať životné prostredie a kultúrne dedičstvo
- nikto nesmie nad mieru ustanovenú zákonom ohrozovať ani poškodzovať životné prostredie, prírodné zdroje a kultúrne pamiatky
- štát dbá o šetrné využívanie prírodných zdrojov, o ekologickú rovnováhu a účinnú starostlivosť o životné prostredie

Článok 44 Ústavy Slovenskej republiky z 1. septembra 1992

Program určuje opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia na účel dosiahnutia dobrej kvality ovzdušia v danom čase.

Opatrenia, ktoré sa prijímajú na dosiahnutie cieľov v kvalite ovzdušia, musia zohľadniť integrovaný prístup k ochrane ovzdušia, vody a pôdy, nesmú porušiť osobitné predpisy na ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci a nesmú mať významne negatívne účinky na životné prostredie susediacich štátov.

Oblasťou riadenia kvality ovzdušia je aglomerácia alebo vymedzená časť zóny, kde je prekročená:

- limitná hodnota jednej látky alebo viacerých znečisťujúcich látok zvýšená o medzu tolerancie
- limitná hodnota jednej látky alebo viacerých znečisťujúcich látok, ak nie je určená medza tolerancie
- cieľová hodnota pre ozón, častice PM_{2,5}, arzén, kadmium, nikel alebo benzo(a)pyrén.

Oblasť mesta Trenčín je zaťažené územie, v ktorom sa vyskytuje také znečistenie ovzdušia, ktoré vysokou koncentráciou znečisťujúcich látok, trvaním, frekvenciou výskytu alebo spoločným účinkom viacerých znečisťujúcich látok môže vyvolať v zvýšenej miere škodlivé účinky na zdravie obyvateľstva a životné prostredie.

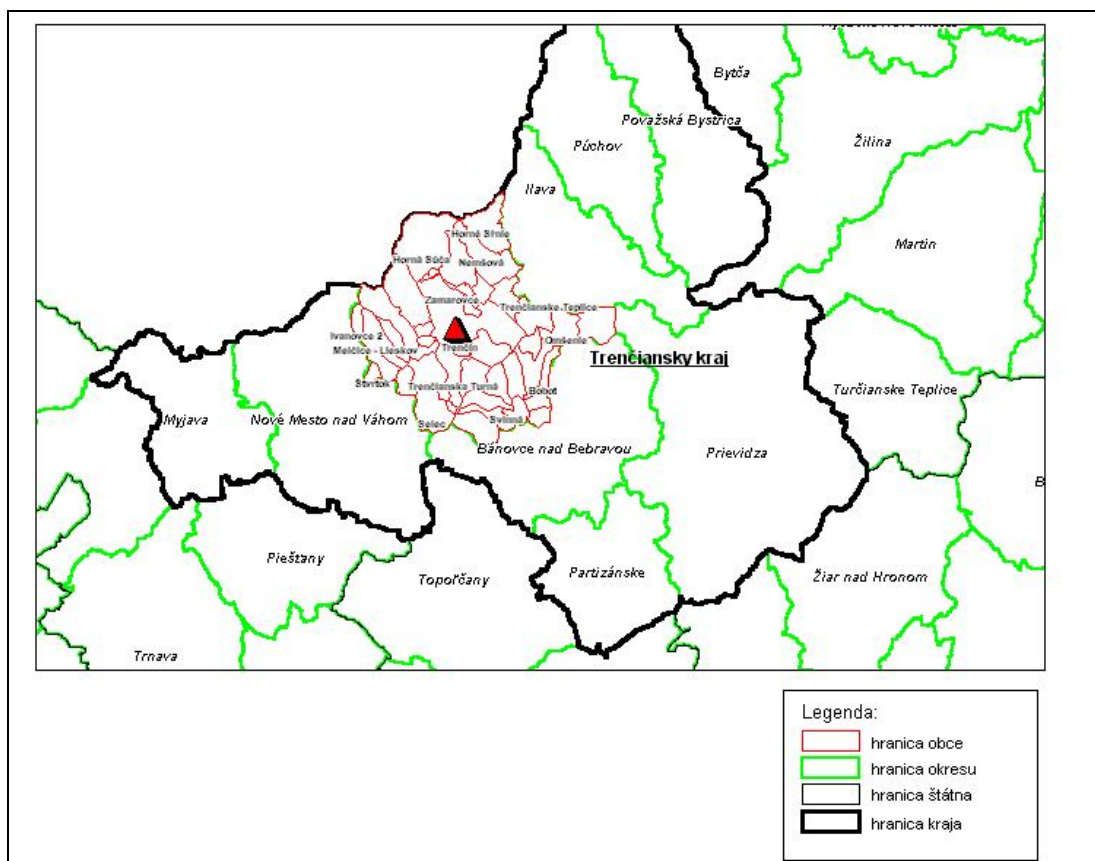
Kvalita ovzdušia v meste Trenčín je ovplyvňovaná predovšetkým cezhraničným prenosom, zvýšenou prašnosťou ciest, ktorú spôsobuje automobilová doprava a stavebnou činnosťou.

1 LOKALIZÁCIA NADMERNÉHO ZNEČISTENIA

1.1 Región

Program na zlepšenie kvality ovzdušia sa týka katastrálneho územia mesta Trenčín, ktorú ako oblasť riadenia kvality ovzdušia navrhol SHMÚ na rok 2012 na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v roku 2011 podľa § 9 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

1.2 Mesto



Obr. 1 Širšie územné vzťahy mesta Trenčín

1.3 Meracia stanica

Na území mesta Trenčín má SHMÚ automatickú monitorovaciu stanicu kvality ovzdušia na Hasičskej ulici. Stanica je umiestnená blízko veľkej križovatky s vysokou intenzitou dopravy.

Tab. 1 Lokalizácia meracej stanice

Názov	Trenčín, Hasičská
Geografické súradnice	
zemepisná šírka	N 48°53'47"
zemepisná dĺžka	E 18°02'29"
Nadmorská výška	214 m
Okres	Trenčín
Kraj	Trenčiansky
Zóna	Trenčiansky kraj

Tab. 2 Charakteristika meracej stanice

Názov	Trenčín, Hasičská
Typ stanice	dopravná
Typ oblasti	mestská
Merané znečisťujúce látky	SO ₂ , NO-NO ₂ -NO _x CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} benzén
Metóda merania PM ₁₀	TEOM
Typ prístroja	Prachomer Thermo TEOM 1405F s odberovou hlavou PM10

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011

Charakteristika monitorovacej stanice AMS Trenčín

Miesto merania: Hasičská ulica – stanica je umiestnená blízko veľkej križovatky s vysokou intenzitou dopravy. Umiestnenie meracej stanice spĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia EÚ a SR na dopravnú stanicu čiastočne (vzdialenosť od obrubníka cesty je 5 m, vzdialenosť od križovatky je cca 150 m).

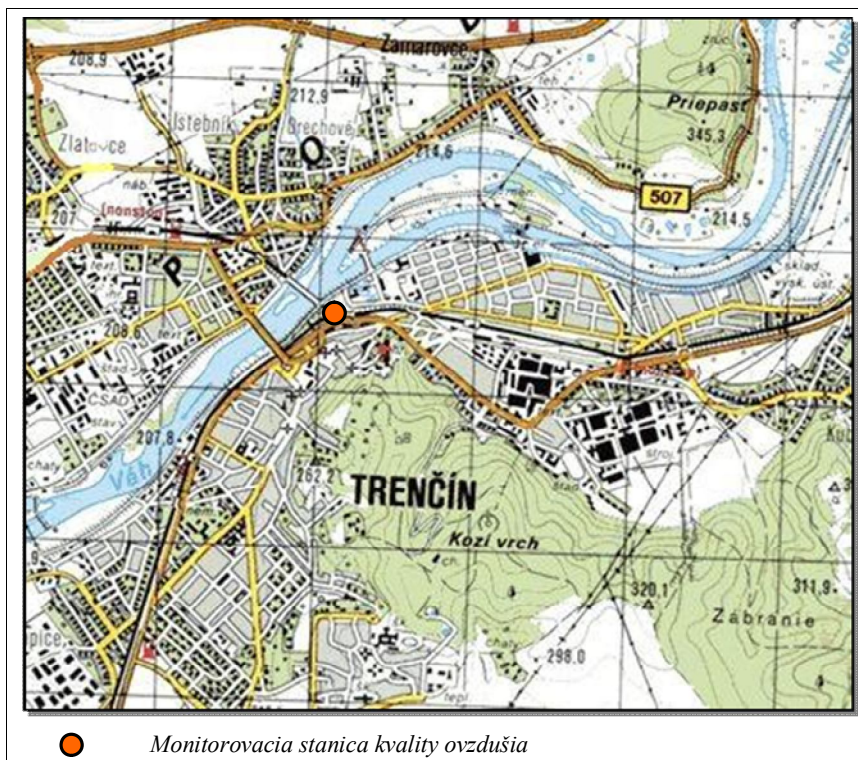
Výber miesta: na základe vyhlášky MŽP SR

Monitorované znečisťujúce látky: SO₂, CO, NO-NO₂-NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, zisťovanie ťažkých kovov zariadením STAMA B, odber vzorky diskontinuálnym odberom 2x týždenne na filter s gravimetrických vyhodnotením a zisťovaním obsahu ťažkých kovov vo vzorke.

Meteorologické parametre: nemerajú sa.



Obr. 2 Mapa mesta Trenčín – oblasť riadenia kvality ovzdušia



Obr. 3 Umiestnenie monitorovacej stanice

2 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2.1 Typ zóny

Do aglomerácie mesta patria katastrálne územia Trenčína, Opatovej, Kubrice, Istebníka, Orechového, Hanzlíkovej, Zlatoviec, Záblatia, Biskupíc a Kubrej.

Mesto je rozdelené podľa mestských častí na Stred, Juh, Sever a Západ.

Mestská časť Stred sa člení na Dolné mesto, Dlhé Hony, Noviny, Trenčianske Biskupice.

Juh sa ďalej delí na Juh I a Juh II.

Doestskej časti Sever patrí Sihot' I, II, III a IV, Opatová, Pod Sokolice, Kubra a Kubrica.

Doestskej časti Západ patria kedysi samostatné obce Istebník, Orechové, Zlatovce, Záblatie, časť Nové Zlatovce, Zámotie a sídlisko Kvetná.

2.2 Odhad znečistenej oblasti a obyvateľstva vystaveného znečisteniu

Územie mesta má rozlohu 8 199,7 ha a počtom obyvateľov 55 883 (k 31.12.2012) sa radí medzi 10 najväčších miest Slovenska. Hustota zaľudnenia je 692 obyvateľov na 1 km².

2.3 Užitočné klimatické údaje

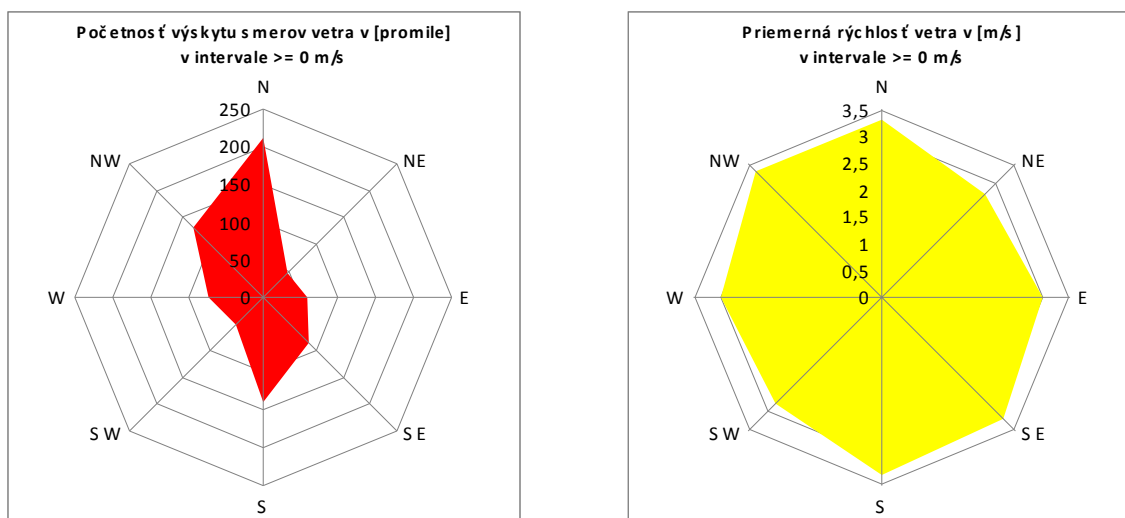
Preoblasť mesta Trenčín boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Trenčín, ktorá sa nachádza na juhovýchodnom okraji mesta a leží v nadmorskej výške 303 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 48°52'42'' s.š., 18°02'54'' v.d. V dôsledku prerušenia pozorovania boli od apríla 2006 použité klimatické údaje z najbližšej meteorologickej stanice Trenčianske Teplice, ktorá sa nachádza v Strážovských vrchoch v nadmorskej výške 282 m a je určená zemepisnými súradnicami 48°54'32'' s.š., 18°10'20'' 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, podiele bezvetria a počte výskytu teplotných inverzií.

Priemerná ročná rýchlosť vetra za posledných 10 rokov na stanici Trenčín je 2,5 m/s. Bezvetrie sa vyskytuje v 20% roka, rýchlosti do 2 m/s približne v 1/5 roka, percentuálne v 21% a rýchlosti nad 8 m/s sa vyskytujú len v 0,9% prípadov.

Prevládajúce prúdenie nie je jednoznačné, pretože sú zastúpené všetky smery, avšak severo-južné smery sú o niečo výraznejšie oproti ostatným hlavne pri nižších a stredných rýchlostiach vetra (2 až 6 m/s). Vysoké rýchlosti vetra sa vyskytujú hlavne pri SZ a JV smeroch prúdenia.

Na Obr. 4 je veterná ružica pre stanicu Trenčín, spolu s priemernými rýchlosťami vetra z jednotlivých smerov.



Obr. 4: Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť na stanici Trenčín

2.4 Príslušné údaje o topografii

Mesto Trenčín leží na strednom Považí v Považskom podolí pod juhozápadným výbežkom Strážovských vrchov. Polohu mesta charakterizujú tieto geografické súradnice: $18^{\circ} 03' \text{ s. š.}$ a $48^{\circ} 55' \text{ s. d.}$

Podľa regionálneho geologického členenia územia Slovenska (Vass a kol. 1988) zasahuje katastrálne územie mesta Trenčín do troch hlavných oblastí (pásiev):

- Bradlové pásmo a pribradlová oblasť (podbrancsko-trenčiansky úsek) - patrí sem severozápadná časť katastrálneho územia mesta (približne nad diaľnicou)
- pásmo jadrových pohorí (pod oblasť Strážovské vrchy) - patrí sem celá východná časť územia
- pásmo vnútro horských pánv a kotlin (pod oblasť Vnútornej kotliny, celky *Trenčianska a Ilavská kotlina*) - patrí sem centrálna časť katastrálneho územia v údolí Váhu

V zmysle regionálneho geomorfologického členenia (Mazúr-Lukniš in Atlas SSR 1980) patrí katastrálne územie mesta Trenčín do provincie Západné Karpaty, pričom väčšia časť územia patrí do subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty (oblasť Slovensko-moravské Karpaty), menšia časť územia patrí do subprovincie Vnútornej Západné Karpaty (Fatransko-tatranská oblasť).

Územie mesta Trenčín tvorí 10 katastrálnych území: Hanzlíková, Istebník, Kubrá, Kubrica, Orechové, Opatová, Trenčianske Biskupce, Záblatie, Zlatovce a Trenčín.

Katastrálne územie mesta Trenčín sa rozprestiera v údolí rieky Váh a na priľahlých svahoch Bielokarpatského podhoria a Strážovských vrchov. Nadmorská výška nivy Váhu sa priamo v k.ú. pohybuje od 202 m po 220 m. Na území nivy Váhu sa rozprestiera podstatná časť samotnej mestskej zástavby okrem sídliska Juh a zástavby na úpätí Breziny. Okrem samotného mesta sa v tomto výškovom stupni nachádzajú aj mestské časti Záblatie, Zlatovce, Istebník, Orechové, Kubrá, Opatová a Belá.

V juhovýchodnej časti katastra na nivu Váhu nadväzuje kotlinové územie Trenčianskej pahorkatiny, v ktorom sa nadmorská výška pohybuje v rozpätí 210-310 m. Patrí sem územie medzi Soblahovom a Brezinou, vrátane sídliska Juh.

Po pravej strane nivy Váhu pozdĺž celého mesta nadväzuje Bielokarpatské podhorie, ktoré sa nachádza v nadmorských výškach prevažne 220-400 m n.m. Najvyššia časť územia (hrebeň bradlového pásma a okrajová časť paleogénnej Bielokarpatskej hornatiny) sa nachádza vo výškovom stupni 450-600m n.m. Obec Horné Orechové sa nachádza v nadmorskej výške 230-240.

Lavostranná oblasť nivy Váhu je tvorená svahmi Strážovských vrchov od svahov medzi Dobrianskou a Opatovskou dolinou až po oblasť Breziny. Oblasť sa nachádza v nadmorských výškach prevažne do 450-500 m. Najvyššie polohy Strážovských vrchov v rámci katastrálneho územia mesta Trenčín sa nachádzajú vo výškach nad 600 m, a to v oblasti Trubárky a Svitavy. Najvyšším bodom katastrálneho územia je kóta Svitava (702 m). Samotná oblasť Breziny sa rozprestiera v nadmorských výškach 220-380 m. Obec Kubrica sa nachádza v nadmorskej výške 250-280 m.

Mesto Trenčín je známe textilným, odevným a strojárskym priemyslom. Textilný priemysel sa aj dôsledkom hospodárskej krízy dostal do existenčných problémov, veľa textiliek zvučných mien ukončilo svoju výrobu. Strojárstvo v Trenčíne v prevažnej miere zastupujú firmy TOS Trenčín, Letecké opravovne a Leoni Autokabel Slovakia.

Mesto má veľmi dobrú dopravnú polohu, nachádza sa na hlavnom železničnom ťahu Bratislava - Žilina - Košice. Z Trenčína vedú aj významné cestné a železničné spojenia do Českej republiky. Okolo mesta je vybudovaný diaľničný obchvat, ktorý je súčasťou diaľnice D1.

Kvalitu ovzdušia v meste Trenčín možno považovať za relatívne priaznivú (ide o oblasť so stredne znečisteným ovzduším). Na zhoršovaní kvality ovzdušia v území sa podieľa predovšetkým priemyselná výroba a doprava. Okrem domácich zdrojov kvalitu ovzdušia nepriaznivo ovplyvňuje aj diaľkový prenos škodlivín a škodliviny pochádzajúce z mobilných zdrojov znečistenia (dopravné exhalácie). Ich skutočný vplyv nie je možné presne kvantifikovať, nakoľko nie sú k dispozícii dostatočne podrobné informácie o kvalite ovzdušia.

Kvalita vody v rieke Váh je v meste Trenčín mimoriadne problematická. Na jednej strane intenzívna priemyselná výroba a husté osídlenie s nedostatočným čistením odpadových vôd, na strane druhej minimálna samočistiaca schopnosť toku podmienená existenciou sústavy vodných diel a odprírodneného umelého kanála spôsobujú zlú kvalitu vody vo Váhu prakticky vo všetkých ukazovateľoch.

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

Požadovaným cieľom je dosiahnutie 24-hodinovej limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre tuhé častice PM_{10} 50 $\mu g \cdot m^{-3}$ maximálne 35-krát za kalendárny rok.

Limitné hodnoty sa vzťahujú na štandardné podmienky: objem prepočítaný na teplotu 293 K a tlak 101,3 kPa.

Najohrozenejším cieľom vyžadujúcim ochranu na území mesta Trenčín je človek. Prevažnú časť svojho života prežije človek v prostredí budov, presunom do jednotlivých častí mesta a čiastočne aj v dopravných prostriedkoch. Všade je vystavený pôsobeniu znečisťujúcich látok z ovzdušia. Pritom najväčšie zdravotné riziko predstavujú emisie z dopravy a priemyslu.

V centrálnej časti mesta sa v dennej dobe sústreďuje značný počet obyvateľov a návštevníkov mesta. Táto časť mesta predstavuje obchodnú, administratívnu a čiastočne aj obytnú zónu. Sú tu sídla štátnych a samosprávnych inštitúcií, hospodárskej infraštruktúry, základných a stredných škôl a Trenčianskej univerzity.

Pri hodnotení zdravotných rizík je dôležitá charakteristika populačných skupín, ktorá pozostáva z údajov ako sú: počet obyvateľov, hustota osídlenia, veková štruktúra, celková kondícia človeka, sociálno-ekonomické podmienky atd. Pozornosť si vyžadujú vysokorizikové skupiny obyvateľov, hlavne malé deti, tehotné ženy a starší ľudia. Samostatnú skupinu tvorí populácia s chronickými ochoreniami, prevažne dýchacieho aparátu a srdcovocievneho systému. Ľudia s vážnymi zdravotnými problémami sa najhoršie vyrovnávajú s cudzorodými látkami v životnom prostredí a vo väčšine prípadov takto narušené životné prostredie zhoršuje základné ochorenia.

Preto potrebujú zvláštny prístup nielen zo zdravotného hľadiska, ale predovšetkým je potrebné túto skutočnosť zohľadniť pri tvorbe opatrení na uchovanie prijateľnej kvality životného prostredia. Je veľmi komplikované navrhnúť také opatrenia, aby sa

eliminovali množstvá znečisťujúcich látok, ktoré sa dostali do ovzdušia v dôsledku priemyselnej výroby a dopravy, pretože každá ľudská činnosť predstavuje zdroj rizík pre človeka a taktiež pre životné prostredie. Opatrenia, ktoré sa prijímajú by mali viesť k zníženiu týchto rizík v prijateľných ekologických a zdravotných rizikách. Dosiahnuť úplnú elimináciu nie je možné, nakoľko takéto zníženie rizika by bolo spojené s neúmernymi finančnými nákladmi.

3 ZODPOVEDNÉ ORGÁNY

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

Tab. 3 Zodpovedné orgány štátnej správy a inštitúcie

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

Okresný úrad Trenčín, Odbor životného prostredia, Hviezdoslavova 3, 911 01 Trenčín

zodpovedná osoba	Ing. Juraj Hamaj	032/7408610	032/7408630	juraj.hamaj@tn.ouzp.sk
kontaktná osoba	Mgr. Viera Graňačková	032/7408618	032/7408630	viera.granackova@tn.ouzp.sk to:proskovcova.maria@tn.kuzp.sk

Mestský úrad v Trenčíne, Mierové nám. 2, 911 01 Trenčín

zodpovedná osoba	Mgr. Richard Rybníček	032/6504111	032/6504425	trencin@trencin.sk
kontaktná osoba	Ing. Beáta Bredschneiderová	032/6504417		beata.bredschneiderova@trencin.sk

VÚC Trenčín, K dolnej stanici 7282/20A, 911 01 Trenčín

zodpovedná osoba	Ing. Jaroslav Baška			
kontaktná osoba	Ing. Martin Macíček	032/6555707		martin.macicek@tsk.sk

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeseniova 17 833 15 Bratislava 37

zodpovedná osoba	Ing. Viliam Pátoprstý, CSc.	02/59415466	02/54775670	viliam.patoprsty@shmu.sk
kontaktná osoba	Mgr. Jana Krajčovičová, PhD.	02/59415208	02/54775670	jana.krajcovicova@shmu.sk
kontaktná osoba	Ing. Tatiana Lieskovská	048/4729681	048/4138689	tatiana.lieskovska@shmu.sk
kontaktná osoba	Mgr. Jana Matejovičová	02/59415305		jana.matejovicova@shmu.sk

Regionálny úrad verejného zdravotníctva, Nemocničná 4 911 01 Trenčín

zodpovedná osoba	MUDr. Ľudmila Bučková., MPM			hzp@uvzsr.sk
kontaktná osoba	Ing. Jozefína Bustinová	032/6509511	032/6521997	tn.bustinova@uvzsr.sk

SAD Trenčín, a.s., Zlatovská cesta 29, 911 27 Trenčín

zodpovedná osoba	Ing. Juraj Popluhár	032/658222	032/6528115	sekretariat@sadtn.sk
kontaktná osoba	p.Viliam Ondrišák			ondrisak@sadtn.sk

Centrum environmentálnych aktivít „Baranček“, Mierové nám.29, 911 01 Trenčín

zodpovedná osoba	Paedr. Richard Medal	0915753091		medal@changenet.sk
kontaktná osoba	Paedr. Richard Medal	0915753091		medal@changenet.sk

Tab. 4 Zodpovednosť orgánov štátnej správy a inštitúcií

Organizácia	Zodpovednosť
Okresný úrad Trenčín, Odbor životného prostredia	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
Mestský úrad v Trenčíne	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
VÚC Trenčín	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
Slovenský hydrometeorologický ústav	§ 11 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
Priemyselný sektor	§ 15 ods. 1 písm. s) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší
Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Trenčíne	§ 6 zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia

4 POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA

4.1 Koncentrácie namerané v predchádzajúcich rokoch (pred implementovaním opatrení na zlepšenie) podľa meracích staníc

Na území mesta Trenčín sa až do roku 2005 nenachádzala automatická monitorovacia stanica kvality ovzdušia.

4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu

Znečisťujúca látka PM₁₀

Znečisťujúca látka PM₁₀ na stanici Trenčín, Hasičská sa začala merať až v druhom polroku 2005

Tab. 5 Dostupnosť údajov PM₁₀ v % - časové pokrytie

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Trenčín, Hasičská	*	44,02	99,69	97,5	96,0	95,5	91,6	98,0

* nemeralo sa

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

Stanica	Počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie	Počet prekročení limitnej hodnoty								
		2004	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Limitná hodnota										
Limitná hodnota + medza tolerancie (povolený počet prekročení)	55 (35)	50 (35)								
Trenčín, Hasičská	*	*	52	64	47	32	27	53	86	

Bold – počet prekročení > povolený počet

* nemeralo sa

Tab. 7a Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM₁₀ v roku 2005

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
28.07.2005	69,2	11.10.2005	65,6	04.11.2005	52,3
29.07.2005	71,6	12.10.2005	68,0	05.11.2005	88,2
30.07.2005	67,1	13.10.2005	57,6	06.11.2005	96,0
31.08.2005	52,7	15.10.2005	71,8	07.11.2005	113,9
01.09.2005	55,6	19.10.2005	62,0	08.11.2005	58,8
06.09.2005	50,3	20.10.2005	54,2	23.11.2005	52,8
07.09.2005	56,0	21.10.2005	52,8	24.11.2005	61,3
08.09.2005	52,0	22.10.2005	59,8	25.11.2005	61,1
09.09.2005	53,7	23.10.2005	54,0	28.11.2005	54,8
12.09.2005	54,2	25.10.2005	66,1	01.12.2005	52,2
26.09.2005	65,5	26.10.2005	60,3	02.12.2005	74,1
27.09.2005	52,7	27.10.2005	64,1	08.12.2005	52,2
04.10.2005	59,0	28.10.2005	74,7	11.12.2005	61,7
05.10.2005	57,6	30.10.2005	58,6	12.12.2005	85,5
06.10.2005	57,6	31.10.2005	77,2	13.12.2005	64,5
07.10.2005	66,3	01.11.2005	62,7	14.12.2005	66,6

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
08.10.2005	56,1	02.11.2005	105,9		
10.10.2005	64,8	03.11.2005	98,0		

Tab. 7b Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v roku 2006

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
7.1.2006	68	4.2.2006	94	14.10.2006	63
8.1.2006	82	5.2.2006	52	21.10.2006	56
9.1.2006	126	6.2.2006	80	22.10.2006	60
10.1.2006	144	7.2.2006	83	27.10.2006	60
11.1.2006	157	8.2.2006	74	8.11.2006	66
12.1.2006	153	9.2.2006	67	15.11.2006	59
13.1.2006	138	14.2.2006	72	17.11.2006	69
14.1.2006	54	15.2.2006	67	18.11.2006	61
20.1.2006	56	18.2.2006	53	19.11.2006	72
21.1.2006	59	19.2.2006	57	20.11.2006	81
23.1.2006	64	21.2.2006	65	26.11.2006	55
24.1.2006	136	26.2.2006	56	27.11.2006	78
25.1.2006	99	28.2.2006	82	28.11.2006	84
26.1.2006	89	1.3.2006	94	29.11.2006	78
27.1.2006	133	2.3.2006	73	4.12.2006	85
28.1.2006	148	3.3.2006	67	5.12.2006	67
29.1.2006	171	6.3.2006	63	13.12.2006	53
30.1.2006	185	7.3.2006	56	14.12.2006	54
31.1.2006	120	8.3.2006	80	27.12.2006	58
1.2.2006	86	11.10.2006	52	29.12.2006	58
2.2.2006	108	12.10.2006	54		
3.2.2006	148	13.10.2006	61		

Tab. 8a Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$ v roku 2007

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
10.01.2007	60	26.03.2007	55	29.10.2007	58
15.01.2007	57	27.03.2007	53	19.11.2007	81
16.01.2007	79	28.03.2007	54	30.11.2007	64
17.01.2007	97	29.03.2007	54	01.12.2007	73
18.01.2007	56	30.03.2007	53	02.12.2007	61
26.01.2007	53	02.04.2007	51	06.12.2007	72
20.02.2007	72	03.04.2007	70	08.12.2007	51
21.02.2007	80	21.05.2007	53	18.12.2007	81
22.02.2007	84	22.05.2007	60	19.12.2007	58
23.02.2007	52	20.07.2007	54	20.12.2007	62
08.03.2007	68	10.10.2007	53	21.12.2007	63
13.03.2007	66	11.10.2007	61	25.12.2007	66
14.03.2007	55	12.10.2007	68	26.12.2007	60
16.03.2007	71	16.10.2007	62	27.12.2007	54

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
17.03.2007	55	17.10.2007	76	31.12.2007	54
24.03.2007	258	28.10.2007	51		

Tab. 8b Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$ v roku 2008

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
01.01.2008	54	21.02.2008	74	28.10.2008	52
02.01.2008	52	22.02.2008	60	05.11.2008	54
14.01.2008	57	25.02.2008	55	06.11.2008	76
18.01.2008	56	26.02.2008	62	07.11.2008	70
24.01.2008	54	08.03.2008	72	12.11.2008	55
05.02.2008	51	09.03.2008	67	13.11.2008	70
10.02.2008	52	01.04.2008	58	13.12.2008	54
11.02.2008	63	14.10.2008	61	28.12.2008	54
12.02.2008	88	15.10.2008	72	29.12.2008	78
13.02.2008	89	16.10.2008	68	30.12.2008	69
20.02.2008	51	20.10.2008	54		

Tab. 8c Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$ v roku 2009

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
4.1.2009	60	14.1.2009	93	4.4.2009	57
5.1.2009	67	15.1.2009	94	6.4.2009	62
6.1.2009	66	16.1.2009	63	7.4.2009	61
7.1.2009	73	17.1.2009	69	8.4.2009	63
8.1.2009	53	18.1.2009	62	9.4.2009	51
9.1.2009	95	27.1.2009	54	17.12.2009	56
10.1.2009	96	21.2.2009	53	18.12.2009	61
11.1.2009	103	2.3.2009	58	19.12.2009	91
13.1.2009	60	3.3.2009	62	20.12.2009	65

Tab. 8d Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$ v roku 2010

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
12.1.2010	51	25.2.2010	75	17.11.2010	87
13.1.2010	68	12.3.2010	64	18.11.2010	64
19.1.2010	62	18.3.2010	61	26.11.2010	53
22.1.2010	61	19.3.2010	88	4.12.2010	95

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
23.1.2010	79	20.3.2010	75	5.12.2010	116
24.1.2010	86	21.3.2010	64	7.12.2010	55
25.1.2010	63	23.3.2010	59	8.12.2010	74
26.1.2010	86	24.3.2010	59	16.12.2010	57
27.1.2010	92	20.4.2010	55	18.12.2010	65
28.1.2010	73	15.10.2010	69	19.12.2010	71
1.2.2010	67	23.10.2010	59	20.12.2010	60
2.2.2010	73	28.10.2010	63	21.12.2010	83
8.2.2010	84	29.10.2010	73	22.12.2010	55
9.2.2010	104	2.11.2010	79	28.12.2010	53
11.2.2010	66	3.11.2010	89	29.12.2010	107
12.2.2010	68	4.11.2010	51	30.12.2010	119
16.2.2010	75	16.11.2010	79	31.12.2010	90
24.2.2010	67	3.12.2010	55		

Tab. 8e Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre PM_{10} v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v roku 2011

Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská	Dátum	Trenčín, Hasičská
1.1.2011	118	22.2.2011	63	1.11.2011	82
2.1.2011	54	23.2.2011	75	2.11.2011	95
3.1.2011	62	24.2.2011	88	3.11.2011	72
7.1.2011	60	25.2.2011	60	4.11.2011	60
8.1.2011	71	26.2.2011	91	5.11.2011	52
9.1.2011	51	27.2.2011	97	7.11.2011	60
11.1.2011	56	28.2.2011	116	8.11.2011	51
18.1.2011	58	1.3.2011	76	9.11.2011	76
26.1.2011	52	3.3.2011	57	12.11.2011	77
27.1.2011	68	4.3.2011	91	13.11.2011	97
28.1.2011	112	5.3.2011	84	14.11.2011	109
29.1.2011	121	8.3.2011	62	15.11.2011	112
30.1.2011	114	9.3.2011	69	16.11.2011	132
31.1.2011	103	10.3.2011	74	17.11.2011	115
1.2.2011	73	11.3.2011	85	18.11.2011	93
2.2.2011	61	16.3.2011	58	19.11.2011	75
3.2.2011	60	22.3.2011	63	21.11.2011	67
4.2.2011	105	24.3.2011	51	22.11.2011	63
7.2.2011	62	25.3.2011	65	28.11.2011	51
8.2.2011	89	29.3.2011	55	29.11.2011	55
9.2.2011	68	30.3.2011	58	30.11.2011	51
10.2.2011	72	31.3.2011	61	1.12.2011	63
11.2.2011	62	6.4.2011	54	15.12.2011	55
14.2.2011	62	18.10.2011	55	20.12.2011	66
15.2.2011	56	19.10.2011	63	21.12.2011	74
16.2.2011	52	28.10.2011	51	22.12.2011	57
19.2.2011	62	29.10.2011	64	26.12.2011	56
20.2.2011	57	30.10.2011	74	27.12.2011	57
21.2.2011	63	31.10.2011	88		

Tab. 9 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} v $\mu g.m^{-3}$

Stanica	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Limitná hodnota	40	40						
Limitná hodnota + medza tolerancie	42	40						
Trenčín, Hasičská	*	42,6	35,3	31,9	26,4	23,3	35,8	39,7

Bold – prekročená limitná hodnota

Bold + Italic – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

* nemeralo sa

Znečisťujúca látka $PM_{2.5}$

Tab. 10 Dostupnosť údajov $PM_{2.5}$ v % - časové pokrytie.

Stanica	2009	2010	2011
Trenčín, Hasičská	-	71,2	91,4

Tab. 11 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ v $\mu g.m^{-3}$.

Stanica	2009	2010	2011
Limitná hodnota		25	25
Limitná hodnota + medza tolerancie		29	28
Trenčín, Hasičská	-	21,9*	29

Bold – prekročená limitná hodnota, **Bold + Italic** – prekročená limitná hodnota + medza tolerancie

* 50-75% platných meraní

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. 478/2002 Z. z. o ovzduší je stanovený postup a vo vyhláske MŽP SR č. 705/2002 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 (suspenzia a resuspenzia minerálnych častíc, elementárny a organický uhlík, sekundárne častice, častice biologického pôvodu a fugitívne emisie). V interpolačnej schéme sa aplikoval faktor ani-zotropie prostredia, ktorý zohľadňuje vplyv orografie na šírenie znečisťujúcich látok v danej lokalite. Ako vstupné hodnoty pre výpočet slúžili namerané údaje. Na základe signifikantných 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 PM10 (skrátene SA – z ang. Source Apportionment) SHMÚ vypracoval metodiku v roku 2010 v rámci Úlohy 4103 na základe požiadavky MŽP. Smernica 2008/50/EC špecifikuje podmienky za ktorých je potrebné vypracovať programy na zlepšenie kvality ovzdušia, ktoré musia obsahovať opatrenia na zníženie koncentrácií PM10, 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. Klesá 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 požadových staniciach za sumu regionálneho a cezhraničného pozadia, za cezhraničný príspevok na týchto staniciach možno považovať 90% hodnoty nimi nameranej priemernej ročnej koncentrácie.

Regionálne pozadie PM₁₀ v blízkosti väčších miest na Slovensku (nad 50 000 obyvateľov) sa predpokladá medzi 25 – 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z toho vyplýva, že riziko prekročovania priemernej ročnej koncentrácie 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a najmä priemerných denných koncentrácií 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ vo väčšom počte ako v 35 dňoch je nezanedbateľné vo všetkých hustejšie obývaných oblastiach Slovenska, obzvlášť v horských oblastiach, kde prirodzené terénne prekážky bránia dostatočnej ventilácii a teda efektívnejšiemu rozptylu znečisťujúcich látok. Možnosti lokálnych opatrení na redukcii úrovne PM₁₀ sú s ohľadom na vysoké pozadie obmedzené. Často je koncentrácia 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ prekročená už na návetří 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:

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

- d. Minerálny prach zo stavenísk.
- e. Veterná erózia z neupravených mestských priestorov a skládok sypkých materiálov.
- f. Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje, ktoré sú obvykle koncentrované v priemyselných zónach miest.
- g. 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 štúdii emisných pomerov na úrovni priestorového rozlíšenia jednotlivých modelovacích domén sme zobrali do úvahy nasledujúce skupiny zdrojov:

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

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

Veľké a stredné zdroje

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

Lokálne kúreniská

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

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

Emisie z dopravy

Ďalšou problematickou oblasťou sú emisie z dopravy. Emisie z výfukov a emisie z oteru pneumatík, brzdového obloženia a samotnej vozovky boli počítané modelom COPERT IV súhrnne pre celé Slovensko. Hodnota týchto emisií v doméne bola vypočítaná z celoslovenských emisií tzv. „top-down“ metódou na základe pomeru dĺžok ciest v doméne voči celkovej dĺžke cestnej siete na Slovensku. Pri následnom rozpočítavaní emisií z domény na jednotlivé sčítacie úseky sme zohľadnili dĺžku úsekov, počet prebehov a tiež kategóriu vozidiel (nákladným sme priradili 3-násobne vyššie emisie ako osobným autám a motocyklom, čo približne zodpovedá priemerným hodnotám dostupných emisných faktorov).

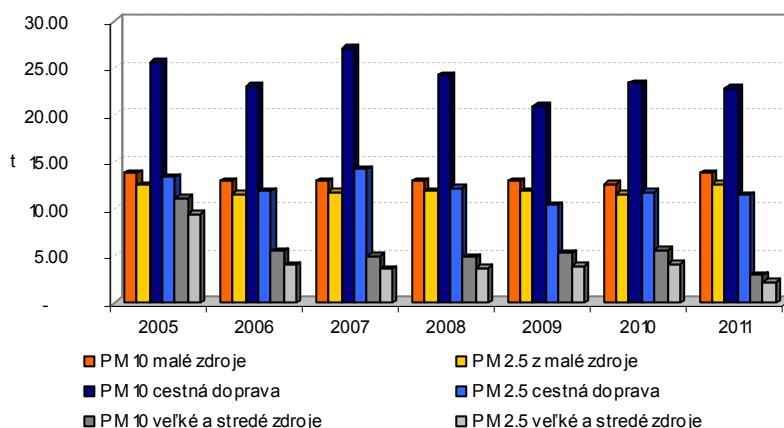
Resuspenzia prachu z ciest bola odhadnutá metódou bottom-up podľa emisného faktora AP 42 (US EPA).

Na Obr. 5 vidno Oblasť riadenia kvality ovzdušia Trenčín s identifikovanými jednotlivými druhmi zdrojov PM10.



Obr. 5 Zdroje PM10 v okolí monitorovacej stanice. (Modré značky – bodové zdroje z NEIS, zelené čiary ohraničujú oblasti s predpokladanými lokálnymi kúreniskami, oranžové čiary – sčítacie úseky ciest podľa SSC.

Emisie PM10 a PM2.5



Obr. 6. Emisie PM10 a PM2.5 z jednotlivých druhov zdrojov

Na obrázku 6 sú celkové emisie PM10 a PM2.5 pre výpočtovú doménu. Emisie PM2.5 z veľkých a stredných zdrojov predstavujú približne 80% z emisií PM10. Emisie z dopravy sa delia na výfukové, abrazívne a resuspenziu usadeného prachu. Podiel emisií PM2.5 a PM10 pre abrazívne emisie z oteru, ako boli vypočítané pomocou modelu COPERT IV pre účely reportingu podľa CLRTAP, je približne 50%. Pre resuspenziu je to podľa AP-42, US EPA, 25%. Výfukové emisie tvoria malé častice, emisie PM2.5 sú preto pre túto kategóriu zhodné s emisiami PM10. Pre lokálne vykurovanie - spaľovanie dreva je to až 95%.

5.3 Zoznam hlavných zdrojov emisií, ktoré spôsobujú znečistenie

Tab. 12 Emisie TZL (t/rok) v meste Trenčín (2012)

Zdroj	Názov	Lokalizácia	Kategória	TZL
1. kotolňa Liptovská 2655	Služby pre bývanie s.r.o., Trenčín	Liptovská 2655, 911 01 Trenčín	1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív so súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW	2,14
2. Uhľová kotolňa	Posádková správa budov, Vojenský útvar 5728	Kubrá č.75, Trenčín	1.1.2 Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív so súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW	1,02
3. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	Hlavná 1 911 05 Trenčín	6.19.2 Výroba priemyselných kŕmív a organických hnojív s projektovaným výkonom 1t za hodinu a vyššou	0,65

Zdroj: NEIS; 2012

V roku 2012 bolo na území mesta Trenčín bolo 193 zdrojov znečisťovania ovzdušia, z toho 190 stredných a 3 veľké, na tuhé znečisťujúce látky nevýrazných zdrojov.

Množstvo tuhých znečisťujúcich látok zo stredných a veľkých zdrojov na území mesta Trenčín bolo:

- v roku 2001 – 19,3 t
- v roku 2002 – 18,8 t
- v roku 2003 – 20,5 t
- v roku 2004 – 18,3 t

- v roku 2005 – 16,4 t
- v roku 2006 – 8,8 t
- v roku 2007 – 9,1 t
- v roku 2008 – 7,7 t
- v roku 2009 – 8,1 t
- v roku 2010 – 8,6 t
- v roku 2011 – 7,1 t
- v roku 2012 – 6,8 t

Z uvedených údajov vyplýva, že množstvo emisií tuhých znečisťujúcich látok zo stredných a veľkých zdrojov na území mesta Trenčín je v porovnaní s emisiami pochádzajúcimi z dopravy a prašnosti ciest málo významné. Z tohto dôvodu bude najviac opatrení venovaných obmedzovaniu produkcie emisií v sektore dopravy, údržbe komunikácií a úprave zelene.

V dôsledku riešenia ÚPN mesta (najmä prijatím navrhovaných riešení v oblasti dopravy a regulatívov stanovených pre lokalizáciu a štruktúru výrobných zariadení) by malo dôjsť v priebehu návrhového obdobia v meste Trenčín k ďalšiemu zlepšeniu kvality ovzdušia.

ÚPN mesta predpokladá najmä výraznú redukciu viacerých veľkých zdrojov znečisťovania čiastočným alebo postupným úplným vymiestnením výrobných prevádzok z blízkosti obytných území. Z hľadiska ostatných zdrojov predpokladá najmä ďalší pokles spotreby energie v dôsledku úsporných opatrení, pokračujúci prechod na ušľachtilé palivá a technologické opatrenia pre obmedzenie vzniku emisií.

Doprava

Kvalita ovzdušia má kritický význam pre zdravie a životné prostredie. Znečistenie ovzdušia je všeobecný termín používaný pre popis zmesí látok, ktoré sú prirodzenou alebo umelou cestou vnášané do ovzdušia. Miera znečistenia môže byť veľmi významná na miestnej úrovni, najmä v prípadoch prízemných emisií (napr. z cestnej dopravy). Znečisťujúce látky v ovzduší môžu byť kedykoľvek v životnom prostredí rozptýlené cestou vzduchu, vody, pôdy, žijúcich organizmov a potravín. Cesty rozptylu veľmi kolíšu v závislosti od zdroja emisií a ich zloženia. Miera a charakter rozptylu v rozsiahlom priestore sú závislé od jeho environmentálneho stavu. Rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší je ovplyvňovaný viacerými faktormi:

- meteorologické podmienky (hlavne rýchlosť vetra, smer vetra a stabilita atmosféry)
- výška zdroja emisie (napr. cestná doprava, komíny)
- miestne a regionálne geografické vlastnosti
- charakteristiky zdroja

Doprava sa aj napriek enormnej snahe o znižovanie emisií stala hlavnou príčinou znečistenia vzduchu v mestách a v hlavných dopravných koridoroch. Najproblematickejším druhom dopravy z hľadiska dopadu na ovzdušie je cestná doprava. Nárast intenzity dopravy zvyšuje množstvo emisií z výfukových plynov, ktoré negatívne ovplyvňujú ovzdušie v dýchateľnej zóne.

Najväčšia kumulácia znečisťujúcich látok z dopravy je v intravilánoch miest. O tom, aký podiel predstavuje doprava na celkovom znečisťovaní ovzdušia nie sú k dispozícii žiadne údaje, pretože problematikou dopravy sa zaoberá celkom iný rezort a nie odbor ochrany životného prostredia. V posledných rokoch doprava na Slovensku narástla a ešte stále rýchlo rastie. Je preto nevyhnutné, aby sa už teraz plánovala prevencia zhoršenia kvality ovzdušia z predpokladaného rastu dopravy.

Dopravná situácia v Trenčíne je závislá na mnohých faktoroch, z ktorých najdôležitejšie sú:

- Rozloha mesta dosahuje 81,997 km² a vymedzuje veľkosť, ktorú musí dopravný systém obslúžiť.

- Geografická poloha mesta limituje možnosti rozvinutia dopravných sietí. Trenčín leží na obidvoch brehoch rieky Váh medzi Bielymi Karpatmi, Považským Inovcom a Strážovskými Vrchmi.
- Napojenie na ostatnú dopravnú sieť ovplyvňuje rozloženie dopravných pohybov po komunikačnej sieti mesta. Trenčín je napojený na diaľnicu D1 dvoma križovatkami. Na križovaní D1 s cestou I/50 v Chochoľnej je možné odbočiť na Trenčín juh. Sem je možné dostať sa cez cestu I/50 a II/507. Priamo na cestu I/61 do Trenčína sa z diaľnice D1 možno dostať cez diaľničný privádzač v lokalite Zlatovce. Cesta I. triedy prechádza priamo centrom mesta Trenčín. V meste križuje cestu I/61 cesta II/507, ktorá tak isto prechádza priamo centrom mesta. Tieto cesty sú súčasťou základného komunikačného systému mesta. Trenčín okrem toho leží na najvýznamnejšej železničnej trati č.120 Bratislava – Žilina. V Trenčíne okrem železničnej stanice ešte sú žel. zastávky Trenčín – Opatová a Zlatovce. Cez Trenčín vedie aj trať č.143 z Trenčína do Chynorian. Táto má zastávku Trenčín predmestie. V blízkosti Trenčína sa nachádza vojenské letisko Trenčín – Opatovce. Toto je využívané aj pre nepravidelnú civilnú dopravu. Mesto je teda s výnimkou vodnej dopravy napojené na všetky dopravné mody. V prípade realizácie Vážskej vodnej cesty bude mesto mať aj vodnú dopravu.
- Historicky daný, zaužívaný a fungujúci (aj keď s problémami) dopravný systém obsluhy mesta prostredníctvom hlavného a najpotrebnejšieho dopravného prepojenia cez mesto v smere západ – východ.

V roku 2011 dosiahol počet obyvateľov mesta hodnotu 55 832. Mesto je rozdelené do 12 mestských častí. Najväčší počet obyvateľov žije v mestskej časti Juh, kde žije 27% obyvateľov mesta. Táto časť je lokalizovaná na okraji mesta je čiastočne geograficky oddelená Brezinou. Druhá najviac obývaná mestská časť sú Sihote, kde žije 21% obyvateľov.

Mestská hromadná doprava

Počet mestských liniek (MHD):	19
Počet medzimestských liniek:	35
Počet dopravných prostriedkov spolu:	109
z toho - MHD:	39
- medzimestská doprava:	70
Počet prepravených osôb v MHD:	7 327 000
Zastávky MHD v meste:	160

Demografická štruktúra obyvateľstva Trenčína zaznamenala za posledných 10 rokov zaujímavý vývoj, ktorý sa samozrejme odráža aj na dopravných nárokoch a spôsobe ich naplnenia. Stručné porovnanie je uvedené v nasledujúcej tabuľke (oficiálne údaje ŠÚ SR):

Tab. 13 Demografická štruktúra obyvateľstva Trenčína

	Sčítanie ľudu 1991	Sčítanie ľudu 2001	Sčítanie ľudu 2011
Počet obyvateľov	56 828	57 854	55 877
Počet obyvateľov predprodukt. veku	14 084 = 24,8%	9 803 = 16,9%	6 961 = 12,5 %
Počet obyvateľov produkt.veku	33 628 = 59,1%	36 942 = 63,9%	40 468 = 72,4 %
Počet obyvateľov poprodukt.veku	9 116 = 16,1%	11 109 = 19,2%	8 438 = 15,1 %
Počet ekonomicky akt. obyvateľov	29 466 = 51,9%	29 351 = 50,7%	27 166 = 48,6 %
Počet trvale obývaných bytov	18 675	19 883	21 284
- z toho v rodinných domoch	4 115 = 22%	4 246 = 21%	4 717 = 22,2 %
Priemerná obývanosť	3,04 obyv./byt	2,91 obyv./byt	2,63 obyv./byt

Zdroj: www.statistics.sk

Zaťaženie komunikačnej siete

Hodnotenie zaťaženia komunikačnej siete vychádza z celoštátneho sčítania dopravy (r. 2000 a 2005) a prognostických rastových koeficientov dopravy pre výhľadové obdobie. Tieto hodnoty sú pre 24-hodinové relácie nasledovné pre najdôležitejšie profily na prietahoch ciest cez intravilán Trenčína. Po roku 2000 je badateľný vplyv otvorenia diaľnice D1 okolo Trenčína.

Tab. B.13.1.1.2-1 Trenčín - prognóza zaťaženia komunikačnej siete (v skv/d/obojsm.)

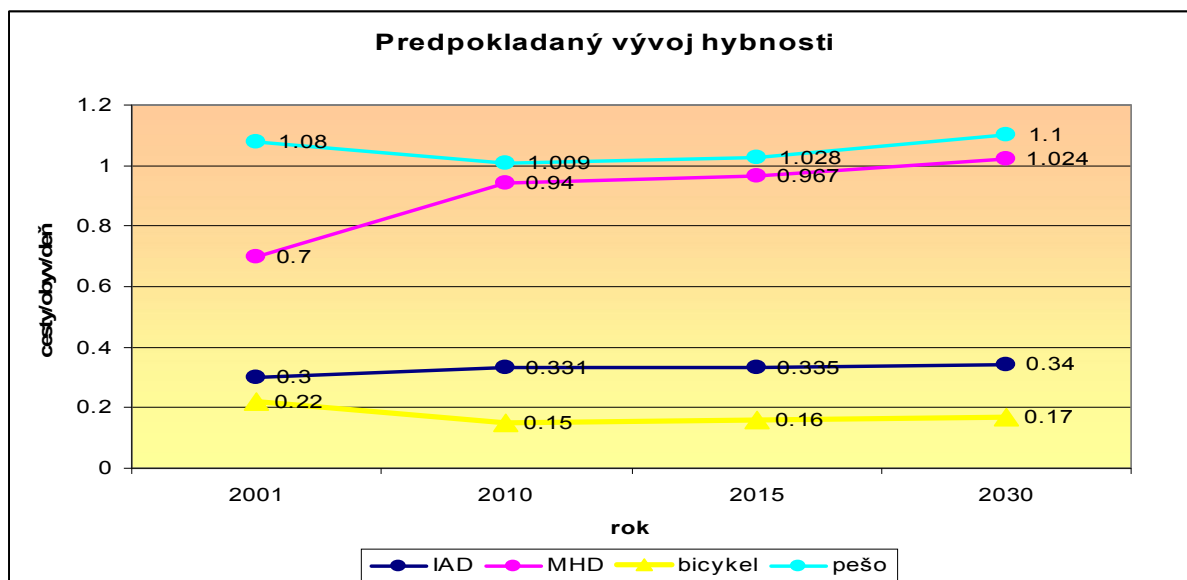
Číslo cesty	Úsek	Číslo úseku	Stav v rokoch			Prognóza na roky		
			1995	2000	2005	2020	2030	2040
I/61	Zlatovce	80031	15000	11506	13756	16645	18433	19671
I/61	Most cez Váh	80032	8800	17418	24411	29537	32711	34908
I/61	Hasičská	80035	28700	25326	27260	32985	36528	38982
I/61	M.R.Štefánika	80033	15700	19809	17150	20752	22981	24525
II/507	Old Herold	81823	4200	3056	8153	9621	10354	11007
II/507	Pod Juhom	81821	9700	14725	12365	14591	15704	16693
III/507022	Soblahovská	84001	-	2571	3203	3587	3844	4068

Zdroj: SSC

Súčasný rozvoj dopravy, a najmä podstatný predpokladaný nárast stupňa automobilizácie, až na hodnotu 1:2 bude znamenať v návrhovom roku 2030 až 500 osobných automobilov na 1.000 obyvateľov. Tento nárast počtu osobných vozidiel sa nutne prejaví v podstatných rastoch intenzity dopravy (najmä v centre mesta), ako aj vo zvýšenom tlaku na ich parkovanie a odstavenie. Nárast sa bude podľa predchádzajúcej tabuľky v období rokov 2005 - 2040 pohybovať v hodnotách 1,1 až 1,43, čo bude pri nezmenenom stave mestských komunikácií znamenať preťaženie komunikačnej siete a najmä križovatiek.

Tab. 14 Vybrané charakteristiky MHD a ich vývoj

Charakteristika		Rok 2001	rok 2010	rok 2015	rok 2030
Stupeň automobilizácie –Trenčiansky kraj	Voz/1000 obyvateľov	256	292	328	465
okres Trenčín		279	318	357	506
Stupeň motorizácie – Trenčiansky kraj	OA/1000 obyvateľov	212	244	276	384
okres Trenčín		233	268	304	423
Hybnosť - celkom	Cesty/obyvateľ/a /deň	2,50	2,58	2,65	2,90
- IAD		0,30	0,331	0,335	0,340
- MHD		0,70	0,940	0,967	1,024
- bicyklom		0,22	0,150	0,160	0,170
- pešo		1,08	1,009	1,028	1,100
- ostatné		0,20	0,150	0,160	0,20
Deľba dopravnej práce	IAD : HD	30 : 70	25 : 75	25 : 75	25 : 75



Obr. 7 Predpokladaný vývoj hybnosti v meste Trenčín

Problematika ohrozovania života a zdravia obyvateľstva cestnou dopravou sa týka :

- cestujúcich v dopravných prostriedkoch,
- ostatných účastníkov cestnej premávky, najmä chodcov,
- obyvateľov žijúcich v blízkosti komunikácie,
- ľudí pracujúcich pri výstavbe, resp. pri údržbe komunikácií

a súvisí najmä s kvalitou komunikácií, technickým stavom dopravných prostriedkov a dodržiavaním pravidiel prevádzky na cestných komunikáciách. Sprostredkovane, cez vplyv na jednotlivé zložky životného prostredia, ovplyvňuje doprava zdravotný stav obyvateľstva.

Mesto Trenčín nepatrí z hľadiska kvality ovzdušia k zaťaženým územiám a môžeme ho charakterizovať ako oblasť so stredne znečisteným ovzduším. Na kvalitu ovzdušia má výrazný vplyv predovšetkým doprava a v malej miere priemyselná výroba. Ide o dopady na zdravie obyvateľstva predovšetkým tam, kde hlavné cestné ťahy s intenzívnou dopravou prechádzajú priamo zástavbou. Tu sú obyvatelia vystavení zvýšeným koncentráciám škodlivých plynov. Je preukázaný aj nepriaznivý vplyv exhalátov na údržbu stavebných objektov. Na znečisťovaní ovzdušia sa okrem škodlivín z výfukových plynov cestných vozidiel podieľa aj zvýšená prašnosť, ktorá je spôsobená vírením usadených častíc na povrchu vozovky a v jej bezprostrednej blízkosti.

Výfukové plyny vozidiel obsahujú okrem produktov dokonalého spaľovania (CO_2 , H_2O) znečisťujúce látky oxid uhoľnatý, uhľovodíky, oxidy dusíka, oxid siričitý, aldehydy, ketóny, nespálené uhľovodíky, polycyklické aromatické uhľovodíky, sadze a iné zložky.

Cyklistická doprava je v meste Trenčín a jeho prímestských oblastiach značne rozšírená, jej intenzita však nie je podložená prieskumom. Prevažujú cesty do zames tania a v okolí Váhu rekreačná doprava. V rámci zastavaného územia bola vyznačená cyklistická trasa v pešej zóne na Hviezdoslavovej ulici, pre cyklistov a peších je vyhradená aj pravobrežná hrádza nad železničným mostom. Pre cyklistickú dopravu je využívaná aj pešia lávka súčasného železničného mosta cez Váh. Cyklistická doprava v meste Trenčín tvorí v súčasnosti odhadom cca 9 % všetkých ciest. Viac ako 80 % všetkých ciest bicyklom má svoj cieľ resp. zdroj v centre mesta.

Za najviac frekventované trasy cyklistickej dopravy v Trenčíne možno považovať: sídlisko Juh – Soblahovská ul. – Legionárska ul. – Nám. Sv. Anny – centrum, Kubrá – Pod Sokolice – Štefánikova ul. – Nám. SNP – pešia zóna,

Opatová – Sihot' – Hodžova ul. - Nám. SNP - pešia zóna,
 Opatová – Sihot' – hrádza – Mládežnícka ul. podchod Hasičská – centrum,
 Zámotie – cestný most – centrum,
 Biskupice – Legionárska ul. – Nám. Sv. Anny – centrum.
 Na rekreačnú cyklistickú dopravu sú využívané hrádzce po oboch stranách Váhu.
 Tieto sú súčasťou Vážskej cyklomagistrály.

Záverom možno konštatovať:

- Prioritou pre cestnú sieť mesta Trenčín je vybudovanie juhovýchodného obchvatu mesta.
- Až po jeho uvedení do prevádzky a prerozdelení dopravy, ktorá by inak prechádzala centrom, možno pristúpiť k ukladňovaniu komunikácií v CMZ.
- Aj napriek vybudovaniu obchvatu nie je reálne predpokladať, že všetky medzioblastné vzťahy bude možné, resp. pre vodiča výhodné realizovať po obchvate. Preto je potrebné zachovať aj naďalej zbernú komunikáciu, ktorá umožní spojenie cez CMZ. Tou zostane aj naďalej súčasná cesta I/61.

Energetika

Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení bola vykonaná po jednotlivých mestských častiach v členení: bytový sektor, verejný sektor, podnikateľský sektor a individuálna bytová zástavba. V súčasnosti je mesto Trenčín zásobované teplom a teplou vodou decentralizovaným a čiastočne aj centralizovaným spôsobom.

Tabuľka 15 Počty zdrojov tepla a rozdelenie podľa paliva a sektorov

Mestská časť	Počet zdrojov tepla a rozdelenie podľa paliva														
	Kotolne				Palivo						Sektor				
	domové	blokové	výhrev	spolu	ZP	HU	ČU	Drevo	ŤVO	El.en.	bytový	verejný	podnikateľ.	byt+ver	byt+podn
1 Centrum	93	1		94	91	1		2			4	38	52		
2 Pod Sokolice	42	6	2	50	48			1	1		12	3	35		
3 Sihote	56	2	2	60*	60						40	6	11	3	
4 Dlhé hony	29	6	2	37	37						14	7	13		3
5 Zámotie	51	11	2	64	64						11	5	46	1	1
6 Brezina	1			1	1							1			
7 Juh	7	14	1	22	22						10	1	5		6
8 Belá	1			1	1								1		
9 Biskupice	16	3	1	20	18					2	3	4	13		
10 Západ	46**	3		49	46	1	1			1	7	8	34		
11 Kubrá	12	1		13	12	1					3	1	9		
12 Opatová	6	1		7	6	1					2	1	4		
Spolu	360	48	10	418	406	4	1	3	1	3	106	75	223	4	10

Poznámka:

*plus 7 obytných objektov zásobovaných teplom individuálnym bytovým etážovým kúrením

** jeden výrobca z podnikateľského sektoru zásobuje areál podniku zo 4 domových kotolní a jeden výrobca z podnikateľského sektoru zásobuje areál podniku zo 17 kotolní typu domovej kotolne

Pre spoločnosť Služby pre bývanie (bývalý Tebys) vykonali merania hodnôt emisných veličín:

- INTERCO spol. s r.o. Bratislava – 75 kotlov
- AEE-URAP s.r.o. Trenčín – 38 kotlov

Z vykonaných meraní vyplynulo, že namerané hodnoty koncentrácií CO₂ a NO_x zo všetkých 113 kotlov neprekračujú určené emisné limity pre zdroje znečistenia. Množstvo emisií vypúšťaných do ovzdušia vypočítané z emisných faktorov a zistenej spotreby paliva za rok 2004 pre mesto Trenčín je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 16 Stav produkcie emisií v roku 2004

	ZP	ŤVO	Drevo	ČU	HU	Spolu
TL [t/rok]	1,277	6,133	0,479	0,246	1,226	9,361
SO ₂ [t/rok]	0,613	8,637	0,039	0,303	1,941	11,533
NO _x [t/rok]	102,092	28,790	0,115	0,040	0,307	131,344
CO [t/rok]	20,419	1,699	0,039	1,194	4,595	27,946
CO ₂ [t/rok]	120 710,934	8 692,086	0,000	65,178	188,900	129 657,098

Zdroj: Konceptcia rozvoja Trenčína v oblasti tepelnej energetiky, SEA- pobočka Trenčín, 2006.

5.4 Celkové množstvo emisií z týchto zdrojov

Tab. 17 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2004)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Kotelňa	Energotrens s.r.o.	6,39
2. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	1,82
3. Kotelňa na pevné palivo	Svojpomoc DVD	1,82
4. Uhlová kotelňa VÚ 5730	Posádková správa budov	1,74
5. Sušička obilovín	Boskop-Poľnonákup a.s.	1,65

Tab. 18 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2005)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Kotelňa	Energotrens s.r.o.	5,21
2. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	2,04
3. Uhlová kotelňa VÚ 5730	Posádková správa budov	1,77
4. Kotelňa na pevné palivo	Svojpomoc DVD	1,39
5. Sušička obilovín	Boskop-Poľnonákup a.s.	1,08

Tab. 19 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2006)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	1,85
2. Uhlová kotelňa VÚ 5730	Posádková správa budov	1,73
3. Sušička obilovín	Boskop-Poľnonákup a.s.	0,99
4. Pretavovanie hliníkového odpadu	Askov a.s.	0,42
5. Plynová kotelňa, Liptovská 2655	Služby pre bývanie s.r.o.	0,29

Tab. 20 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2007)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Uhlová kotelňa VÚ 5730	Posádková správa budov	2,27
2. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	1,7
3. Sušička obilovín	Boskop-Poľnonákup a.s.	1,0
4. Pretavovanie hliníkového odpadu	Askov a.s.	0,28
5. Udiarne	Jakub Ilavský-Mäsovýroba s.r.o.	0,26

Tab. 21 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2008)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	1,61
2. Plynová kotelňa, Liptovská 2655	Služby pre bývanie s.r.o.	1,48
3. Uhlová kotelňa VÚ 5730	Posádková správa budov	1,30
4. Udiarne	Jakub Ilavský-Mäsovýroba s.r.o.	0,23

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
5. Betonáreň	STAFIS s.r.o.	0,19

Tab. 22 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2009)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Výroba kŕmnych zmesí	Boskop - Poľnonákup a.s.	
2. Plynová kotolňa, Liptovská 2655	Služby pre bývanie s.r.o.	
3. Uhľová kotolňa VÚ 5730	Posádková správa budov	
4. Udiarne	Jakub Ilavský-Mäsovýroba s.r.o.	
5. Betonáreň	STAFIS s.r.o.	

Tab. 23 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2010)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Kotolňa - Liptovská 6698	Služby pre bývanie	2,30
2. VÝROBA KŔMNYCH ZMESÍ	BOSKOP - POĽNONÁKUP a.s.	1,60
3. Uhľová kotolňa, VÚ 5730	MO SR v zastúpení Stredisko prevádzky objektov	1,14
4. SUŠIČKA OBILOVÍN typ LAW SBC 12.LE a čistička MAROT	BOSKOP - POĽNONÁKUP a.s.	0,40
5. Betonáreň	LADCE BetónPerteso	0,33

Tab. 24 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2011)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Kotolňa - Liptovská 6698	Služby pre bývanie	2,26
2. Uhľová kotolňa, VÚ 5728	MO SR v zastúpení Stredisko prevádzky objektov	0,90
3. VÝROBA KŔMNYCH ZMESÍ	BOSKOP - POĽNONÁKUP a.s.	0,67
4. SUŠIČKA OBILOVÍN typ LAW SBC 12.LE a čistička MAROT	BOSKOP - POĽNONÁKUP a.s.	0,42
5. UDIARNE	JAKUB ILAVSKÝ, MASOVÝROBA s.r.o.	0,21

Tab. 25 Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia (2012)

Zdroj	Názov	TZL v t/rok
1. Kotolňa - Liptovská 6698	Služby pre bývanie, s.r.o.	2,15
2. Uhľová kotolňa, VÚ 5728	MO SR v zastúpení Stredisko prevádzky objektov	1,02
3. Výroba kŕmnych zmesí	BOSKOP Poľnonákup Trenčín, a.s.	0,65
4. Sušička obilovín typ LAW SBC 12.LE a čistička MAROT	BOSKOP Poľnonákup Trenčín, a.s.	0,35
5. Plynová kotolňa - Považská 1713	Služby pre bývanie, s.r.o.	0,20

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 požadovaných staniciach.

Výsledky modelovania

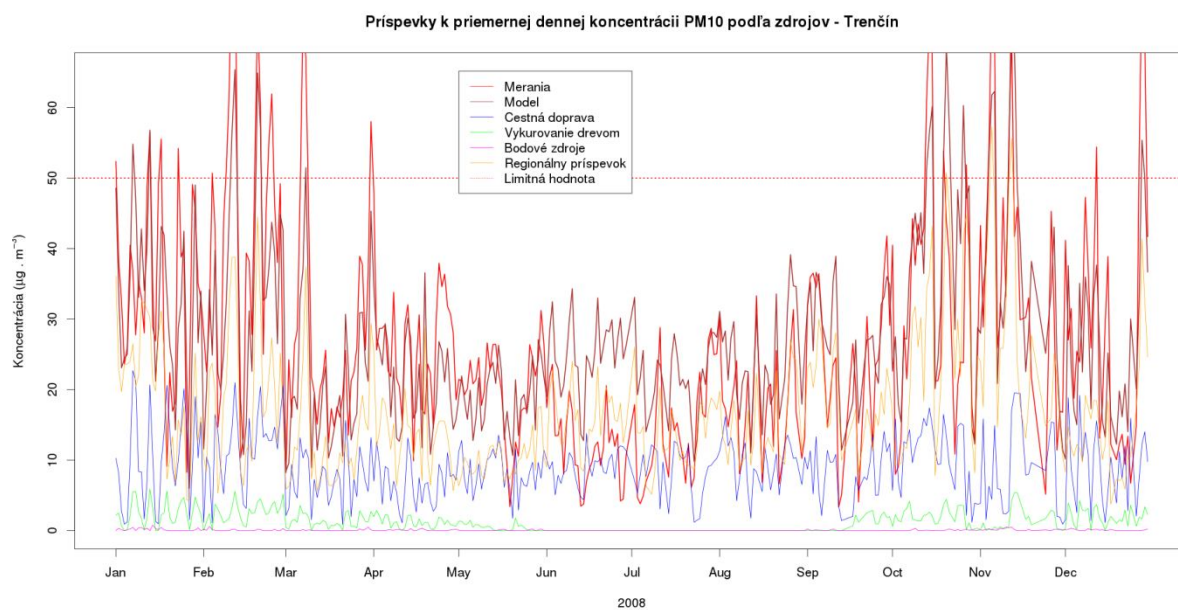
Obr. 10 znázorňuje modelovú doménu s jednotlivými skupinami zdrojov v Trenčíne.

Obr. 8 ukazuje porovnanie priebehov priemerných denných koncentrácií PM₁₀ z AMS v porovnaní s modelovými hodnotami v danom bode.

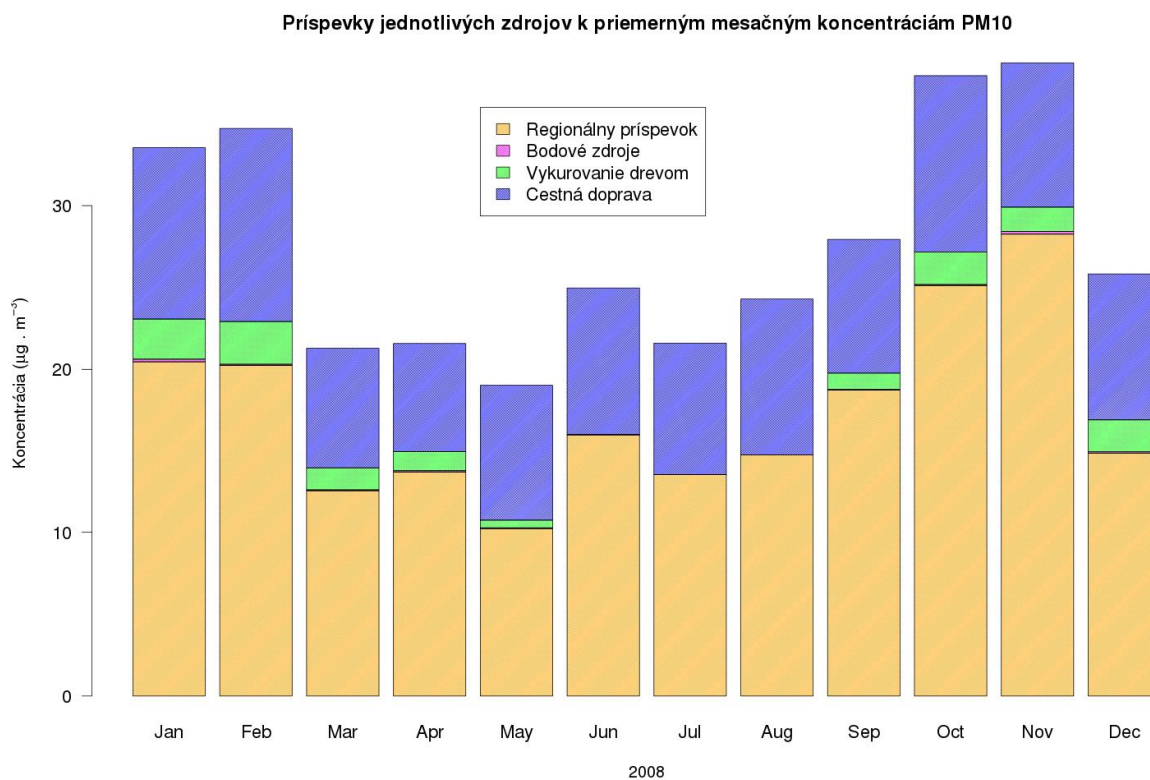
Obr. 9 znázorňuje podiel jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách PM₁₀ pre jednotlivé mesiace. Vidno, že okrem regionálneho pozadia hrá na stanici AMS najväčšiu úlohu celoročne doprava, ku ktorej sa vo vykurovacej sezóne pridáva vykurovanie domácností drevom. Veľké a stredné bodové zdroje (NEIS) majú zanedbateľný podiel, prispievajú skôr k regionálnemu prenosu, keďže emitujú PM₁₀ z komínov do vyšších vrstiev ovzdušia.

POZNÁMKA:

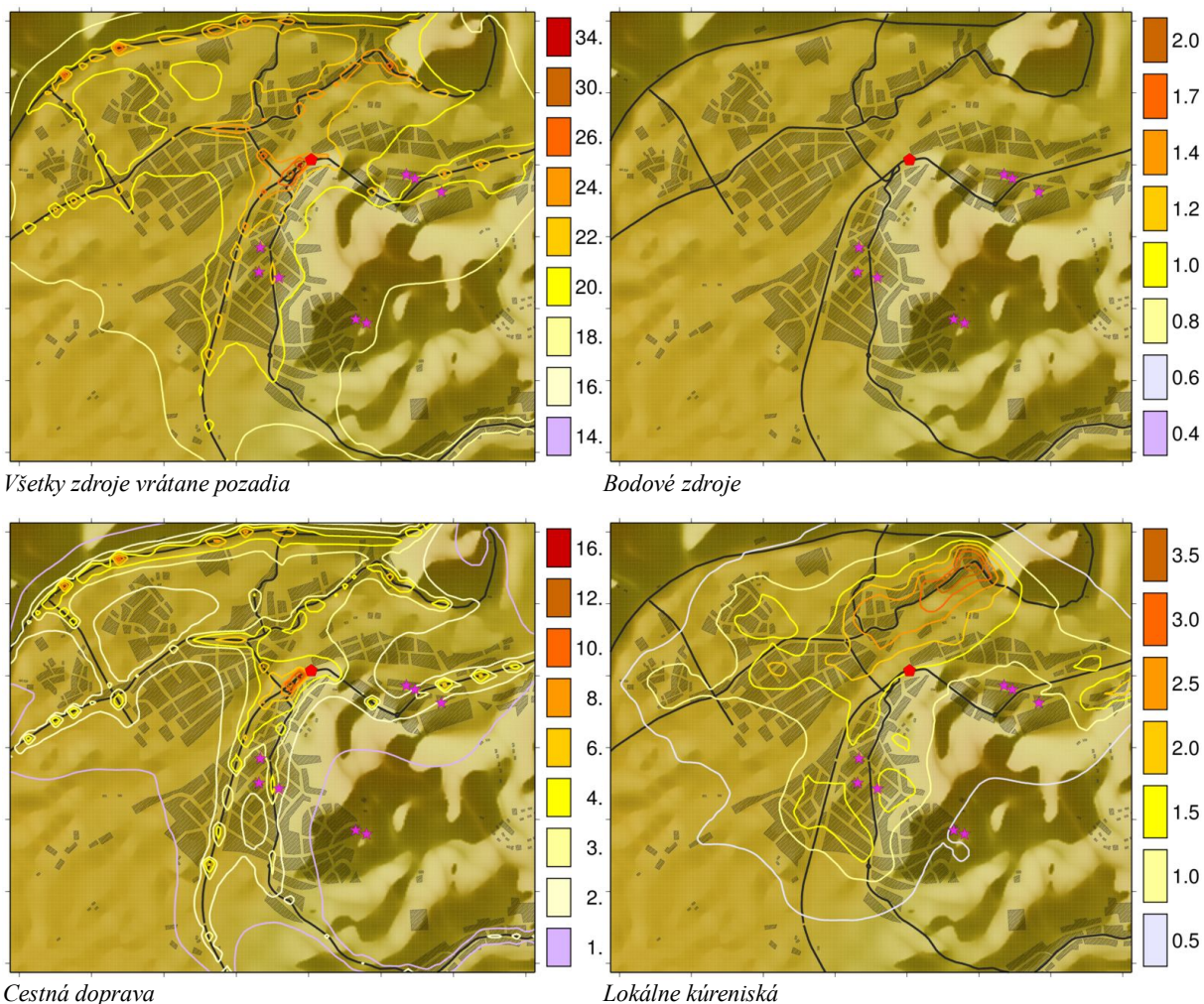
Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám bolo modelované pre rok 2008. Hoci absolútne hodnoty koncentrácií sa z roka na rok môžu značne líšiť, a to hlavne z dôvodu klimatických podmienok v danom roku, pomerné zastúpenie podielov jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných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



Obr. 8: *Priebeh denných priemerných hodnôt PM₁₀ nameraných v 2008 na stanici Trenčín Hasičská a vypočítaných pomocou modelu CALPUFF*



Obr. 9: *Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM₁₀ nameraných v 2008 na stanici Trenčín Hasičská*



Obr. 10: Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie PM₁₀. Prvá mapa znázorňuje rozloženie celkovej priemernej ročnej koncentrácie vrátane pozadia, ďalšie tri znázorňujú priestorové rozloženie priemerných ročných príspevkov jednotlivých skupín zdrojov.

Zatiaľ čo grafy na Obr. 8 a 9 sa týkajú iba koncentrácií nameraných a namodelovaných na stanici AMS, mapky na obr. 10 znázorňujúce približné rozloženie priemerných ročných koncentrácií poukazujú na priestorový dosah jednotlivých skupín zdrojov. Absolútne hodnoty koncentrácií na mapkách však treba brať do úvahy s vedomím, že modelová simulácia bola validovaná iba voči jednému bodu – AMS. Význam mapiek spočíva skôr v relatívnom porovnaní priestorovej závažnosti jednotlivých skupín zdrojov. Ako vidno, najviac exponovaná je SV časť mesta, a to vplyvom dopravy a lokálnych kúrenísk, a centrum mesta v blízkosti stanice AMS Hasičská hlavne vplyvom dopravy.

Keďže PM_{2.5} je súčasťou PM₁₀, priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií pre jednotlivé skupiny zdrojov bude podobné ako na Obr. 10. Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie sa mierne zmení, pričom sa maximá presunú viac do blízkosti lokálnych kúrenísk. Podľa rovnakej logiky, vyplývajúcej zo záveru kapitoly 5, budú aj príspevky ku koncentráciám PM_{2.5} na stanici AMS zohľadňovať relatívne vyšší podiel lokálnych kúrenísk oproti príspevku z dopravy.

6.2 Detaily možných opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia

Medzi najčastejšie navrhované a z hľadiska času nevyhnutné patria opatrenia týkajúce sa znečistenia životného prostredia dôsledkom dopravy. Podstatné kroky, ktoré by tento rozsah dopravného znečistenia mali efektívne obmedziť, možno zhrnúť do nasledovných bodov:

- dobudovanie plôch verejnej zelene (napr. pred Domom Armády)
- uprednostňovanie zelených plôch (trávníkov) pred betónovými, vydláždenými plochami
- zachovanie zelených školských areálov
- zachovanie existujúcej mestskej zelene
- podpora osvedy obyvateľstva (vrátane školskej environmentálnej výchovy) v zmysle podpory zachovanie zelene v meste, výsadby stromov
- podpora cyklistickej dopravy v meste
- podpora osvedy obyvateľstva formou akcií „Deň bez áut“, „MHD zdarma“ a pod.
- vybudovať komunikačný obchvat mesta v súlade s ÚPN SÚ
- obnoviť autobusový vozový park, slúžiaci pre MHD,
- riešiť zmenu pohonných hmôt MHD, realizovať postupný prechod z nafty na zemný plyn,
- využívanie energetík a techník s nízkou energetickou náročnosťou,
- zabezpečovať trvalé čistenie komunikácií, hlavne zabezpečiť odstraňovanie zimných posypových hmôt
- minimalizácia vplyvov veľkých stavieb v meste na znečisťovanie ovzdušia (v procese výstavby – podmienenie stavebného povolenia opatreniami na minimalizáciu prašnosti pri výstavbe).

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

7.1 Miestne, regionálne, národné, medzinárodné opatrenia

Obdobie do konca roka 1996

Významné akcie z hľadiska ochrany ovzdušia do roku 1996

- rekonštrukcia jestvujúcich stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia (napr. kotolne základných škôl, sušičky obilovín Slovpol Trenčín a pod.),
- vybudovanie nových zdrojov znečisťovania ovzdušia (Billa Trenčín, Slovenská poisťovňa Trenčín, a pod.),
- zrušenie centrálnej kotolne na ľahký vykurovací olej VOP 027 Trenčín a nahradenie plynovými kotolňami,
- zateplenie objektov kasární SNP Trenčín,
- zrušenie uhlových kotolní ČSAD Trenčín, Konštrukty Trenčín, Mestského bytového podniku Trenčín a pod..

Obdobie rokov 1996-2003

Rok 1996-1997

- rekonštrukcia jestvujúcich stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia (kotolne Služieb pre bývanie – bývalého Tebysu Trenčín, hotel Tatra a pod.)
- inovačný program Ozety Trenčín využívať ako palivo len zemný plyn
- rekonštrukcia spaľovne odpadov NsP Trenčín
- ekologizácia spaľovne Merina a.s. Trenčín a následne jej zrušenie v r. 2000
- zrušenie kotolne Naza Trenčín a uhlovej kotolne Pozemné stavby Trenčín v r. 2003
- budovanie lokálnych vykurovaní a decentralizácia z centrálnych zdrojov (Energotrens a pod.)
- modernizácia tepelného hospodárstva SAD Trenčín

Rok 1998

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie štúdie: Statická doprava v centre mesta
- vypracovanie štúdie: Dopravné riešenie v lokalite ESSO Trenčín
- vypracovanie štúdie mestskej koľajovej dopravy

b) Územné plánovanie

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Rekonštrukcia ulíc Gen. Goliana, Orechovská
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Podchod pre peších Pred Poľom
- realizácia: Monitorovacia stanica ovzdušia Rozmarínova ulica
- realizácia: Krytá plaváreň
- realizácia: Rekonštrukcia Štúrovho námestia
- realizácia: Prístupová komunikácia k chrámovému areálu Juh
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

Rok 1999

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Parking garáž Mládežnícka
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Autobusová nika Pred Poľom + svetelná signalizácia

b) Územné plánovanie

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Rekonštrukcia areálu otvorenej plavárne
- realizácia: Rekonštrukcia ulíc Na Záhrade, Kožušnícka
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

c) Regulácia domácností

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Ulica Legionárska, Úzka – plynofikácia
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Opatovská cesta – verejný plynovod
- technické zhodnotenie tepelného hospodárstva – kotolňa Beckovská, Východná, Liptovská (rekonštrukcia a modernizácia)
- realizácia: Rekonštrukcia kotolne MsÚ

Rok 2000

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Podchod pre peších Pred Poľom
- realizácia: Autobusová nika Pred Poľom + svetelná signalizácia
- podujatie „Deň bez áut“

b) Územné plánovanie

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Rekonštrukcia ulíc Kukučínova, Jahodná, Jarná, Okružná, Na záhrade
- realizácia: Rekonštrukcia otvorenej plavárne Sihot'
- realizácia: Oddychová zóna Halalovka II:
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

c) Regulácia domácností

- realizácia: Námestie sv. Anny – plynofikácia
- podujatie „Deň zdravia“

Rok 2001

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Statická doprava Juh I. _ ul. Šafárikova, Západná, Liptovská, Bazovského, Vansovej, Saratovská
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Statická doprava Juh II. – ul. M. Bella, Lavičková, Východná, Kyjevská, Halalovka
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Statická doprava Sihot' – ul. Považská, Turkovej, Gagarinova, Pádivého, Sibírska
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Križovatka – kruhový objazd ul. Gen. Svobodu – ul. Soblahovká
- realizácia: Svetelná signalizácia pri Merine

b) Územné plánovanie

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Rekonštrukcia ulice Horný Šianec
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Realizácia oddychová zóna Halalovka Juh II.

- výstava Mestá pre ľudí – prezentácia peších zón a cyklotrás
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

c) Regulácia domácností

- vypracovanie projektovej dokumentácie: ul. M. Slovenskej – plynofikácia
- realizácia: Rozšírenie plynofikácie Bratislavská ul.
- realizácia: ul. Kukučínova – plynovod

Rok 2002

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Parkovisko nad CO krytom
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Križovatka ul. Pod Brezinou - ul. Partizánska
- vypracovanie urbanistickej štúdie Statická doprava Juh II.
- realizácia: Statická doprava Juh – ul. Šmidkeho, ul. Novomeského, ul. Halašu
- realizácia: Križovatka – kruhový objazd U. Gen. Svobodu – ul. Soblahovská
- podujatie „Deň bez áut“

b) Územné plánovanie

- realizácia: Rekonštrukcia ul. Jarná
- realizácia: Oddychová zóna Halalovka – Sadové úpravy
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

c) Regulácia domácností

- realizácia: Plynovod ul. Legionárska (560 m)
- realizácia: Rozšírenie plynovodu Kasárenská (291 m)
- realizácia: Technické zhodnotenie tepelného hospodárstva
- kotolňa J. Zemana (nové technologické zariadenie)
- kotolňa Duklianskych hrdinov (nové technologické zariadenie + komínové telesá)

Rok 2003

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Komunikácie ul. Široká, ul. Hrabovská, ul. Okružná, ul. Olbrachtová
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Parkovisko ul. Legionárska
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Prepojenie ul. Zlatovskej na diaľničný privádzač
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Belá – cestný most
- realizácia: Križovatka Pod Brezinou – Partizánska
- realizácia: Cyklistické trasy pri Váhu (prekrytie prašných ciest kobercom z asfaltobetónu a nábehy na hrádzu)
- realizácia: Parkovisko pri Diagnostickom centre

b) Územné plánovanie

- vypracovanie urbanisticko – dopravnej štúdie lokality Zámotie, križovatka ul. Bratislavská – ul. Brnianska
- vypracovanie urbanisticko – dopravnej štúdie zóny Bratislavská ulica
- vypracovanie projektovej dokumentácie: Generel zelene
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín

c) Regulácia domácností

- vypracovanie projektovej dokumentácie: Materská škola Medňanského – plynofikácia
- realizácia: Základná škola Opatová – plynofikácia

Obdobie rokov 2004-2006

Rok 2004

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie štúdie Juhovýchodný obchvat mesta (výstavba cestného mosta, odklonenie dopravy z centra mesta) - zrealizované
- záväzné stanovisko Mesta Trenčín k modernizácii železničnej trate, variant č. 1 (nový železničný most, mimoúrovňové dopravné križovania, zlepšenie plynulosti a bezpečnosti áut, cyklistov a peších) - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie kruhový objazd Soblahovská ul. – Legionárska ul. (zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti dopravy) - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Statická doprava Sihoť, (zjednosmernenie niektorých ulíc, vytvorenie parkovacích miest, zlepšenie ŽP v okolí domov) - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Polyfunkčný objekt s podzemnými garážami (bývalé Masarykove kasárne – zrealizované, investor nie je mesto Trenčín)
- vypracovanie proj. dokumentácie Generel dopravy – v rozpracovaní
- realizácia - výmena svetelnej signalizácie na jednotlivých križovatkách (modernizácia), zriadenie zelenej vlny (zabezpečenie plynulosti dopravy) - zrealizované

b) Územné plánovanie

- vypracovanie štúdie Prestavba Mierového námestia a príľahlých ulíc v pamiatkovej zóne (rozšírenie pešej zóny, zlepšenie podmienok pre peších a cyklistov) – nezrealizované, presunuté na r. 2005
- vypracovanie štúdie Športovo rekreačný areál Ostrov (ihriská, zeleň) - zrealizované
- spracovanie proj. dokumentácie Oddychová zóna Sihoť – Opatová (pokračovanie cyklistických trás) - nezrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Oddychová zóna Halalovka III. etapa (statická doprava, hromadné garáže) - nezrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie športovo rekreačný areál ZŠ – Ul. Hodžová, Ul. Veľkomoravská, Ul. Novomeského, Ul. Bezručová, Ul. Kubranská - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Náhradná výsadba za výruby vo verejnej zeleni - Ul. Gen. Svobodu, Ul. Osloboditeľov, Ul. Piaristická, Ul. Hviezdoslavova, Halalovka - zrealizované
- realizácia cyklistických trás na ľavom a pravom brehu Váhu – realizuje sa
- realizácia Oddychová zóna Halalovka II. etapa (ihriská, bikrosová dráha) - zrealizované
- realizácia Trávnaté ihriská Ostrov – v riešení
- realizácia Náhradná výsadba Ul. Rastislavova – nezrealizované, presunuté do r. 2006
- realizácia Rekultivácia plochy – zatrávnenie Halalovka - nezrealizované, presunuté do budúcich rokov
- organizovanie súťaže O najkrajšiu vegetačnú úpravu v meste Trenčín – zrealizované

c) Regulácia domácností

- vypracovanie proj. dokumentácie Plynofikácia Materská škola Niva, Orechovská - zrealizované
- realizácia Plynofikácia MŠ Niva, Orechovská - zrealizované

Rok 2005

a) Riadenie dopravy

- vypracovanie proj. dokumentácie Modernizácia železničnej trate variant č.1(nový železničný most, mimoúrovňové dopravné križovania, zlepšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy áut, cyklistov a peších) - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Juhovýchodný obchvat mesta (výstavba cestného mosta, odklonenie dopravy z centra mesta) - zrealizované
- realizácia kruhový objazd Soblahovská ul. – Legionárska ul. (zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti dopravy) -zrealizované
- realizácia Polyfunkčný objekt s podzemnými garážami (bývalé Masarykove kasárne) - realizácia v r. 2006, investor nie je mesto Trenčín
- realizácia Kruhový objazd Bratislavská ul. . Vlárská ul. (v rámci výstavby LIDL) (zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti dopravy) -zrealizované
- realizácia Kruhový objazd Bratislavská ul. – Brniarska ul. (zabezpečenie plynulosti a bezpečnosti dopravy) - nezrealizované
- realizácia Oddychová zóna Juh III. etapa (statická doprava, hromadné garáže) - nezrealizované
- realizácia Statická doprava Sihot' I. etapa (zjednosmernenie niektorých ulíc, vytvorenie parkovacích miest, zlepšenie ŽP v okolí domov) - nezrealizované, presunuté na rok 2006
- realizácia Monitorovacia stanica pre meranie kvality vonkajšieho vzduchu Ul. Hasičská, prevádzkovateľom stanice je SHMÚ, realizácia bola uskutočnená dňa 1.7.2005 - zrealizované

b) Územné plánovanie

- vypracovanie proj. dokumentácie Prestavba Mierového námestia a a prilahlých ulíc v pamiatkovej zóne (rozšírenie pešej zóny, zlepšenie podmienok pre peších a cyklistov) - zrušená súťaž, vypísanie novej súťaže
- vypracovanie proj. dokumentácie Športovo rekreačný areál Ostrov (ihriská, zeleň) - zrealizované
- vypracovanie proj. dokumentácie Náhradná výsadba za výruby vo verejnej zeleni - spracovaná koncepcia
- realizácia Oddychová zóna Sihot' – Opatová (pokračovanie cyklistických trás) - nezrealizované, presunuté na r. 2006
- realizácia Rekonštrukcia Matúšovej ul. až po Trenčiansky hrad - nezrealizované
- realizácia Chrámový areál Juh (výsadba zelene, parkoviská, oddychový areál) - zrealizované
- realizácia Športovo rekreačný areál ZŠ Hodžova ul. - zrealizované
- realizácia Náhradná výsadba za výruby vo verejnej zeleni Ul. Gen.Viesta, Ul. Hviezdoslavova, Ul. Osloboditeľov, Ul. Piaristická, Halalovka – nezrealizované, presunuté do roku 2006

Rok 2006

a) Riadenie dopravy

Opatrenia z PZKO Trenčín (2004)

- modernizácia železničnej trate variant č.1 (nový železničný most, mimoúrovňové dopravné križovania, zlepšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy áut, cyklistov a peších) - nezrealizované
- juhovýchodný obchvat mesta Trenčín (výstavba cestného mosta, odklonenie dopravy z centra mesta) - nezrealizované
- odstraňovanie zimných posypov, čistenie a kropenie komunikácií - zrealizované

Iné zrealizované opatrenia

- vypracovanie proj.dokumentácie – svetelná križovatka Električná – K dolnej stanici
- vypracovanie proj.dokumentácie – svetelná križovatka Električná – Súdna
- vypracovanie proj.dokumentácie – svetelná križovatka Električná – 1.mája
- vypracovanie proj.dokumentácie – juhovýchodný obchvat (nový cestný most)
- vypracovanie proj.dokumentácie – kruhová križovatka Zlatovská
- vypracovanie proj.dokumentácie – statická doprava Dolné mesto
- vypracovanie generelu dopravy – vypracovaná verzia postúpená na pripomienkovanie zainteresovaným organizáciám
- realizácia kruhovej križovatky pri Baumaxe
- realizácia Statická doprava Sihot' I. (zjednosmernenie niektorých ulíc, vytvorenie parkovacích miest, zlepšenie ŽP v okolí domov)

b) Územné plánovanie

Opatrenia z PZKO Trenčín (2004)

- výstavba Akvaparku – nezrealizované
- realizácia Športovo-rekreačný areál Ostrov (ihriská, zeleň) – čiastočne zrealizované (zrealizovaný Bike park)
- vypracovanie proj.dokumentácie – prestavba Mierového námestia a príľahlých ulíc v pamiatkovej zóne (rozšírenie pešej zóny, zlepšenie podmienok pre peších a cyklistov) – *posunutie termínu na r.2007, momentálne sa pripravujú súťažné podmienky pre vypísanie medzinárodnej súťaže*

Iné zrealizované opatrenia

- vypracovanie proj.dokumentácie – odvodnenie sídliska Juh
- vypracovanie proj.dokumentácie – športovo-rekreačný areál Ostrov
- vypracovanie proj.dokumentácie – Ostrov-Akvapark
- vypracovanie proj.dokumentácie – športoviská ZŠ Bezručova
- vypracovanie proj.dokumentácie – športoviská ZŠ Kubranská
- vypracovanie proj.dokumentácie – Vojenský cintorín, parkovo-oddychová zóna
- vypracovanie proj.dokumentácie – Evanjelický cintorín, parkovo-oddychová zóna
- vypracovanie štúdie – Riešenie problémov bioodpadov v meste Trenčín
- realizácia Kanalizácia Opatová
- realizácia Kanalizácia Kubrá
- realizácia Kanalizácia Hanzlíkovská
- realizácia Kanalizácia Nozdrkovce
- realizácia Chrámový areál (výsadba zelene, parkoviská, oddychový areál, ihriská)
- realizácia Detské ihrisko pred Poľom
- realizácia výsadba verejnej zelene (Hviezdoslavova, Hollého, M.Turkovej, gen.Svobodu, Duklianskych hrdinov, Západná, 28.októbra, Veľkomoravská, Halalovka, Východná)
- realizácia Odstránenie nelegálnej skládky odpadu Brnianska ulica
- realizácia Rekultivácia II.kazety skládky odpadu Trenčín – Zámotie

- realizácia Oddychová zóna Juh III. etapa (statická doprava, hromadné garáže) – realizuje súkromná firma
- realizácia Polyfunkčný objekt s podzemnými garážami (bývalé Masarykove kasárne) – realizuje súkromná firma
- realizácia Rekonštrukcia striech nad garážami a vytvorenie parkovacích miest – Juh
- proj.dokumentácie – kanalizácia Ul.Kasárenská

Pozn. Niektoré pripravované alebo realizované akcie v roku 2006 nie sú úplne totožné s akciami uvedenými v Programe na zlepšenie kvality ovzdušia v meste Trenčín, ktorý bol vypracovaný v roku 2004. Ide najmä o akcie, ktoré súvisia s modernizáciou železničnej trate a výstavbou juhovýchodného obchvatu mesta. Akcie sú menené a prispôbované novým podmienkam a požiadavkám. Tým dochádza k posunu termínov na ich realizáciu, prípadne sa úplne mení pôvodný zámer.

Obdobie rokov 2007-2008

Rok 2007

a) Riadenie dopravy

Mesto Trenčín

Opatrenia z PZKO Trenčín (2007)

- dopravnotechnická štúdia Belá – *pozastavená akcia*
- dopravnotechnická štúdia prepojenia komunikácie Belá – *v štádiu spracovania PD, predpoklad rok 2010*
- dopravnotechnická štúdia prepojenia komunikácie Opatovce – *pozastavená štúdia*
- štúdia Juhovýchodného obchvatu mesta II.etapa - *posudzovanie EIA a príprava Zámeru*
- generel dopravy - *zrealizované*
- štúdia Komunikácie a parkoviská TRENS– *pozastavená štúdia*
- PD Križovatka Nám. sv. Anny - *zrealizované*
- PD Statická doprava Dolné mesto - *zrealizované*
- štúdia – Dopravné toky – Centrum mesta- *zrealizované*
- PD Križovatka ul.1.mája – Električná ulica - *zrealizované*
- Štúdia Cyklotrasy pozdĺž celého Váhu (Oddychová zóna) - *zmena na General cyklotrás Mesta Trenčín - v štádiu spracovania, predpoklad 2010*
- PD Juhovýchodný obchvat mesta II. etapa pre územné rozhodnutie- *zrealizované*
- realizácia Svetelná križovatka ul. Električná – K dolnej stanici - *zrealizované*
- realizácia Svetelná križovatka ul.Električná – Súdna - *zrealizované*

Iné zrealizované opatrenia

- Odvodnenie sídliska Juh II. etapa – *spracovanie PD*
- Statická doprava – Sihoť II. , Ul. Gagarinova, Šoltéssova – *realizácia*
- Rekonštrukcia MK Novomeského a parkovisko nad garážami – *realizácia*
- Statická doprava – Sihoť II., Ul. Gagrinova, M. Turkovej, chodník, parkovacie miesta - *realizácia*
- Chodníky na sídlisku Nad Tehelňou – *spracovanie PD*
- Chodníky Ul. Saratovská – Cintorínska – *spracovanie PD*
- Nová Nábřežná – DUR – *spracovanie koncepcie*
- Statická doprava Sihoť – Ul. Osvienčimská – *spracovanie PD + realizácia*
- Napojenie územia medzi cestou I/61 a traťou ŽSR, napojenie priemyselnej zóny TN, Bratislavská z kruhovej križovatky – *spracovanie PD*
- Rekonštrukcia MK Niva – *spracovanie PD*

- Rekonštrukcia MK Olbrachtová – *spracovanie PD*
- Rekonštrukcia MK Panenská – *spracovanie PD*
- Predĺženie MK Inovecká – DUR – *spracovanie PD*

SAD Trenčín a.s.

- Program optimalizácie výkonov súvisiacich s prípravou plánov dopravnej obsluhy územia KU Trenčín - *zrealizované*
- nákup 4 ks autobusov EURO4 Citelis-Karosa – *zrealizovaný nákup 30 ks autobusov Crossway*

Obvodný úrad životného prostredia v Trenčíne

- modernizácia železničnej trate Nové Mesto nad Váhom-Púchov – III. etapa (Investor: ŽSR Bratislava, Popis: podjazd na Vlárskej ulici) – stavebné povolenie, nezmenený stav.

b) Územné plánovanie

Mesto Trenčín

Opatrenia z PZKO Trenčín (2007)

- PD ZŠ Dlhé Hony – športový areál - *zrealizované*
- PD ZŠ Kubranská – športový areál -*zatiaľ spracovaná PD, nerealizovala sa pre nedostatok fin.prostriedkov, návrh rozpočtu na r.2010 sa pripravuje*
- Enviropark – inžinierske siete – *akcia pozastavená*
- ZŠ Bezručova – športoviská - *zrealizovaný*

Iné zrealizované opatrenia

- Detské ihrisko Pádivec Sihoť IV. – *vypracovanie PD*
- Materská škola Stromová, rekonštrukcia tepelného zdroja – *spracovanie PD + realizácia*
- Kanalizácia Konštrukta – *spracovanie PD*
- MŠ Kubranská, rekonštrukcia tepelného hospodárstva – *realizácia*
- ZŠ Novomeského, modernizácia tepelného zdroja – *realizácia*
- MŠ Považská, rekonštrukcia - *spracovanie PD*
- MŠ Soblahovská, rekonštrukcia a nadstavba – *spracovanie PD*
- MŠ Šafárikova, rekonštrukcia – *spracovanie PD*
- Kultúrne stredisko Istebník, rekonštrukcia – *spracovanie PD*
- Rekonštrukcia múru mestského opevnenia – *realizácia*
- Farský kostol – predĺženie a úprava okolia – *realizácia*
- Rekonštrukcia budovy jaslí – *spracovanie PD*
- Centrum seniorov – Penzión Sihoť – *spracovanie PD*
- Centrum seniorov Sihoť – zóna aktívneho oddychu – *spracovanie PD*
- Nová letná plaváreň – *spracovanie PD*

Obvodný úrad životného prostredia v Trenčíne

- Podzemná parkovacia garáž Trenčín – centrum (Investor: Tatra Real a.s. Bratislava) – vydané stavebné povolenie, investor odstúpil od svojho zámeru (archeologický nález)

Rok 2008

a) Riadenie dopravy

Mesto Trenčín

Iné opatrenia

- Rekonštrukcia MK Panenská – realizácia
- Statická doprava Ul. Bazovského, Vansovej – realizácia
- Vybudovanie ostrovčeka, prechodu pre chodcov a osvetlenie Bratislavská ul. – vypracovanie PD + realizácia
- Rekonštrukcia MK Niva – realizácia
- MK Palackého – úprava statickej dopravy – spracovanie PD + realizácia
- Statická doprava Sihot' II. etapa, Osvienčimská parkovisko – realizácia
- MK Inovecká – spracovanie PD
- Lokalita Nová nábrežná – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Nozdrkovce – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Olbrachtova – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Horný Šianec – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Soblahovská – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Zelnica – spracovanie PD
- Rekonštrukcia MK Palackého – spracovanie PD
- Križovatka Nám. sv. Anny – spracovanie PD
- Rekonštrukcia komunikácie ul. Panenská - zrealizované

SAD Trenčín a.s.

- zrealizovaný nákup 78 ks autobusov Crossway EURO 4 v celkovej hodnote 14 430 000,- EUR

b) Územné plánovanie

Mesto Trenčín

Iné opatrenia

- Rekonštrukcia stromoradií – Ul. Kúty, Moyzesová
- Detské ihrisko Pádiviec Sihot' IV. – realizácia
- Centrum seniorov Sihot' – realizácia
- Centrum seniorov Istebník – spracovanie PD
- Nová letná plaváreň – spracovanie PD

Obvodný úrad životného prostredia v Trenčíne

- Zvýšenie efektívnosti hospodárenia s energiami v LOTN –Letecké opravovne Trenčín a.s. (Investor: LOTN a.s., Popis: kotolňa objekt 017 – teplovzdušné plynové jednotky) – stavebné povolenie – v roku 2008 trvalá prevádzka

7.2 Pozorované účinky týchto opatrení

Z údajov prístupných na Obvodnom úrade životného prostredia v Trenčíne možno konštatovať, že porovnaním rokov 1993 až 2008 majú emisie tuhých znečisťujúcich látok ako vidieť z grafu klesajúcu tendenciu, čo je dôsledok:

- realizácie opatrení v PZKO Trenčín
- zániku zdrojov,
- poklesu výroby,
- zmeny palivovej základne v prospech ušľachtilých palív,
- zlepšovania akostných znakov palív,
- spôsobu zisťovania množstva emisií (zmena všeobecného emisného faktoru pre výpočet pri spaľovaní zemného plynu naftového – z 0,302 na 0,096 kg/tis.m³),

- zmeny legislatívy (kategorizácia zdrojov znečisťovania ovzdušia).

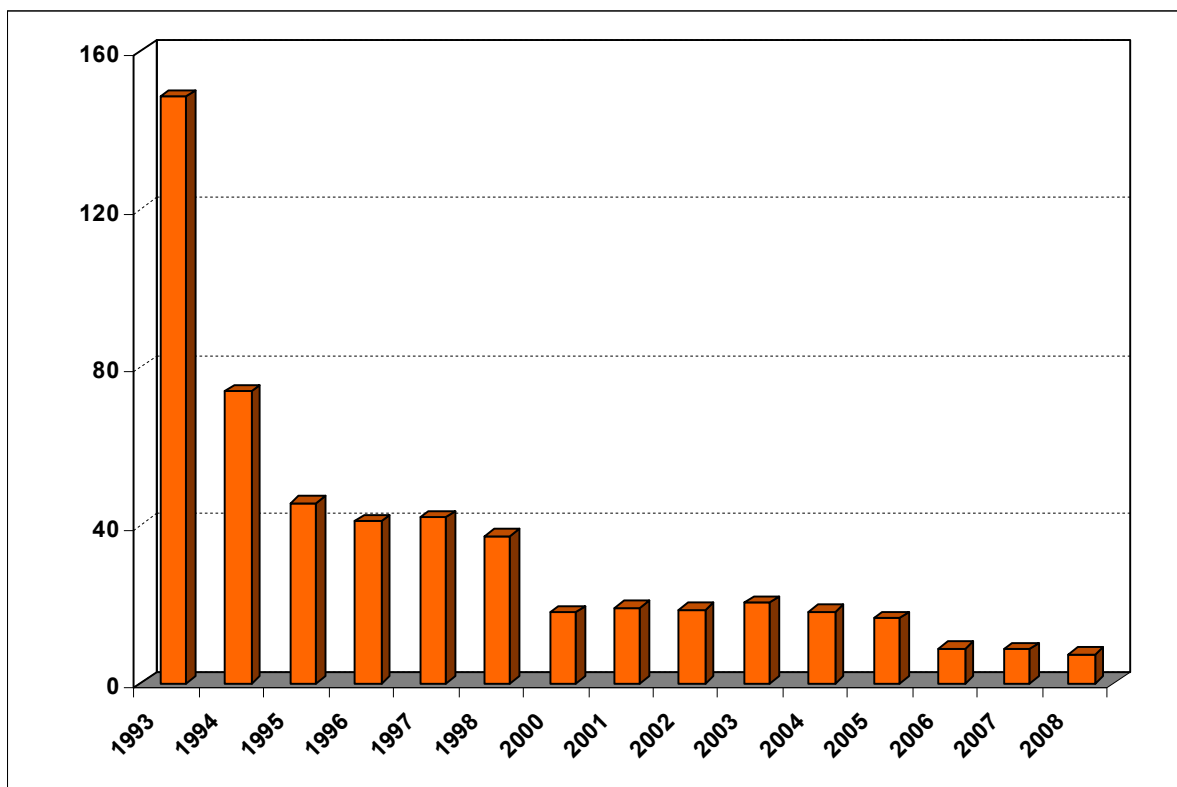
Tab. 26 Počet prekročení limitnej hodnoty priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM₁₀

Stanica	počet prekročení limitnej hodnoty				
	2004	2005	2006	2007	2008
limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] (povolený počet prekročení)	50 (35)				
Trenčín, Hasičská	*	52	64	47	32

Bold – počet prekročení > povolený počet

* nemeralo sa

Údaje v tabuľke dokumentujú dvojnásobný pokles počtu prekročení LH priemernej 24-hodinovej koncentrácie PM₁₀ od roku 2006.



Obr. 11 Množstvo emisií TZL na území mesta Trenčín v rokoch 1993-2008

8 PODROBNOSTI O TÝCHTO OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO 11.JÚNI 2008 – DO 31.12.2012

8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení stanovených v projekte

Rok 2009

a) Riadenie dopravy

Mesto Trenčín

Iné opatrenia

- Rekonštrukcia MK Široká – *realizácia*
- Koncept dopravného riešenia Križovatka Pod mostom – *spracovanie PD*
- Križovatka Horný Šianec – Hviezdoslavova – *spracovanie PD*
- MK Malozáblatská + chodníky – *realizácia*
- Rekonštrukcia parkoviska nad garážami Novomeského – *realizácia*
- Modernizácia železničnej trate – Vlárška, zmena územného rozhodnutia
- Modernizácia železničnej trate - *Brnianska, Psotného, príprava zmeny územného rozhodnutia*
- Juhovýchodný obchvat I. etapa – Most – *vydané stavebné povolenie*
- Juhovýchodný obchvat mesta II. etapa – *posudzovanie EIA, príprava Zámeru*

SAD Trenčín a.s.

- *zrealizovaný nákup 77 ks autobusov Crossway EURO 4 v celkovej hodnote 14 245 000,- EUR*

b) Územné plánovanie

Mesto Trenčín

Iné opatrenia

- Rekonštrukcia stromoradií – Ul. Piešťanská, Brančíkova - *realizácia*
- Výsadba zelene – Halalovka, Pri Tepličke – výmena topoľov – *realizácia*
- Parkovo oddychová zóna Pod Juhom – *vypracovanie štúdie*
- Športovo-rekreačný areál, ZŠ Bezručova - *realizácia*
- Detské ihrisko Záblatie – *vypracovanie PD + realizácia*
- Detské ihrisko 28. októbra – *vypracovanie PD*
- Detské ihrisko Nábrežná – *vypracovanie PD*
- Oddychová zóna Halalovka – *vypracovanie PD*
- Materská škola Švermova, rekonštrukcia kotolne – *realizácia*
- Materská škola Kubranská, rekonštrukcia tepelného zdroja –*spracovanie PD*
- Základná škola Novomeského, rekonštrukcia kotolne – *spracovanie PD a realizácia*
- Regionálne centrum pre zhodnocovanie BRO – *spracovanie PD pre ÚR, spracovanie Zámeru, Verejné prerokovanie zámeru, vypracovanie Odborného posudku k zámeru, spracovanie PD pre stavebné povolenie*
- Park Nám. sv. Anny – *spracovanie PD*

Obvodný úrad životného prostredia v Trenčíne

- Ekologizácia spaľovne nemocničného odpadu v NsP Trenčín (Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Popis: nové technologické zariadenie na trojstupňové čistenie spalín, nové potrubie spalín s novým meracím úsekom, nové kontinuálne meranie emisií a príslušných stavových veličín) – v roku 2009 skúšobná prevádzka

Rok 2010-2011

Opatrenie	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia	Ekologický prínos	Finančné náklady	Časový rozsah	Zhodnotenie opatrení k 31.12.2012
Územné plánovanie						
Určovať plochy na dlhodobú výsadbu líniovej zelene v územných plánoch jednotlivých zón mesta Trenčín	SK_M_LP_2	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Mesto nemá spracované ÚPN zón, v schválenom ÚPN mesta sú stanovené niektoré plochy líniovej zelene pozdĺž tokov a pozdĺž komunikácií
Viesť evidenciu pozemkov na území mesta Trenčín vhodných pre realizáciu náhradných výsadiieb	SK_M_LP_2	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Mesto má spracovaný pasport zelene, na základe ktorého určuje náhradnú výsadbu za asanované dreviny. Tento dokument je prílohou VZN 7/1991 Štatút zelene, ktorý bol schválený mestským zastupiteľstvom
Vymedziť minimálnu plochu stavebného pozemku a % zastavanej plochy (minimalizovať spevnené plochy a nahrádzať ich zatrávenou dlažbou) v ÚPN – ZONA Mesta Trenčín	SK_M_LP_2	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	V návrhu ÚPN je daná max. miera zastavanosti a min. podiel zelene pre každý funkčný regulatív
Iné						
Účinné a intenzívne čistenie, umývanie a kropenie miestnych komunikácií mesta Trenčín v zmysle spracovaného harmonogramu	SK_M_OT_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Znečistené MK boli pravidelne zametané
Aplikovať zimné posypy miestnych komunikácií a chodníkov len v miere potrebnej na zabezpečenie zjazdnosti ciest podľa stanovených priorít v zmysle plánu zimnej údržby	SK_M_OT_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Posyp MK bol realizovaný v súlade so schváleným zimným plánom
Odstraňovanie zimných posypov v čo najkratšej dobe po zimnom režime údržby miestnych komunikácií a chodníkov	SK_M_OT_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Odstránenie zimných posypov bol zrealizovaný do 15. apríla
Preukázateľným spôsobom evidovať množstvo použitého a aj zozbieraného posypového materiálu počas a po zimnej údržbe	SK_M_OT_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Evidencia posypového materiálu je evidovaná u dodávateľa služieb

Bezodkladne zabezpečovať opravy miestnych komunikácií	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Stavebná údržba – opravy MK sú a boli realizované operatívne
Lokálne zdroje						
4 schválené žiadosti na slnečné kolektory	SK_M_LS_2	Slovenská energetická a inovačná agentúra, regionálna pobočka Trenčín	Regulácia lokálnych zdrojov – zníženie emisií TZL	5 244 €	2010	zrealizované
Doprava						
Rekonštrukcia mestských komunikácií – Matice slovenskej, Jahodová, Hanzlíkovská, Palackého, Soblahovská	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Plynulosť cestnej premávky, zníženie prašnosti z poškodených cestných plôch s následkom zníženia emisií PM ₁₀ a SO ₂	nešpecifikované	2010-2011	V roku 2010 bola realizovaná časť rekonštrukcie Ul. Palackého, na ul. Jahodovej bude realizovaná rekonštrukcia až po vybudovaní vodovodu a kanalizácie /2014-2015/ ostatné rekonštrukcie neboli realizované pre nedostatok finančných prostriedkov
Rekonštrukcia križovatiek – križovatka Námestie sv.Anny, križovatka Horný Šianec, križovatka Štefánikova-Kukučínova, križovatka Električná-1.mája, križovatka Pod mostom	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Plynulosť cestnej premávky, zníženie prašnosti z poškodených cestných plôch s následkom zníženia emisií PM ₁₀ a SO ₂	nešpecifikované	2010-2011	Z uvedených križovatiek bola zrealizovaná križovatka Horný Šianec. Križovatka Štefánikova – Kukučínova bola realizovaná v r. 2013. Ostatné križovatky sa z finančných dôvodov nerealizovali.
Rekonštrukcia Mierového námestia	SK_M_LP_1	Mesto Trenčín	Výluka cestnej dopravy z centra mesta, zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Pre nedostatok finančných prostriedkov nebola stavba zaradená do plánu investičných akcií na rok 2012
Juhovýchodný obchvat mesta – územné rozhodnutie	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Výluka cestnej dopravy z centra mesta a plynulosť cestnej premávky, zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Mesto pripravuje dokumentáciu pre vydanie územného rozhodnutia
Juhovýchodný obchvat I.etapa - most	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Výluka cestnej dopravy z centra mesta a plynulosť premávky, zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	I. etapa je vo výstavbe, kolaudácia stavby je plánovaná v I. polroku 2015
Modernizácia železničnej trate – realizácia prípravných prác	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Zmena dispozičného riešenia železničnej trate bude mať za následok	nešpecifikované	2010-2011	Realizácia stavby prebieha po jednotlivých úsekoch a stavebných objektoch

			odľahčenie cestnej dopravy v centre mesta			predpokladané ukončenie stavby je v r. 2015
Obnova parku na Nám. Sv. Anny	SK_M_LP_2	Mesto Trenčín	Zelený pás v centre mesta má pozitívny vplyv na zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	Pre nedostatok finančných prostriedkov nebola obnova zaradená do rozpočtu na rok 2012
Dopravný model (presné zobrazenie dopravnej situácie na všetkých komunikáciách v meste tak ako je teraz v reálnom čase, ich vyťaženosť, priepustnosť a pod. Po realizácii každej stavby, ktorá má vplyv na dopravnú situáciu zapracovanie dopravného zaťaženia do jestvujúceho stavu. Priebežné zisťovanie kapacity a priepustnosti ciest, v prípade ich preťaženia návrhy napr. zjednosmernenia, nových križovatiek)	SK_M_TR_2	Mesto Trenčín	Zníženie emisií z výfukových plynov	nešpecifikované	2010-2011	Dopravný model je zrealizovaný. Zamestnanci zatiaľ neboli v plnom rozsahu zaškolení na prácu s modelom.
Rekonštrukcia kotolní – Mestské hospodárstvo a správa lesov, ZŠ Veľkomoravská, ZŠ Dlhé hony, Materské centrum, ZŠ, MŠ a KS na Kubranskej ul.	SK_M_LS_1	Mesto Trenčín	Zníženie prašnosti	nešpecifikované	2010-2011	zrealizované
Nákup nových autobusov Crossway v počte 3 ks	SK_M_TR_4	SAD Trenčín	Zníženie emisií z výfukových plynov	555.000,- €	2010	zrealizované
Nákup nových autobusov Crossway v počte 11 ks	SK_M_TR_4	SAD Trenčín	Zníženie emisií z výfukových plynov	2.350.000,- €	2012	zrealizované

8.2 Časový harmonogram vykonávania

Všetky opatrenia uvedené v kapitole 8.1 boli realizované postupne počas rokov 2009, 2010, 2011, 2012 a ich detailnejšie časové určenie nie je z hľadiska zložitosti procesu a harmonogramu prác možné.

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

Väčšina navrhovaných opatrení k obmedzovaniu emisií tuhých znečisťujúcich látok môže byť realizovaná veľmi rýchlo, v časovom horizonte 2-3 roky. Výnimku tvoria obchvaty miest a obcí i všeobecne budovanie dopravnej infraštruktúry a opatrenia v oblasti priemyslu (realizované cez prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia, kde je ich realizácia závislá od hospodárskeho zisku). Predpokladaný efekt prvej skupiny opatrení (zrealizovaných v rozpätí 2-3 rokov) sa prejaví už v nasledujúcich dvoch rokoch od prijatia opatrenia v menšom rozsahu. Efekt dlhodobějších opatrení (Juchovýchodný obchvat mesta – vybudovanie cestného mosta v Trenčíne) sa pravdepodobne prejaví neskôr, ale o to významnejšou mierou.

9 PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH

Prehľad podporovaných a dostupných opatrení:

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

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

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

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

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

Prehľad navrhovaných konkrétnych opatrení:

Opatrenie	Kód opatrenia	Zodpovedná organizácia	Ekologický prínos	Finančné náklady	Časový rozsah
Lokálne zdroje					
Vybudovanie nových kotolní v ZŠ a MŠ Na dolinách na zemný plyn (odpojenie od centrálnej kotolne a montáž nových kondenzačných kotlov)	SK_M_LS_1	Mesto Trenčín	zníženie emisií	207 000,-€	2013
Doprava					
Rekonštrukcia mestských komunikácií Ul. Západná, K. Šmidkeho, Halašu, Legionárska a Braneckého v meste Trenčín a vybudovanie novej komunikácie na ul. Zelnica	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Plynulosť cestnej premávky, zníženie prašnosti z poškodených cestných plôch s následkom zníženia emisií PM ₁₀	156 800,-€	2013
Oprava a rekonštrukcia mestských komunikácií	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Plynulosť cestnej premávky, zníženie prašnosti z poškodených cestných plôch s následkom zníženia emisií PM ₁₀	nešpecifikované	2014
Juhovýchodný obchvat – most (kolaudácia)	SK_M_TR_1	Mesto Trenčín	Výluka cestnej dopravy z centra mesta a plynulosť premávky, zníženie prašnosti	nešpecifikované	I. polrok 2015
Nákup nových autobusov v počte 2 ks	SK_M_TR_4	SAD Trenčín	Zníženie emisií z výfukových plynov	400.000,- €	2014-2015

Ďalšie opatrenia pre znížovanie koncentrácií PM₁₀ na národnej úrovni:			
Monitoring kvality ovzdušia a identifikáciu zdrojov :		organizácia	termíny
1	Optimalizácia monitorovacích staníc z hľadiska umiestnenia (vrátane prípadného premiestnenia) i vybavenia vrátane využitia mobilných (doplnenie min. dvomi mobilnými AMS). Modernizácia vybavenia a zabezpečenie požadovaného servisu zariadení AMS.	SHMÚ, MŽP SR	2013 2014
2	Sprešňovanie emisných vstupov pre modelové nástroje s vysokým priestorovým rozlíšením, hlavne pre domáce lokálne kúreniská a dopravu.	SHMÚ, MŽP SR, ObÚŽP, SSC	2013 2014
3	Zabezpečenie monitoringu chemického zloženia PM ₁₀ v jednotlivých oblastiach z dôvodu určenia potenciálnych zdrojov a ich podielov na meraných koncentráciách.	SHMÚ, MŽP SR	2013 2014 2015
4	Kvantifikácia príspevkov jednotlivých zdrojov vrátane cezhraničného a regionálneho prenosu k nameraným koncentráciám PM ₁₀	SHMÚ	2013 2014
5	Bližšia spolupráca rezortov a rezortných organizácií pri modelovaní emisií PM ₁₀ z dopravy (MŽP SR, Ministerstvo dopravy, SHMÚ, Národná diaľničná spoločnosť, Slovenská správa ciest).	SHMÚ, MDVRR SR, SSC, NDS	2013 2014
Lokálne vykurovanie :			
6	Ďalej finančne podporovať vyššie využitie slnečnej energie v domácnostiach (opatrenie prijaté v Stratégii energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky).	MH SR	dlhodobé
7	Zabezpečiť v environmentálne zaťažených oblastiach cca 2%-ný podiel elektriny na pokrytie lokálneho zásobovania teplom s využitím inovatívnych technológií t.j. solárne panely, tepelné čerpadlá a pod. (opatrenie prijaté v Stratégii energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky)	MH SR	dlhodobé
8	Podporiť výskumné, vývojové a realizačné projekty zamerané na využívanie geotermálnych vôd pre energetické účely (opatrenie prijaté v Stratégii energetickej bezpečnosti Slovenskej republiky).	MH SR	dlhodobé
9	Optimalizácia druhu a kvality palív v lokálnych kúreniskách na vykurovanie domácností a pri spolufinancovaní výmeny spaľovacích zariadení podporiť výlučne zariadenia s nízkou produkciou tuhých látok (60 mg/m3).	MH SR, MŽP SR	dlhodobé
10	Zaviesť legislatívne nástroje možnosti kontroly domácich kúrenísk, malých zdrojov tak ako je to pri veľkých a stredných zdrojoch a zabezpečiť evidenciu lokálnych kúrenísk.	MŽP SR, MsÚ a OcÚ	2013

Doprava:			
11	Sledovať a vyhodnocovať dodržiavanie zákona č. 158/2011 Z. z. o podpore energeticky a environmentálne úsporných motorových vozidiel, ktorým bola prebratá Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/33/ES z 23. apríla 2009 o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy.	ÚVO	priebežne
12	Prostredníctvom legislatívnych úprav v oblasti cestného mýta pre nákladné automobily nepriamo ovplyvňovať znižovanie emisií PM ₁₀ v doprave t.j. vo väčšej miere diferencovať sadzby podľa emisných tried.	MDVRR SR	2013
13	Zabezpečovať najmä v mestách reguláciu dopravy inteligentnými dopravnými systémami, ktoré upravuje smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/40/EÚ.	MDVRR SR	priebežne
14	Vytvorenie nízko emisných zón ak to miestne komunikácie umožňujú, najmä v územiach s vyššou hustotou obyvateľstva, prevažne v mestách a kde je za neuspokojivú kvalitu ovzdušia zodpovedná hlavne cestná doprava.	MsÚ a OcÚ VÚC	2013 2014 priebežne
15	V rámci plánovania v doprave v rámci obcí kombinovať cenové režimy, efektívne služby verejnej dopravy a infraštruktúru pre cyklistickú (dobudovanie dostatočnej siete cyklotrás) a ostatnú nemotorizovanú dopravu ako i nabíjanie/dopĺňanie palivom ekologických vozidiel.		
16	Zaviesť povinné, postupne sprísňujúce sa nízko emisné kritériá pre verejné obstarávanie dopravných prostriedkov ako zásobovanie, taxíky, autobusy a súvisiace služby.		
17	Predkladať operačné plány zimnej údržby príslušnému orgánu ochrany ovzdušia a aktuálne ho informovať o jej vykonávaní.	MsÚ a OcÚ VÚC, SSC, NDS a.s.	2013 priebežne
18	Hľadať nové technologické postupy a riešenia na meranie oxidov dusíka (NOx) a kontroly funkčnosti filtrácie pevných častíc napr. pri emisných kontrolách.	MDVRR SR	2014
19	Skrátiť intervaly emisných kontrol pre staršie vozidlá s dieselovým motorom v zmysle požiadaviek Nariadenia európskeho parlamentu a rady o pravidelnej kontrole technického stavu motorových vozidiel.	MDVRR SR	v zmysle Nariadenia
20	Zvýšiť využitie mobilných staníc emisných kontrol v rámci cestných technických kontrol vykonávaných Policajným zborom pri dohľade nad bezpečnosťou a plynulosťou cestnej premávky.	PPZ	
Pôda a iné nespevnené povrchy :			
21	Kontrola a vyhodnotenie plnenia zásad a podmienok stanovených pre hospodárenie na poľnohospodárskej pôde ako zalesnenie časti poľnohospodárskej pôdy, nerušenie krajinných prvkov ako sú stromoradia, vetrolamy, ochrana pôdy pomocou vhodných opatrení pred eróziou, nové spôsoby obrábania pôdy (napr. zelená orba) a podobne.	MPaRV, VÚC	priebežne
22	Evidencia a kontrola dodržiavania podmienok stavebnej činnosti v mestách a obciach stavebnými úradmi.	MsÚ a OcÚ	priebežne
23	Podpora výsadby zelene vrátane náhradnej výsadby.	MsÚ a OcÚ,	priebežne
Vplyv na zdravie obyvateľstva a komunikácia s verejnosťou :			
24	Spolupráca pri vypracovávaní regionálnych štúdií dopadu prachových častíc na zdravie obyvateľstva v oblastiach riadenia kvality ovzdušia.	ÚVZ a RÚVZ	trvalo
25	Vytvorenie komplexného a interaktívneho portálu imisii v SR s možnosťou filtrovať a kombinovať imisné údaje s meteorologickými údajmi.	SHMÚ	2013

26	Zabezpečiť vzdelávaciu a informačnú kampaň pre jednotlivé oblasti zdrojov o problematike kvality ovzdušia a možnostiach jej zlepšovania v regiónoch vrátane problematiky lokálnych kúrenísk.	MŽP SR, SHMÚ SAŽP	2013 2014
27	Vypracovanie príručky opatrení pre redukciu emisií PM10 pre obce a mestá ako správna prax používania lokálnych kúrenísk (najlepšia dostupná technika, príprava paliva, spaľovacie režimy).		
28	Zabezpečenie aktuálnych informácií o kvalite ovzdušia v médiách, napr. aj pri vyhlasovaní opatrení akčných plánov a smogových systémov minimálne v regionálnych médiách.	SHMÚ, ObÚŽP, VÚC, MsÚ a OcÚ	dlhodobé
Potrebná legislatívna úprava:			
29	Aktualizácia a zvýšenie efektivity opatrení akčných plánov kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia.	MŽP SR	2012 2013
30	Podpora a usmernenie pre vytvorenie nízko emisných zón.	MŽP SR, MDVRR SR	2013
31	Sprísnenie emisných limitov na výrobu nekovových minerálnych produktov ako i pri spaľovaní paliva.	MŽP SR	2012
32	Zvýšenie právomocí obcí ako orgánu ochranu ovzdušia v oblasti kontroly lokálnych kúrenísk a možnosti ukladania sankcií.	MŽP SR, MsÚ a OcÚ	2013 a dlhodobé

Zdroj: Stratégia pre redukciu PM₁₀, MŽP SR, 2012.

MPPaRV – Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka
MDVRR SR – Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja
MŽP – Ministerstvo životného prostredia
MH - Ministerstvo hospodárstva
MV – Ministerstvo vnútra
MF – Ministerstvo financií
NDS, a.s. - Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
PPZ – Prezídium policajného zboru
SSC – Slovenská správa ciest
VÚC –Vyššie územné celky
ÚVZ SR - Úrad verejného zdravotníctva SR
RÚVZ SR – Regionálny úrad verejného zdravotníctva
SHMÚ – Slovenský hydrometeorologický ústav
SAŽP – Slovenská agentúra životného prostredia
ObÚ ŽP – Obvodný úrad životného prostredia v sídle kraja
MsÚ a OcÚ – mestské a obecné úrady, vrátane stavebných úradov
KÚC DaPK – Krajské úrady pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie
OÚC DaPK – Obvodné úrady pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie
ÚVO – Úrad pre verejné obstarávanie
CITA – Medzinárodný výbor pre kontrolu vozidiel

10 LITERATÚRA

1. 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)
2. Scire, J.S., Strimaitis, D.G., Yamartino, R.J.: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*, Earth Tech, Inc. Concord, MA. (2000b)
3. Krajčovičová J., Matejovičová J.: *Modelovanie geografického rozloženia emisí 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)
4. Krajčovičová J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2010 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia*. SHMÚ Bratislava. (2011)
5. 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)
6. 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)
7. Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová, J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2013 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia*. SHMÚ Bratislava. (v štádiu prípravy)

11 PRÍLOHY

1. Vymedzenie oblastí riadenia kvality ovzdušia na území SR v rokoch 2008
2. Zóna Trenčiansky kraj

Zoznam skratiek

AMS – automatická monitorovacia stanica

EMEP – Program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia ovzdušia v Európe (European Monitoring and Evaluation Programme)

NEIS – národný emisný inventarizačný systém

NM VOC – nemetánové prchavé organické uhľovodíky

PM₁₀ – tuhé častice s aerodynamickým priemerom <10µm

PM_{2,5} – tuhé častice s aerodynamickým priemerom <2.5µm

SHMÚ – Slovenský hydrometeorologický ústav

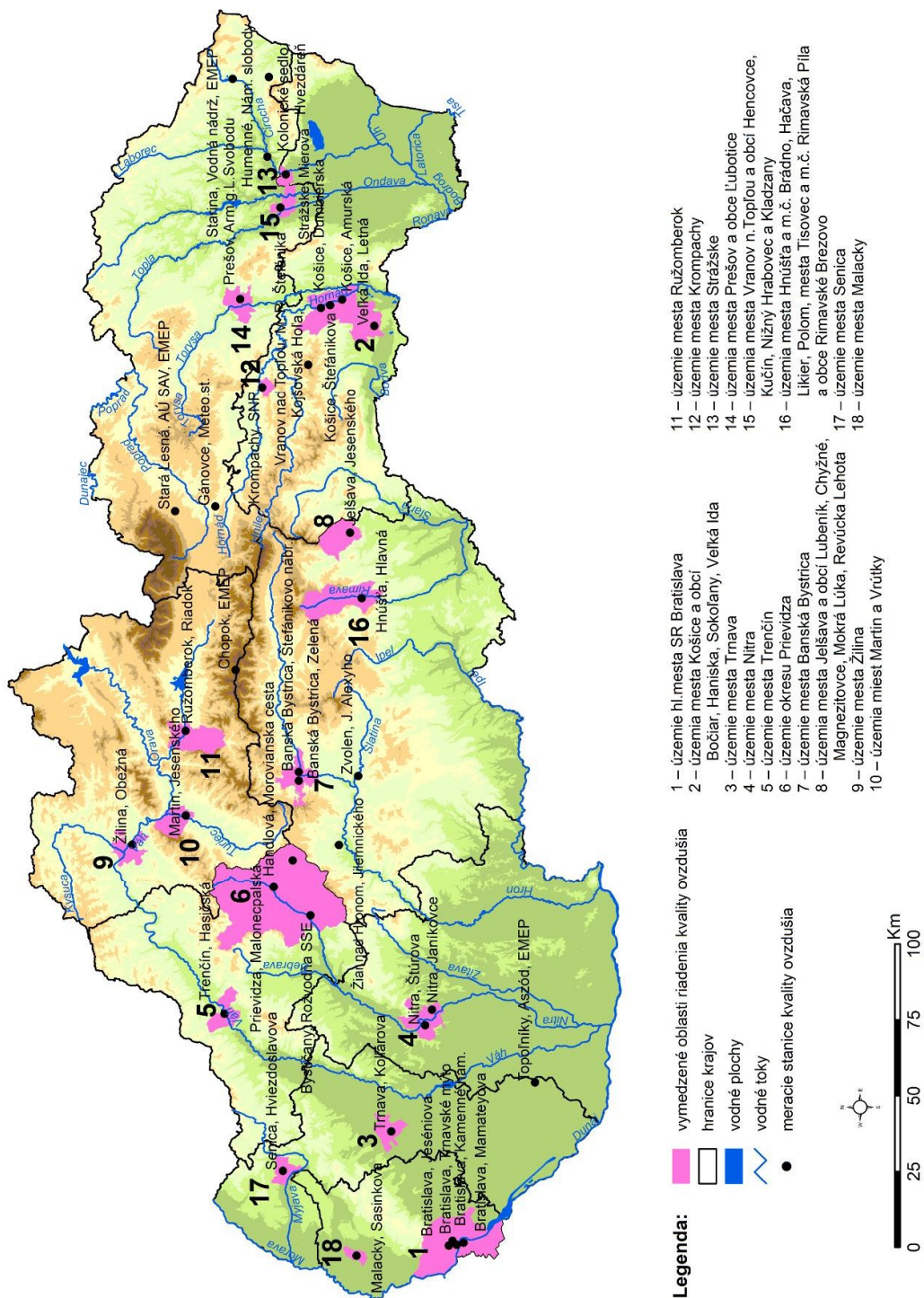
SZZO – stredné zdroje znečisťovania ovzdušia

TZL – tuhé znečisťujúce látky (TSP - total suspended particulate matter)

VZZO – veľké zdroje znečisťovania ovzdušia

Príloha 1

Oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR



Príloha 2

Zóna Trenčiansky kraj

