

*Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky  
Okresný úrad Prešov  
Slovenský hydrometeorologický ústav*

---

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

---

*Bratislava 2014*

# Obsah

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>LOKALIZÁCIA OKRAJOV ZNEČISTENIA .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1       | Oblasť .....  | 5         |
| 1.2       | Mesto Prešov a obec Ľubotice .....  | 6         |
| 1.3       | Meracia stanica .....   | 6         |
| <b>2</b>  | <b>VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE .....</b>   | <b>10</b> |
| 2.1       | Druh zóny .....   | 10        |
| 2.2       | Odhad znečistenej oblasti (km <sup>2</sup> ) a obyvateľstva vystaveného znečisteniu .....   | 10        |
| 2.3       | Užitočné klimatické údaje .....   | 10        |
| 2.4       | Príslušné údaje o topografii .....  | 11        |
| 2.5       | Informácie o druhu cieľov vyžadujúcich ochranu v zóne .....   | 11        |
| <b>3</b>  | <b>ZODPOVEDNÉ ORGÁNY .....</b>  | <b>12</b> |
| 3.1       | Mená a adresy osôb zodpovedných za vypracovanie a vykonávanie programov na zlepšenie kvality ovzdušia .....   | 12        |
| <b>4</b>  | <b>POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA.....</b>   | <b>15</b> |
| 4.1       | Koncentrácie namerané v predchádzajúcich rokoch (pred implementovaním opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia) podľa meracích staníc.....  | 15        |
| 4.2       | Koncentrácie namerané od začiatku projektu – 2004 – 2011 .....  | 17        |
| 4.3       | Metodika použitá na zhodnotenie .....   | 23        |
| <b>5</b>  | <b>PÔVOD ZNEČISTENIA.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>6</b>  | <b>ANALÝZA SITUÁCIE .....</b>   | <b>34</b> |
| 6.1       | Podrobnosti o tých faktoroch zodpovedných za znečistenie .....  | 34        |
| 6.2       | Podrobnosti o možných opatreniach na zlepšenie kvality ovzdušia .....   | 36        |
| <b>7</b>  | <b>PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH NA ZLEPŠENIE, KTORÉ EXISTOVALI PRED 11. JÚNOM 2008.....</b>  | <b>38</b> |
| 7.1       | Miestne, regionálne, národné, medzinárodné opatrenia .....  | 38        |
| 7.2       | Pozorované účinky týchto opatrení .....   | 39        |
| <b>8</b>  | <b>PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI SMERNICE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2008/50 O KVALITE OKOLITÉHO OVZDUŠIA A ČISTEJŠOM OVZDUŠÍ V EURÓPE: ...</b> | <b>41</b> |
| 8.1       | Zoznam a opis všetkých opatrení a časový rozvrh ich realizácie .....  | 41        |
| 8.2       | Odhadnutie plánovaného a očakávaného zlepšenia kvality ovzdušia, potrebného na dosiahnutie týchto cieľov .....  | 46        |
| <b>9</b>  | <b>PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH, ZOZNAM A OPIS VŠETKÝCH OPATRENÍ A ČASOVÝ ROZVRH ICH REALIZÁCIE .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>10</b> | <b>ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ, DOKUMENTOV, PRÁC POUŽITÝCH NA AKTUALIZÁCIU ÚDAJOV UVEDENÝCH V PROGRAME .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>11</b> | <b>PRÍLOHY .....</b>  | <b>49</b> |

# 1 LOKALIZÁCIA OKRAJOV ZNEČISTENIA

## 1.1 Oblasť

Program na zlepšenie kvality ovzdušia (aktualizácia 2009) je vypracovaný pre vymedzenú oblasť riadenia kvality ovzdušia – územie mesta Prešova a územie obce Ľubotice, v ktorej dochádza k prekročovaniu limitnej hodnoty stanovenej pre znečisťujúcu látku PM<sub>10</sub>.

Mesto Prešov je tretím najväčším mestom Slovenska. Rozprestiera sa v severnej časti Košickej kotliny na rozhraní Šarišskej vrchoviny a Spišsko-šarišského medzihoria. Dôležitú úlohu v prírodnom prostredí zohrali rieky Torysa a Sekčov, na sútoku ktorých sa nachádza. Prešov vznikol na oddávna dôležitej križovatke obchodných a vojenských ciest, ktorá podmienila jeho rozvoj už od stredoveku.

Prešov je významným administratívnym a hospodárskym centrom s dlhodobou tradíciou strojárkeho, drevospracujúceho a potravinárskeho priemyslu. V minulosti bol aj známym centrom ťažby a spracovania soli. Sídlí tu niekoľko gymnázií, stredných škôl a Prešovská univerzita. Mesto je aj významným kultúrnym strediskom. Nachádza sa tu Divadlo Jonáša Záborského, Park kultúry a oddychu, Divadlo Alexandra Duchnoviča, múzeá, knižnice, galérie, ucelené historické jadro s bohato zdobenými renesančnými domami a sakrálnym stavbami. Centrum mesta je pamiatkovou rezerváciou, areál tzv. starého Solivaru je národnou kultúrnou pamiatkou. Vďaka všetkým týmto atribútom Prešov patrí medzi najkrajšie mestá na Slovensku a je čoraz viac vyhľadávaným turistickým mestom.

Z hľadiska klímy patrí mesto Prešov s obcou Ľubotice do mierne vlhkej a mierne teplej klimatickej oblasti.

### Funkčné členenie územia mesta

Územie mesta Prešova je členené z hľadiska prevažujúceho funkčného využitia plôch na bývanie, výrobu, občianska vybavenosť, dopravu a technickú infraštruktúru. Nachádza sa v severnej časti Košickej kotliny v styku so Šarišskou vrchovinou. Jadrom tohto vysoko urbanizovaného územia je niva rieky Torysy, na ktorej sa mesto Prešov rozkladá. Celé územie má polyfunkčný charakter s dominanciou priemyselných a obytných plôch.

Hlavnými osami sú rieka Torysa, železničná trať Prešov - Kysak, cesta I/18 a diaľnica D1. Väčšie plochy priemyslu sú lokalizované v južnej časti mesta v nadväznosti na dopravný priestor železnice. Menšie plochy priemyslu sa nachádzajú aj v severovýchodnej časti mesta - Nižná Šebastová a v susednej obci Ľubotice. Poľnohospodárske plochy sa vyskytujú v prímestských častiach mesta, v katastroch integrovaných obcí. Rekreačné plochy sú taktiež lokalizované v prímestských lokalitách a ďalej v širšom okolí Šarišskej vrchoviny a Slanských vrchov. Väčšie rekreačné plochy v meste sa nachádzajú pri prírodnom kúpalisku Delňa a v južnej časti mesta, kde je aquapark.

## 1.2 Mesto Prešov a obec Ľubotice



Obr. 1 Geografická mapa oblasti mesta Prešov a obce Ľubotice

## 1.3 Meracia stanica

V období od začiatku realizácie programu bola kvalita ovzdušia monitorovaná na týchto AMS:

### AMS Prešov, Levočská

Stanica pre nespĺňanie nových legislatívnych požiadaviek bola v roku 2006 zrušená. Nachádzala sa na voľnom priestranstve v blízkosti nákupného strediska Kaufland, na rozhraní Sídlička III a severozápadnej časti historického jadra mesta. Nevýhodou jej umiestnenia bolo, že vzhľadom na plynofikáciu blízkych mestských kotolní zanikli dôvody jej pôvodného umiestnenia.

### AMS Prešov, Solivarská

Stanica sa nachádzala v juhovýchodnej časti mesta na voľnom priestranstve na rozhraní nízkej zástavby (rodinné domy so záhradami) a sídliska s viacposchodovými panelovými domami v teréne nad úrovňou križovatky ulíc Solivarská a Arm. gen. L. Svobodu (2 m) s pomerne veľkou intenzitou dopravy v pracovných dňoch. Od obrubníka cesty je vzdialená 10 m. Umiestnenie stanice nespĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia EÚ a SR kladené na dopravnú stanicu – vzdialená od obrubníka cesty viac ako 5 m nad terénom križovatky. Z uvedeného dôvodu bola stanica premiestnená.

Tab. 1 Lokalizácia meracej stanice

| Názov                 | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|-----------------------|------------------|--------------------|
| Geografické súradnice |                  |                    |
| zemepisná šírka       | E 21° 13' 45"    | N 48°58'40"        |
| zemepisná dĺžka       | N 49° 00' 03"    | E 21°15'52"        |
| Nadmorská výška       | 246 m            | 258 m              |
| Okres                 | Prešov           | Prešov             |
| Kraj                  | Prešovský        | Prešovský          |
| Zóna                  | Prešovský kraj   | Prešovský kraj     |

Tab. 2 Charakteristika meracej stanice

| Názov                           | Prešov, Levočská   | Prešov, Solivarská   |
|---------------------------------|--|--|
| Typ stanice                     | pozaďová   | pozaďová   |
| Typ oblasti                     | mestská  | mestská  |
| Merané znečisťujúce látky       | SO <sub>2</sub> , NO- NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , benzén | SO <sub>2</sub> , NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , Pb, Cd, Ni, As, PM <sub>10</sub> , benzén |
| Metóda merania PM <sub>10</sub> | TEOM   | TEOM – FDMS  |
| Typ prístroja                   | Prachomer R&P 1400 A   | Prachomer Thermo TEOM 1400AB FDMS s odberovou hlavou PM <sub>10</sub>  |

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike

### AMS Prešov, Arm. gen. Ľ. Svobodu

Dňa 18. septembra 2009 bola AMS Prešov, Solivarská premiestnená na Ulicu arm. gen. Ľ. Svobodu (južne od križovatky ulíc Jurkovičova –Arm. gen. Ľ. Svobodu, oproti ČS Lukoil). Do prevádzky bola uvedená 21.10.2009. V dôsledku jej premiestnenia bol zmenený typ stanice z mestskej pozaďovej na stanicu mestskú dopravnú. Nachádza sa v juhovýchodnej časti mesta s pomerne veľkou intenzitou dopravy. Od obrubníka cesty je vzdialená 2 m. Východne od stanice, oddelená nízkou zeleňou je radová panelová zástavba 8-poschodových domov.

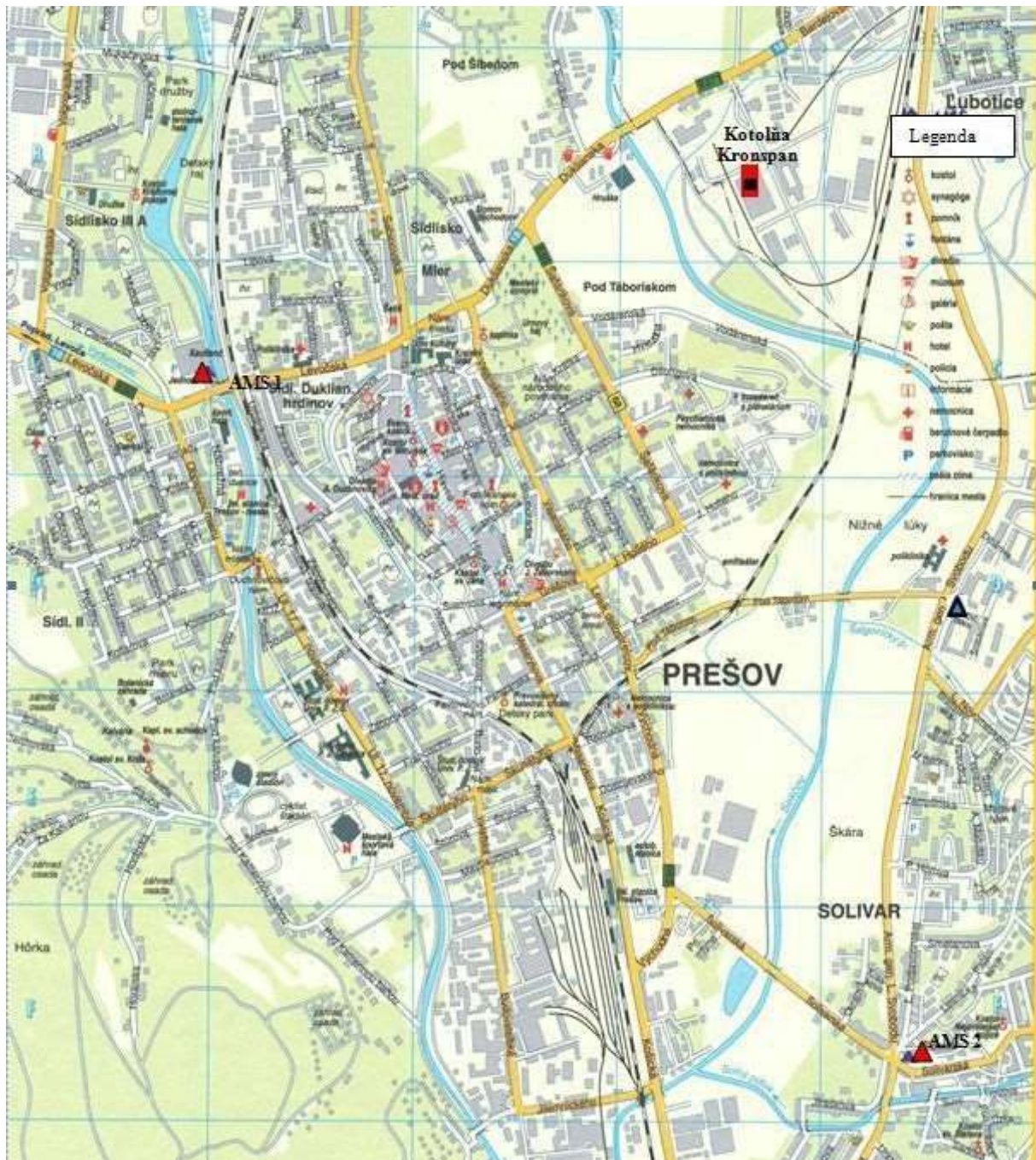
Tab. 3 Lokalizácia meracej stanice

| Názov                 | Prešov, Arm. gen. Ľ. Svobodu |
|-----------------------|------------------------------|
| Geografické súradnice |                              |
| zemepisná šírka       | N 48°59'36"                  |
| zemepisná dĺžka       | E 21°16'03"                  |
| Nadmorská výška       | 352 m                        |
| Okres                 | Prešov                       |
| Kraj                  | Prešovský                    |
| Zóna                  | Prešovský kraj               |

Tab. 4 Charakteristika meracej stanice

| Názov                            | Prešov, Arm. gen. Ľ. Svobodu  |
|----------------------------------|---|
| Typ stanice                      | dopravná  |
| Typ oblasti                      | mestská   |
| Merané znečisťujúce látky        | NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> , CO<br>PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , benzén |
| Metóda merania PM <sub>10</sub>  | TEOM E  |
| Typ prístroja                    | Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM <sub>10</sub>                          |
| Metóda merania PM <sub>2,5</sub> | TEOM E  |
| Typ prístroja                    | Prachomer Thermo TEOM 1405 F s odberovou hlavou PM <sub>2,5</sub>                         |

Zdroj: Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2011



*Obr. 2 Mapa mesta Prešov a obce Lubotice*

- ▲ AMS 1 - Monitorovacia stanica Prešov - Sídliisko III, AMS 2 – Monitorovacia stanica Prešov – Solivar
- ▲ Monitorovacia stanica Prešov, Arm. gen. E. Svobodu
- Areál bývalej firmy Kronspan Slovakia, s.r.o., Prešov, Bardejovská 24



*Obr. 3 Dopravná AMS Prešov, Arm. gen. L. Svobodu*

## 2 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

### 2.1 Druh zóny

V zóne Prešovský kraj je vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia, ktorú tvorí územie mesta Prešov a obce Ľubotice. Mesto Prešov má mestský charakter, je to tretie najväčšie mesto v SR. Nachádzajú sa tu menšie priemyselné podniky, nákupné centrá a služby. Od roku 1996 je krajským mestom. Obec Ľubotice je urbanisticky spojená s mestom Prešov, bola súčasťou mesta Prešov. Nachádza sa tu areál bývalej formy Kronospan, a.s., SK (v blízkosti prešovského najväčšieho sídliska Sekčov). Leží severozápadne od Prešova.

### 2.2 Odhad znečistenej oblasti (km<sup>2</sup>) a obyvateľstva vystaveného znečisteniu

Znečistená oblasť mesto Prešov má rozlohu a obec Ľubotice má rozlohu 79 km<sup>2</sup>. Populácia vystavená znečisteniu ovzdušia znečisťujúcou látkou PM<sub>10</sub> predstavuje cca 94 763 obyvateľov. (zdroj SHMÚ: Hodnotenie kvality ovzdušia rok 2011, stav k 31. 12. 2012),

Územie mesta tvoria 4 katastre:

1. Prešov
2. Solivar
3. Šalgovík
4. Nižná Šebastová

### 2.3 Užitočné klimatické údaje

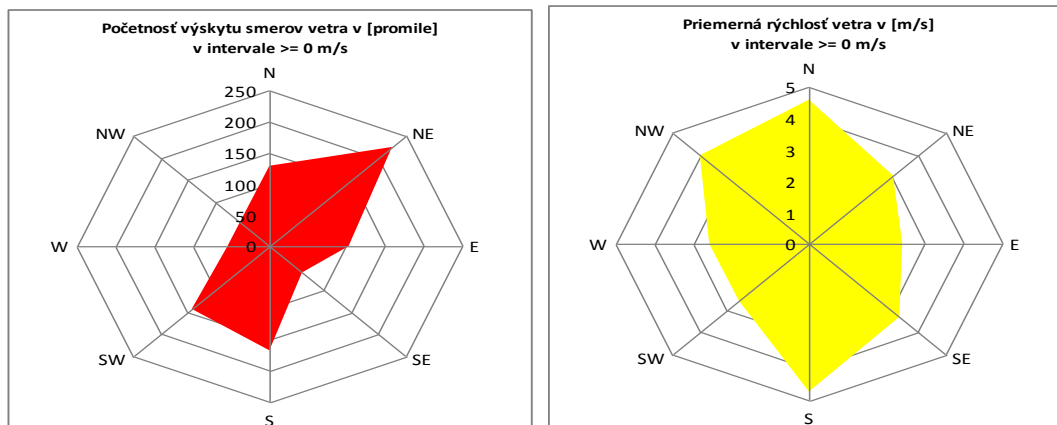
Pre oblasť mesta Prešova a obce Ľubotice boli použité meteorologické údaje z meteorologickej stanice Prešov - vojsko. Táto sa nachádza v oblasti letiska v juhovýchodnej časti mesta. Leží v nadmorskej výške 307 m. Presná poloha stanice je určená zemepisnými súradnicami 49° 01' 55" s.š., 21° 18' 31" v.d.

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

Priemerná ročná rýchlosť za posledných 10 rokov na stanici Prešov je 3,3 m.s<sup>-1</sup>, bezvetrie sa vyskytuje v 7 % roka, pričom rýchlosti vetra nižšie ako 2 m.s<sup>-1</sup> sa vyskytujú v 40% roka. S týmito parametrami sa Prešov radí medzi najventilovanejšie miesta na Slovensku. Rýchlosti vetra väčšie ako 8 m.s<sup>-1</sup> predstavujú len necelých 4 % prípadov ročne.

Na obr. 4 je veterná ružica pre stanicu Prešov vojsko, spolu s priemernými rýchlosťami vetra z jednotlivých smerov.

**Obr. 4:** Početnosť výskytu jednotlivých smerov vetra a ich priemerná rýchlosť na stanici Prešov vojsko





Prevládajúcim prúdením je severovýchodné a južné. Najmenej sa vyskytujú západné a severozápadné smery prúdenia. Kým pri rýchlostiach do 8 m.s<sup>-1</sup> sú zastúpené všetky smery vetra (predovšetkým severovýchodné a južné), pri rýchlostiach nad 8 m.s<sup>-1</sup> sú pozorované takmer všetky smery prúdenia (predovšetkým južné).

## 2.4 Príslušné údaje o topografii

Mesto Prešov a obec Ľubotice sa nachádzajú v severnom výbežku Košickej kotliny. Okolité hory Šarišskej vrchoviny a Slanského pohoria dosahujú 300-400 m n.m. Najvyšší vrch Stráž, nachádzajúci sa na sever od mesta, chráni mesto pred vpádom studeného arktického vzduchu. Mesto Prešov (nadmorská výška 250 m n.m.) a obec Ľubotice (277 m n.m.) ležia na svahu obrátenom na juh, a tak je zabezpečený aj odtok chladného vzduchu, ktorý sa pri bezvetří usadzuje na dne kotliny. Topografia terénu má podstatný vplyv na rozptyl škodlivín v ovzduší a jej význam môžeme pozorovať hlavne v údoliach a kotlinách, ale tak isto aj v homogénnej mestskej zástavbe. Rôznorodosť budov, smery ulíc, šírka ulíc, spojená zástavba spôsobujú tvorbu vírov a dochádza k deformácii smeru a rýchlosti vetrov v dôsledku čoho v záveterných častiach mesta dochádza k lokálnemu zhoršeniu kvality ovzdušia. Termicky podmienená cirkulácia vzduchu môže spôsobiť prúdenie vzduchu z okrajových častí mesta do centra, kde je už kvalita ovzdušia zhoršená najmä splodinami z dopravy.

## 2.5 Informácie o druhu cieľov vyžadujúcich ochranu v zóne

V ochrane ovzdušia je tak kladený v prvom rade dôraz na dosiahnutie takej kvality ovzdušia, ktorá na základe súčasných vedeckých poznatkov neohrozí zdravie ľudí ani životné prostredie.

Požadovaným cieľom u PM<sub>10</sub> je dosiahnutie limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí 1-dňového priemeru 50 µg.m<sup>-3</sup>, ktorý nesmie byť prekročený viac ako 35-krát za rok a dosiahnutie ročnej limitnej hodnoty 40 µg.m<sup>-3</sup>. Limitné hodnoty v súčasnosti určuje Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia v prílohe č. 11 účinná od 15.9.2010. Do uvedenej doby platila vyhláška MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia, ktorá určovala limitné hodnoty uvedené v tab.3.

**Tab. 5** Limitné hodnoty, termíny ich dosiahnutia, priemerované obdobie a medze tolerancie.

| Účel   | Priemerované obdobie | Limitná hodnota   | Medza tolerancie   | Dátum, ku ktorému treba dosiahnuť limitnú hodnotu |
|--|----------------------|---|--|---|
| 1. Limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí       | 1 deň                | 50 µg.m <sup>-3</sup> PM <sub>10</sub> sa nesmie prekročiť viac ako 35 – krát za kalendárny rok | 20 µg.m <sup>-3</sup> (40 %) pre hodnotenie roku 2001, od 01.01.2002 a následne každých ďalších 12 mesiacov zníženie rovnakým ročným percentom tak, aby sa 01.01.2005 dosiahlo 0 % | 01. 01. 2005                                      |
| 2. Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí | kalendárny rok       | 40 µg.m <sup>-3</sup> PM <sub>10</sub>  | 6 µg.m <sup>-3</sup> (15 %) pre hodnotenie roku 2001, od 01.01.2002 a následne každých ďalších 12 mesiacov zníženie rovnakým ročným percentom tak, aby sa 01.01.2005 dosiahlo 0 %  | 01. 01. 2005                                      |

V roku 2010 dostala SR rozhodnutím Európskej komisie zo 4.10.2010 v súlade s článkom 22 smernice 2008/50/ES výnimku z povinnosti uplatňovať limitné hodnoty - denné priemery pre PM<sub>10</sub> stanovené v prílohe XI. Táto výnimka sa dala prakticky uplatniť pre zóny Trenčiansky, Trnavský a Prešovský kraj do 11. 6. 2011 (viď roky 2010 a 2011 v kap.4.2).

Pre častice PM<sub>2,5</sub> je ustanovený ročný limit 25 µg.m<sup>-3</sup>, ktorý vstúpi do platnosti 1. 1. 2015. Pre rok 2011 platí limitná hodnota plus medza tolerancie 28 µg.m<sup>-3</sup> (Commission implementing Decision 2011/850/EU, ANNEX 1, bod 5).

### 3 ZODPOVEDNÉ ORGÁNY

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

Tab. 6 Zodpovedné orgány štátnej správy a inštitúcie

| Organizácia  | Meno                    | Adresa                           | Telefón     | Fax         | E-mail   |
|--|-------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|--|
| <b>Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | PaedDr. Miroslav Benko  | Nám. mieru 2, Prešov             | 051-4881200 | 051-7723633 | <a href="mailto:sekretariat@po.ouzp.sk">sekretariat@po.ouzp.sk</a>                 |
| Kontaktná osoba  | Ing. Anna Mačejovská    | Nám. mieru 2, Prešov             | 051-4881202 |             | <a href="mailto:macejovska.anna@po.kuzp.sk">macejovska.anna@po.kuzp.sk</a>         |
| <b>Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie, odd. ochrany prírody a vybraných zložiek ŽP</b> |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Dušan Vočko        | Nám. mieru 2, 080 01 Prešov      | 051-4881230 | 051-4881232 | <a href="mailto:vocko.dusan@po.ouzp.sk">vocko.dusan@po.ouzp.sk</a>                 |
| Kontaktná osoba  | Mgr. Jaroslava Kutajová | Nám. mieru 2, 080 01 Prešov      | 051-4881235 |             | <a href="mailto:kutajova.jaroslava@po.ouzp.sk">kutajova.jaroslava@po.ouzp.sk</a>   |
| Kontaktná osoba  | Ing. Zuzana Olejarová   | Nám. mieru 2, 080 01 Prešov      | 051-4881235 |             | <a href="mailto:olejarova.zuzana@po.ouzp.sk">olejarova.zuzana@po.ouzp.sk</a>       |
| <b>Okresný úrad Prešov, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Vladimír Luterán   | Nám. mieru 2, 080 01 Prešov      | 051-7465888 | 051-7465880 | <a href="mailto:vladimir.luteran@po.kud.gov.sk">vladimir.luteran@po.kud.gov.sk</a> |
| Kontaktná osoba  | Ing. Zuzana Ondrejová   | Nám. mieru 2, 080 01 Prešov      | 051-7465888 | 051-7465882 | <a href="mailto:zuzana.ondrejova@po.kud.gov.sk">zuzana.ondrejova@po.kud.gov.sk</a> |
| <b>Mesto Prešov</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Miroslav Širgel    | Hlavná 73, 080 01 Prešov         | 051-3100207 | 051-3100225 | <a href="mailto:miroslav.sirgel@presov.sk">miroslav.sirgel@presov.sk</a>           |
| Kontaktná osoba  | Ing. Stanislav Tupta    | Hlavná 73, 080 01 Prešov         | 051-3100271 |             | <a href="mailto:stanislav.tupta@presov.sk">stanislav.tupta@presov.sk</a>           |
| <b>Obec Ľubotice</b>   |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | MVDr. Štefan Krajčí     | Čsl. letcov 2, 080 06 Ľubotice   | 051-7764625 | 051-7764625 | <a href="mailto:starosta@lubotice.eu">starosta@lubotice.eu</a>                     |
| Kontaktná osoba  | Eva Lešková             | Čsl. letcov 2, 080 06 Ľubotice   | 051-7764625 |             | <a href="mailto:obec@lubotice.eu">obec@lubotice.eu</a>                             |
| <b>Slovenská správa ciest, Investičná výstavba a správa ciest, Košice</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Jozef Vavrek       | Kasárenské nám. 4, 041 55 Košice | 055-7277264 | 055-7277283 | <a href="mailto:jozef.vavrek@ssc.sk">jozef.vavrek@ssc.sk</a>                       |
| Kontaktná osoba  | Ing. Gabriela Mareková  | Kasárenské nám. 4, 041 55 Košice | 055-7277241 | 055-7277243 | <a href="mailto:gabriela.marekova@ssc.sk">gabriela.marekova@ssc.sk</a>             |
| <b>Správa a údržba ciest PSK, oblasť Prešov</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Jaroslav Humeník   | Jesenná 14, 080 01 Prešov        | 0915-881646 | 051-7731329 | <a href="mailto:humenik.jaroslav@sucpsk.sk">humenik.jaroslav@sucpsk.sk</a>         |
| Kontaktná osoba  | Peter Muľ               | Jesenná 14, 080 01 Prešov        | 0915-963373 | 051-7731329 | <a href="mailto:zaborske@sucpsk.sk">zaborske@sucpsk.sk</a>                         |
| <b>Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Bratislava, pracovisko Prešov</b>   |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Peter Tomečko           | Nám. mládeže 3, Prešov           | 0908-714094 |             | <a href="mailto:peter.tomecko@ndsas.sk">peter.tomecko@ndsas.sk</a>                 |
| Kontaktná osoba  | Peter Tomečko           | Nám. mládeže 3, Prešov           | 0908-714094 |             | <a href="mailto:peter.tomecko@ndsas.sk">peter.tomecko@ndsas.sk</a>                 |
| <b>Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Prešove,</b>  |                         |                                  |             |             |  |
| Zodpovedná osoba   | Ing. Jana Mytníková     | Hollého 5, Prešov                | 051-7580310 | 051-7733806 | <a href="mailto:po.riaditel@uvzsr.sk">po.riaditel@uvzsr.sk</a>                     |
| Kontaktná osoba  | Ing. Tatiana Miščíková  | Hollého 5, Prešov                | 051-7580313 | 051-7733806 | <a href="mailto:po.miscikova@uvzsr..sk">po.miscikova@uvzsr..sk</a>                 |

| Organizácia   | Meno                            | Adresa                             | Telefón          | Fax             | E-mail   |
|---|---------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| <b>Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava</b> |                                 |                                    |                  |                 |  |
| Zodpovedná osoba                                      | Ing. Viliam Pätoprstý,<br>CSc.  | Jeséniova 17,<br>833 15 Bratislava | 02-<br>59415466  | 02-<br>54775679 | <a href="mailto:viliam.patoprsty@shmu.sk">viliam.patoprsty@shmu.sk</a>   |
| Kontaktná osoba                                       | Mgr. Jana<br>Krajčovičová, PhD. | Zelená 5,<br>Banská Bystrica       | 048-<br>59415208 | 048-<br>4138689 | <a href="mailto:jana.krajcovicova@shmu.sk">jana.krajcovicova@shmu.sk</a> |
| Kontaktná osoba                                       | Ing. Tatiana Lehetová           | Ďumbierska 26,<br>041 17 Košice    | 055-<br>7961746  | 055-<br>6320591 | <a href="mailto:tatiana.lehetova@shmu.sk">tatiana.lehetova@shmu.sk</a>   |

## Zodpovednosť subjektov podieľajúcich sa na programe podľa ich pôsobnosti

Tab.7 Zodpovednosť orgánov štátnej správy a inštitúcií

| Organizácia   | Zodpovednosť   |
|---|--|
| Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie  | § 25 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie, odd. ochrany prírody a vybraných zložiek ŽP | § 26 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Okresný úrad Prešov, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií  | § 11 ods. 3 č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov<br>§ 3 ods. 1 písm. b) zák. č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách<br>§ 109 písm. c) zák. č. 315/1996 Z.z. o premávke na poz. komunikáciách |
| Mestský úrad Prešov   | § 27 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Obecný úrad Ľubotice  | § 27 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Prešovský samosprávny kraj  | § 11 ods. 2 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov   |
| Slovenská správa ciest, inv. výst. a správa ciest, Košice   | § 11 ods. 3 č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Správa a údržba ciest PSK, oblasť Prešov  | § 11 ods. 3 č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Bratislava, pracovisko Prešov   | § 11 ods. 3 č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov  |
| Regionálny úrad verejného zdravotníctva Prešov  | § 6 zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení nesk. predp.  |
| SHMÚ, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava   | § 8, § 9 a § 11 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov   |

## 4 POVAHA A HODNOTENIE ZNEČISTENIA

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

#### Znečisťujúca látka PM<sub>10</sub>

V rokoch 2001 – 2003 boli na AMS merané hodnoty koncentrácií PM<sub>10</sub>. V tabuľkách sú uvedené namerané hodnoty vynásobené faktorom 1,3.

Tab. 8 Dostupnosť údajov PM<sub>10</sub> v % - časové pokrytie

| Stanica            | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------------|------|------|------|
| Prešov, Levočská   | 94,4 | 94,3 | 96,6 |
| Prešov, Solivarská | 95,5 | 98,0 | 99,0 |

Tab. 9 Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM<sub>10</sub>

| Stanica   | počet prekročení limitnej hodnoty |            |            | počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie |            |            |
|---|-----------------------------------|------------|------------|--|------------|------------|
|   | 2001                              | 2002       | 2003       | 2001   | 2002       | 2003       |
| limitná hodnota[ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]<br>(povolený počet prekročení) | 50<br>(35)                        | 50<br>(35) | 50<br>(35) | 70<br>(35)   | 65<br>(35) | 60<br>(35) |
| Prešov, Levočská  | <b>67</b>                         | <b>90</b>  | <b>84</b>  | 24   | 27         | <b>45</b>  |
| Prešov, Solivarská  | <b>99</b>                         | <b>93</b>  | <b>50</b>  | <b>39</b>  | <b>39</b>  | 30         |

**Bold** – počet prekročení > povolený počet

Tab. 10 Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty a hodnoty medze tolerancie pre PM<sub>10</sub> v roku 2001 v [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|------------|------------------|--------------------|
| 7.1.2001   |                  | 67,1               |
| 15.1.2001  |                  | 65,3               |
| 17.1.2001  |                  | 78,4               |
| 18.1.2001  | 76,7             | 95,6               |
| 19.1.2001  |                  | 110,4              |
| 20.1.2001  |                  | 116,0              |
| 21.1.2001  | 77,6             | 90,1               |
| 22.1.2001  | 88,3             | 89,1               |
| 7.2.2001   | 76,3             | 67,0               |
| 9.2.2001   | 65,1             | 79,9               |
| 12.2.2001  | 76,3             | 95,0               |
| 13.2.2001  |                  | 71,5               |
| 15.2.2001  |                  | 74,4               |
| 16.2.2001  | 79,3             | 115,5              |
| 17.2.2001  |                  | 74,7               |
| 27.2.2001  |                  | 90,5               |
| 28.2.2001  |                  | 74,4               |
| 7.3.2001   |                  | 66,5               |
| 2.4.2001   | 76,2             | 74,1               |
| 3.4.2001   | 76,1             | 85,5               |
| 4.4.2001   |                  | 70,4               |
| 4.8.2001   | 84,6             | 77,8               |
| 17.8.2001  | 65,6             |                    |
| 27.8.2001  | 65,1             | 72,4               |
| 9.10.2001  | 73,9             | 76,1               |
| 10.10.2001 |                  | 66,4               |
| 17.10.2001 | 72,5             | 70,2               |
| 20.10.2001 |                  | 73,0               |
| 21.10.2001 | 77,1             | 74,7               |
| 22.10.2001 |                  | 79,1               |
| 26.10.2001 | 74,9             | 76,1               |
| 29.10.2001 | 65,9             | 68,6               |
| 5.11.2001  | 104,5            | 105,7              |
| 6.11.2001  | 73,1             | 69,9               |
| 10.12.2001 | 79,1             | 76,3               |
| 11.12.2001 | 92,4             | 91,1               |
| 14.12.2001 |                  | 68,9               |
| 18.12.2001 | 92,0             | 65,6               |
| 19.12.2001 | 112,1            | 96,2               |
| 26.12.2001 | 67,2             | 65,3               |

**Tab. 11** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty a hodnoty medze tolerancie pre  $PM_{10}$  v roku 2002 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum     | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum     | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|-----------|------------------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 5.1.2002  | 67,7             |                    | 18.2.2002 | 76,6             | 106,5              | 29.8.2002  |                  | 65,3               |
| 6.1.2002  | 109,3            | 103,6              | 6.3.2002  | 94,9             | 68,7               | 4.9.2002   |                  | 66,7               |
| 7.1.2002  | 103,0            | 100,9              | 7.3.2002  |                  | 68,2               | 10.9.2002  | 96,7             | 93,0               |
| 9.1.2002  | 111,3            | 118,7              | 8.3.2002  |                  | 65,4               | 11.9.2002  | 86,1             | 78,8               |
| 10.1.2002 | 86,8             | 78,4               | 12.3.2002 | 79,2             | 87,7               | 10.10.2002 |                  | 67,8               |
| 18.1.2002 |                  | 80,7               | 13.3.2002 | 86,8             | 95,0               | 15.11.2002 | 70,0             |                    |
| 19.1.2002 | 74,8             | 80,4               | 14.3.2002 | 86,7             | 83,5               | 18.11.2002 |                  | 98,0               |
| 20.1.2002 |                  | 70,0               | 15.3.2002 | 78,0             | 77,7               | 26.11.2002 | 69,0             | 68,6               |
| 30.1.2002 |                  | 76,5               | 16.3.2002 |                  | 75,8               | 27.11.2002 | 70,6             | 91,7               |
| 31.1.2002 |                  | 70,0               | 18.3.2002 |                  | 68,1               | 28.11.2002 | 77,5             | 111,2              |
| 4.2.2002  | 77,0             | 90,0               | 19.3.2002 |                  | 70,3               | 12.12.2002 |                  | 66,4               |
| 5.2.2002  | 101,8            | 98,0               | 22.8.2002 |                  | 66,9               | 13.12.2002 | 69,5             | 79,1               |
| 7.2.2002  | 79,8             | 111,8              | 26.8.2002 | 66,5             | 73,8               | 15.12.2002 | 72,0             | 72,0               |
| 17.2.2002 | 87,9             | 68,2               | 27.8.2002 | 65,9             |                    | 22.12.2002 | 102,0            | 94,6               |

**Tab. 12** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty a hodnoty medze tolerancie pre  $PM_{10}$  v roku 2003 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum     | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum     | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|-----------|------------------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 9.1.2003  |                  | 67,5               | 24.3.2003 | 76,7             | 73,8               | 19.9.2003  | 66,8             |                    |
| 13.1.2003 | 81,5             | 68,3               | 25.3.2003 | 86,6             | 83,2               | 20.9.2003  | 70,7             |                    |
| 14.1.2003 | 116,0            | 94,6               | 26.3.2003 |                  | 64,3               | 21.9.2003  | 60,4             |                    |
| 15.1.2003 | 105,0            | 88,7               | 27.3.2003 | 91,7             | 75,3               | 22.9.2003  | 72,3             |                    |
| 16.1.2003 | 97,5             | 88,4               | 28.3.2003 | 112,3            | 97,3               | 23.9.2003  | 80,8             |                    |
| 17.1.2003 | 93,6             | 94,0               | 29.3.2003 | 71,2             | 71,7               | 29.9.2003  | 66,5             |                    |
| 20.1.2003 | 88,2             | 80,5               | 30.3.2003 | 69,4             |                    | 13.11.2003 | 65,1             |                    |
| 21.1.2003 | 97,3             | 68,7               | 31.3.2003 |                  | 67,6               | 14.11.2003 | 87,7             |                    |
| 13.2.2003 |                  | 62,0               | 2.4.2003  |                  | 65,9               | 15.11.2003 | 88,1             |                    |
| 15.2.2003 |                  | 64,0               | 18.4.2003 | 61,3             |                    | 16.11.2003 | 68,6             |                    |
| 25.2.2003 |                  | 63,2               | 19.4.2003 | 137,8            | 117,0              | 24.11.2003 | 75,8             |                    |
| 26.2.2003 | 96,9             | 94,4               | 20.4.2003 | 106,4            | 89,9               | 25.11.2003 | 60,3             |                    |
| 27.2.2003 | 94,1             | 97,6               | 7.5.2003  | 79,4             | 64,1               | 4.12.2003  | 67,8             |                    |
| 28.2.2003 | 105,8            | 112,5              | 8.5.2003  | 63,8             |                    | 20.12.2003 | 61,8             |                    |
| 1.3.2003  | 115,2            | 107,3              | 9.5.2003  | 82,1             | 70,6               | 27.12.2003 | 67,6             |                    |
| 2.3.2003  | 104,6            | 98,1               | 13.8.2003 | 68,5             |                    | 28.12.2003 | 61,5             |                    |
| 3.3.2003  | 85,3             | 87,4               | 20.8.2003 | 65,3             |                    |            |                  |                    |
| 9.3.2003  | 81,8             | 76,5               | 29.8.2003 | 69,5             |                    |            |                  |                    |

**Tab. 13** Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{10}$  v  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

| Stanica                                  | 2001        | 2002        | 2003      |
|--|-------------|-------------|-----------|
| Limitná hodnota                          | <b>40</b>   | <b>40</b>   | <b>40</b> |
| <b>Limitná hodnota+ medza tolerancie</b> | <b>46</b>   | <b>45</b>   | <b>43</b> |
| Prešov, Levočská                         | 36,5        | 39,5        | 39,2      |
| Prešov Solivarská                        | <b>41,9</b> | <b>42,1</b> | 33,4      |

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

## 4.2 Koncentrácie namerané od začiatku projektu – 2004 – 2011

### Znečisťujúca látka $PM_{10}$

**Tab. 14** Dostupnosť údajov  $PM_{10}$  v % - časové pokrytie

| Stanica            | 2004  | 2005  | 2006  | 2007 | 2008 |
|--------------------|-------|-------|-------|------|------|
| Prešov, Levočská   | 92,84 | 97,35 | 20,32 |      |      |
| Prešov, Solivarská | 98,84 | 93,95 | 90,08 | 94,8 | 98,3 |

**Tab. 15** Počet prekročení limitnej hodnoty a sumy limitnej hodnoty + medze tolerancie priemernej 24-hod. koncentrácie pre  $PM_{10}$

| Stanica   | počet prekročení limitnej hodnoty |           |           |      |           | počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie |
|---|-----------------------------------|-----------|-----------|------|-----------|--|
|   | 2004                              | 2005      | 2006      | 2007 | 2008      | 2004   |
| limitná hodnota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]<br>(povolený počet prekročení) | 50<br>(35)                        |           |           |      |           | 55<br>(35)   |
| Prešov, Levočská  | <b>60</b>                         | <b>69</b> |           |      |           | <b>37</b>  |
| Prešov, Solivarská  | 9                                 | <b>55</b> | <b>36</b> | 32   | <b>64</b> | 5  |

**Bold** – počet prekročení > povolený počet

V zmysle nových legislatívnych požiadaviek AMS na Ulici Levočskej v roku 2006 bola zrušená.

**Tab. 16** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročení sumy limitnej hodnoty a hodnoty medze tolerancie pre  $PM_{10}$  v roku 2004 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 08.01.2004 | 67,8             |                    | 15.06.2004 | 56,5             |                    | 04.11.2004 | 64,6             |                    |
| 10.01.2004 | 69,9             |                    | 09.07.2004 | 59,5             |                    | 05.11.2004 | 64,7             |                    |
| 11.01.2004 | 64,5             |                    | 10.08.2004 | 55,7             |                    | 27.11.2004 | 71,9             |                    |
| 28.01.2004 | 58,3             |                    | 12.08.2004 | 55,7             |                    | 28.11.2004 | 71,8             | 55,3               |
| 29.01.2004 | 91,6             | 56,7               | 18.08.2004 | 63,1             |                    | 01.12.2004 | 56,4             | 60,6               |
| 30.01.2004 | 76,0             |                    | 19.08.2004 | 60,4             |                    | 06.12.2004 | 72,3             |                    |
| 31.01.2004 | 65,1             |                    | 14.09.2004 | 62,3             |                    | 09.12.2004 | 58,7             |                    |
| 01.02.2004 | 62,4             |                    | 08.10.2004 | 63,2             |                    | 10.12.2004 | 56,0             |                    |
| 02.02.2004 | 85,6             |                    | 26.10.2004 | 56,2             |                    | 11.12.2004 | 61,4             |                    |
| 03.02.2004 | 86,8             | 58,9               | 27.10.2004 | 67,9             |                    | 12.12.2004 | 66,9             |                    |
| 28.02.2004 | 60,0             |                    | 28.10.2004 | 83,0             |                    | 13.12.2004 | 80,4             | 62,8               |
| 03.04.2004 | 62,8             |                    | 29.10.2004 | 78,8             |                    |            |                  |                    |
| 05.04.2004 | 66,0             |                    | 30.10.2004 | 74,7             |                    |            |                  |                    |

**Tab.17** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2005 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 19.01.2005 | 69,8             | 52,2               | 07.04.2005 | 81,9             | 67,2               | 05.10.2005 | 53,7             |                    |
| 30.01.2005 | 60,8             |                    | 08.04.2005 | 75,7             | 51,9               | 06.10.2005 | 58,3             |                    |
| 31.01.2005 | 70,8             |                    | 09.04.2005 | 72,0             |                    | 07.10.2005 | 52,4             | 52,1               |
| 01.02.2005 | 81,3             | 59,1               | 14.04.2005 | 65,1             |                    | 11.10.2005 |                  | 55,4               |
| 02.02.2005 | 95,9             | 62,7               | 15.04.2005 |                  | 64,4               | 12.10.2005 |                  | 56,8               |
| 03.02.2005 | 91,2             | 58,3               | 16.04.2005 |                  | 62,2               | 26.10.2005 | 55,1             | 69,8               |
| 07.02.2005 | 56,5             | 62,7               | 18.04.2005 | 143,8            | 132,6              | 27.10.2005 |                  | 58,0               |
| 08.02.2005 | 63,0             | 57,6               | 19.04.2005 |                  | 53,5               | 29.10.2005 |                  | 58,4               |
| 09.02.2005 | 69,7             | 67,6               | 23.04.2005 |                  | 54,2               | 31.10.2005 | 59,8             | 67,7               |
| 10.02.2005 | 104,2            | 79,2               | 24.04.2005 |                  | 55,7               | 02.11.2005 | 58,1             | 69,5               |
| 11.02.2005 | 135,6            | 81,9               | 27.04.2005 | 71,1             |                    | 03.11.2005 | 76,1             | 90,6               |
| 12.02.2005 | 89,5             | 51,6               | 30.04.2005 |                  | 55,8               | 04.11.2005 | 97,1             | 120,0              |
| 13.02.2005 | 87,1             | 51,3               | 01.05.2005 | 62,2             |                    | 05.11.2005 | 74,9             | 109,2              |
| 22.02.2005 | 52,7             |                    | 02.05.2005 | 60,0             |                    | 06.11.2005 |                  | 50,8               |
| 04.03.2005 | 50,2             |                    | 03.05.2005 | 52,0             |                    | 07.11.2005 | 60,3             | 65,6               |
| 05.03.2005 | 62,2             | 58,8               | 15.06.2005 | 51,8             |                    | 08.11.2005 | 69,9             | 75,7               |
| 07.03.2005 | 50,5             | 51,6               | 17.06.2005 | 52,0             |                    | 09.11.2005 | 97,7             | 98,3               |
| 15.03.2005 |                  | 56,4               | 22.06.2005 | 52,5             |                    | 10.11.2005 |                  | 66,6               |
| 16.03.2005 | 79,8             | 73,8               | 26.07.2005 | 50,1             |                    | 11.11.2005 |                  | 90,8               |
| 17.03.2005 | 91,6             | 71,3               | 28.07.2005 | 52,6             |                    | 12.11.2005 | 53,3             | 61,3               |
| 22.03.2005 | 74,5             | 62,0               | 29.07.2005 | 75,1             |                    | 14.11.2005 | 53,7             | 52,6               |
| 23.03.2005 | 100,1            | 79,5               | 30.07.2005 | 75,6             | 57,1               | 12.12.2005 | 61,9             |                    |
| 24.03.2005 | 110,2            | 84,4               | 31.07.2005 | 68,7             |                    | 13.12.2005 | 94,6             |                    |
| 25.03.2005 | 90,9             | 62,8               | 07.09.2005 |                  | 52,9               | 14.12.2005 | 81,2             |                    |
| 26.03.2005 | 84,3             | 58,9               | 08.09.2005 | 54,2             |                    | 23.12.2005 | 77,9             |                    |
| 27.03.2005 | 72,3             | 52,2               | 26.09.2005 | 55,7             |                    | 05.10.2005 | 53,7             |                    |
| 04.04.2005 | 60,9             | 52,6               | 27.09.2005 | 54,7             |                    |            |                  |                    |
| 05.04.2005 | 80,2             | 62,8               | 28.09.2005 | 54,6             |                    |            |                  |                    |
| 06.04.2005 | 87,2             | 67,9               | 29.09.2005 | 55,9             |                    |            |                  |                    |

**Tab. 18** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2006 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 12.01.2006 |                  | 52                 | 01.05.2006 |                  | 82                 | 19.11.2006 |                  | 70                 |
| 26.01.2006 |                  | 55                 | 05.05.2006 |                  | 54                 | 20.11.2006 |                  | 88                 |
| 27.01.2006 |                  | 54                 | 18.09.2006 |                  | 66                 | 21.11.2006 |                  | 56                 |
| 31.01.2006 |                  | 51                 | 12.10.2006 |                  | 54                 | 23.11.2006 |                  | 60                 |
| 17.02.2006 |                  | 55                 | 13.10.2006 |                  | 58                 | 27.11.2006 |                  | 61                 |
| 22.03.2006 |                  | 74                 | 21.10.2006 |                  | 67                 | 28.11.2006 |                  | 64                 |



| Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Levočská | Prešov, Solivarská |
|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|
| 10.04.2006 |                  | 53                 | 22.10.2006 |                  | 51                 | 29.11.2006 |                  | 57                 |
| 24.04.2006 |                  | 52                 | 09.11.2006 |                  | 54                 | 04.12.2006 |                  | 60                 |
| 27.04.2006 |                  | 59                 | 15.11.2006 |                  | 58                 | 05.12.2006 |                  | 59                 |
| 28.04.2006 |                  | 70                 | 16.11.2006 |                  | 61                 | 07.12.2006 |                  | 60                 |
| 29.04.2006 |                  | 63                 | 17.11.2006 |                  | 61                 | 08.12.2006 |                  | 53                 |
| 30.04.2006 |                  | 57                 | 18.11.2006 |                  | 64                 | 29.12.2006 |                  | 51                 |

**Tab. 19** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2007 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
| 02.01.2007 | 52                 | 16.03.2007 | 56                 | 19.11.2007 | 58                 |
| 10.01.2007 | 58                 | 23.03.2007 | 124                | 01.12.2007 | 56                 |
| 16.01.2007 | 61                 | 24.03.2007 | 273                | 04.12.2007 | 53                 |
| 17.01.2007 | 72                 | 27.03.2007 | 51                 | 06.12.2007 | 60                 |
| 18.01.2007 | 60                 | 28.03.2007 | 62                 | 10.12.2007 | 59                 |
| 20.02.2007 | 57                 | 20.07.2007 | 52                 | 20.12.2007 | 57                 |
| 21.02.2007 | 76                 | 26.09.2007 | 54                 | 21.12.2007 | 53                 |
| 22.02.2007 | 90                 | 12.10.2007 | 75                 | 25.12.2007 | 82                 |
| 07.03.2007 | 51                 | 17.10.2007 | 58                 | 26.12.2007 | 76                 |
| 08.03.2007 | 88                 | 18.10.2007 | 54                 | 27.12.2007 | 74                 |
| 14.03.2007 | 60                 | 27.10.2007 | 68                 |            |                    |

**Tab. 20** Dátumy a priemerné 24-hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2008 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
| 01.01.2008 | 53                 | 25.02.2008 | 54                 | 02.11.2008 | 60                 |
| 03.01.2008 | 59                 | 26.02.2008 | 55                 | 03.11.2008 | 58                 |
| 04.01.2008 | 87                 | 27.02.2008 | 89                 | 04.11.2008 | 63                 |
| 11.01.2008 | 53                 | 28.02.2008 | 54                 | 05.11.2008 | 93                 |
| 13.01.2008 | 67                 | 29.02.2008 | 56                 | 06.11.2008 | 78                 |
| 14.01.2008 | 65                 | 07.03.2008 | 62                 | 07.11.2008 | 77                 |
| 25.01.2008 | 57                 | 08.03.2008 | 60                 | 11.11.2008 | 52                 |
| 26.01.2008 | 53                 | 28.03.2008 | 53                 | 12.11.2008 | 67                 |
| 29.01.2008 | 67                 | 01.04.2008 | 72                 | 13.11.2008 | 91                 |

|            |                    |            |                    |            |                    |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
| Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská | Dátum      | Prešov, Solivarská |
| 31.01.2008 | 53                 | 02.04.2008 | 86                 | 14.11.2008 | 70                 |
| 01.02.2008 | 60                 | 03.04.2008 | 54                 | 15.11.2008 | 69                 |
| 02.02.2008 | 58                 | 23.06.2008 | 53                 | 03.12.2008 | 51                 |
| 04.02.2008 | 62                 | 03.09.2008 | 56                 | 11.12.2008 | 85                 |
| 05.02.2008 | 64                 | 04.09.2008 | 51                 | 12.12.2008 | 119                |
| 11.02.2008 | 73                 | 07.09.2008 | 62                 | 13.12.2008 | 87                 |
| 12.02.2008 | 92                 | 12.10.2008 | 53                 | 14.12.2008 | 88                 |
| 13.02.2008 | 82                 | 14.10.2008 | 74                 | 15.12.2008 | 71                 |
| 18.02.2008 | 51                 | 15.10.2008 | 82                 | 17.12.2008 | 68                 |
| 19.02.2008 | 82                 | 16.10.2008 | 74                 | 30.12.2008 | 65                 |
| 20.02.2008 | 100                | 21.10.2008 | 62                 | 31.12.2008 | 54                 |
| 21.02.2008 | 115                | 22.10.2008 | 77                 |            |                    |

Tab. 21 Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{10}$  v  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .

| Stanica                                   | 2004      | 2005      | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|-----------|-----------|------|------|------|
| <b>Limitná hodnota</b>                    | <b>40</b> | <b>40</b> |      |      |      |
| <b>Limitná hodnota + medza tolerancie</b> | <b>42</b> | <b>40</b> |      |      |      |
| Prešov, Levočská                          | 27,4      | 38,7      |      |      |      |
| Prešov, Solivarská                        | 15,0      | 32,4      | 31,8 | 30,2 | 35,3 |

**Bold** – prekročená limitná hodnota,

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

Tab. 22 Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2009 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

|            |                    |                           |            |                    |                           |            |                    |                           |
|------------|--------------------|---------------------------|------------|--------------------|---------------------------|------------|--------------------|---------------------------|
| Dátum      | Prešov, Solivarská | Prešov, Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov, Solivarská | Prešov, Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov, Solivarská | Prešov, Arm.gen.L.Svobodu |
| 02.01.2009 | 65                 |                           | 08.02.2009 | 52                 |                           | 04.11.2009 |                    | 63                        |
| 05.01.2009 | 62                 |                           | 23.02.2009 | 65                 |                           | 06.11.2009 |                    | 53                        |
| 07.01.2009 | 79                 |                           | 24.02.2009 | 63                 |                           | 13.11.2009 |                    | 52                        |
| 08.01.2009 | 72                 |                           | 25.02.2009 | 66                 |                           | 14.11.2009 |                    | 57                        |
| 09.01.2009 | 90                 |                           | 26.02.2009 | 54                 |                           | 19.11.2009 |                    | 54                        |
| 10.01.2009 | 103                |                           | 03.03.2009 | 68                 |                           | 26.11.2009 |                    | 58                        |
| 11.01.2009 | 85                 |                           | 04.03.2009 | 59                 |                           | 28.11.2009 |                    | 56                        |
| 13.01.2009 | 75                 |                           | 03.04.2009 | 53                 |                           | 01.12.2009 |                    | 57                        |
| 14.01.2009 | 108                |                           | 04.04.2009 | 57                 |                           | 03.12.2009 |                    | 56                        |
| 15.01.2009 | 73                 |                           | 06.04.2009 | 66                 |                           | 04.12.2009 |                    | 55                        |
| 21.01.2009 | 87                 |                           | 07.04.2009 | 54                 |                           | 08.12.2009 |                    | 56                        |
| 01.02.2009 | 55                 |                           | 08.04.2009 | 58                 |                           | 11.12.2009 |                    | 56                        |
| 02.02.2009 | 65                 |                           | 26.10.2009 |                    | 59                        | 19.12.2009 |                    | 77                        |
| 03.02.2009 | 63                 |                           | 02.11.2009 |                    | 75                        | 20.12.2009 |                    | 76                        |
| 04.02.2009 | 76                 |                           | 03.11.2009 |                    | 73                        | 21.12.2009 |                    | 63                        |

**Tab. 23** Dátumy a priemerné 24 hod. koncentrácie prekročenia limitnej hodnoty pre  $PM_{10}$  v roku 2010 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu |
|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|
| 05.01.2010 | 57                           | 17.02.2010 | 84                           | 28.10.2010 | 59                           |
| 07.01.2010 | 57                           | 18.02.2010 | 67                           | 29.10.2010 | 68                           |
| 08.01.2010 | 53                           | 19.02.2010 | 59                           | 30.10.2010 | 62                           |
| 09.01.2010 | 64                           | 24.02.2010 | 61                           | 31.10.2010 | 53                           |
| 15.01.2010 | 58                           | 25.02.2010 | 65                           | 02.11.2010 | 82                           |
| 16.01.2010 | 70                           | 02.03.2010 | 65                           | 03.11.2010 | 88                           |
| 17.01.2010 | 51                           | 04.03.2010 | 51                           | 05.11.2010 | 56                           |
| 18.01.2010 | 65                           | 12.03.2010 | 78                           | 06.11.2010 | 54                           |
| 19.01.2010 | 60                           | 13.03.2010 | 76                           | 08.11.2010 | 51                           |
| 23.01.2010 | 62                           | 18.03.2010 | 67                           | 16.11.2010 | 87                           |
| 24.01.2010 | 58                           | 19.03.2010 | 68                           | 17.11.2010 | 79                           |
| 25.01.2010 | 87                           | 20.03.2010 | 63                           | 18.11.2010 | 61                           |
| 26.01.2010 | 92                           | 21.03.2010 | 55                           | 19.11.2010 | 57                           |
| 27.01.2010 | 93                           | 23.03.2010 | 65                           | 26.11.2010 | 69                           |
| 28.01.2010 | 90                           | 24.03.2010 | 67                           | 15.12.2010 | 73                           |
| 29.01.2010 | 89                           | 25.03.2010 | 80                           | 16.12.2010 | 81                           |
| 01.02.2010 | 58                           | 26.03.2010 | 56                           | 17.12.2010 | 59                           |
| 02.02.2010 | 89                           | 09.04.2010 | 51                           | 18.12.2010 | 60                           |
| 03.02.2010 | 72                           | 20.04.2010 | 59                           | 19.12.2010 | 63                           |
| 04.02.2010 | 89                           | 21.04.2010 | 51                           | 21.12.2010 | 66                           |
| 05.02.2010 | 66                           | 24.09.2010 | 54                           | 22.12.2010 | 63                           |
| 06.02.2010 | 65                           | 25.09.2010 | 54                           | 23.12.2010 | 55                           |
| 09.02.2010 | 72                           | 11.10.2010 | 51                           | 24.12.2010 | 51                           |
| 10.02.2010 | 78                           | 12.10.2010 | 62                           | 28.12.2010 | 54                           |
| 11.02.2010 | 65                           | 15.10.2010 | 56                           | 29.12.2010 | 75                           |
| 12.02.2010 | 78                           | 23.10.2010 | 51                           | 30.12.2010 | 69                           |
| 13.02.2010 | 61                           | 24.10.2010 | 68                           | 31.12.2010 | 69                           |
| 16.02.2010 | 64                           | 25.10.2010 | 63                           |            |                              |

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

| Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu |
|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|
| 01.01.2011 | 73                           | 27.02.2011 | 102                          | 26.10.2011 | 53                           |
| 02.01.2011 | 60                           | 28.02.2011 | 66                           | 27.10.2011 | 62                           |
| 11.01.2011 | 54                           | 03.03.2011 | 83                           | 28.10.2011 | 75                           |
| 12.01.2011 | 51                           | 04.03.2011 | 81                           | 29.10.2011 | 80                           |

| Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu | Dátum      | Prešov,<br>Arm.gen.L.Svobodu |
|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|
| 17.01.2011 | 52                           | 05.03.2011 | 60                           | 30.10.2011 | 83                           |
| 27.01.2011 | 56                           | 08.03.2011 | 60                           | 31.10.2011 | 97                           |
| 28.01.2011 | 64                           | 09.03.2011 | 57                           | 01.11.2011 | 59                           |
| 29.01.2011 | 76                           | 10.03.2011 | 60                           | 02.11.2011 | 79                           |
| 30.01.2011 | 80                           | 11.03.2011 | 108                          | 03.11.2011 | 92                           |
| 31.01.2011 | 86                           | 12.03.2011 | 93                           | 04.11.2011 | 98                           |
| 01.02.2011 | 64                           | 13.03.2011 | 59                           | 5.11.2011  | 101                          |
| 02.02.2011 | 66                           | 14.03.2011 | 72                           | 08.11.2011 | 92                           |
| 03.02.2011 | 67                           | 15.03.2011 | 87                           | 09.11.2011 | 89                           |
| 04.02.2011 | 69                           | 16.03.2011 | 80                           | 12.11.2011 | 53                           |
| 05.02.2011 | 75                           | 17.03.2011 | 55                           | 14.11.2011 | 78                           |
| 06.02.2011 | 81                           | 22.03.2011 | 79                           | 15.11.2011 | 68                           |
| 07.02.2011 | 69                           | 23.03.2011 | 63                           | 17.11.2011 | 61                           |
| 08.02.2011 | 69                           | 29.03.2011 | 54                           | 18.11.2011 | 135                          |
| 09.02.2011 | 51                           | 30.03.2011 | 59                           | 19.11.2011 | 80                           |
| 11.02.2011 | 56                           | 31.03.2011 | 64                           | 22.11.2011 | 60                           |
| 15.02.2011 | 58                           | 01.04.2011 | 57                           | 23.11.2011 | 68                           |
| 16.02.2011 | 55                           | 27.04.2011 | 55                           | 24.11.2011 | 67                           |
| 17.02.2011 | 65                           | 28.04.2011 | 51                           | 01.12.2011 | 66                           |
| 18.02.2011 | 52                           | 26.08.2011 | 56                           | 02.12.2011 | 51                           |
| 19.02.2011 | 54                           | 27.08.2011 | 53                           | 03.12.2011 | 67                           |
| 21.02.2011 | 53                           | 04.10.2011 | 54                           | 10.12.2011 | 51                           |
| 22.02.2011 | 53                           | 05.10.2011 | 55                           | 15.12.2011 | 54                           |
| 23.02.2011 | 64                           | 18.10.2011 | 55                           | 22.12.2011 | 59                           |
| 24.02.2011 | 65                           | 19.10.2011 | 74                           | 23.12.2011 | 58                           |
| 26.02.2011 | 57                           | 25.10.2011 | 52                           |            |                              |

Tab. 25 Počet prekročení limitnej hodnoty, sumy limitnej hodnoty a medze tolerancie priemernej 24 hod. koncentrácie pre PM<sub>10</sub>

| Stanica   | počet prekročení limitnej hodnoty |            |            | počet prekročení limitnej hodnoty + medze tolerancie |                          |
|---|-----------------------------------|------------|------------|--|--------------------------|
|   | 2009                              | 2010       | 2011       | 2010   | 2011                     |
| limitná hodnota [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]<br>(povolený počet prekročení) | 50<br>(35)                        | 50<br>(35) | 50<br>(35) | 75 <sup>4)</sup><br>(35)                             | 75 <sup>4)</sup><br>(35) |
| <b>Prešov, Solivarská / Arm.gen.L.Svobodu *</b>                             | <b>45</b>                         | <b>83</b>  | <b>89</b>  | 18   | <b>48</b>                |

**Bold** – počet prekročení > povolený počet

<sup>4)</sup> limitné hodnoty zvýšené o medzu tolerancie (výnimka platí do 11. 6. 2011);

Tab. 26 Priemerné ročné koncentrácie PM<sub>10</sub> v [ $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$ ]

| Stanica   | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|------|------|------|
| Limitná hodnota                                 | 40   | 40   | 40   |
| <b>Prešov, Solivarská / Arm.gen.L.Svobodu *</b> | 32,5 | 38,3 | 39,8 |

**Bold** – prekročená limitná hodnota

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

**Tab. 27** Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{2,5}$  v [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]

| Stanica                                  | 2009 | 2010      | 2011        |
|--|------|-----------|-------------|
| Limitná hodnota                          | -    | <b>25</b> | <b>25</b>   |
| <b>Limitná hodnota+ medza tolerancie</b> | -    | <b>29</b> | <b>28</b>   |
| Prešov, Solivarská / Arm.gen.L.Svobodu * | -    | 24,0      | <b>28,9</b> |

**Bold** – prekročená limitná hodnota

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

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

**Tab. 28** Dostupnosť údajov  $PM_{10}$  v % - časové pokrytie

| Stanica                                  | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|------|------|------|
| Prešov, Solivarská / Arm.gen.L.Svobodu * | 89,2 | 99,1 | 99,3 |

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

**Tab. 29** Dostupnosť údajov  $PM_{2,5}$  v % - časové pokrytie

| Stanica                                  | 2009 | 2010 | 2011 |
|--|------|------|------|
| Prešov, Solivarská / Arm.gen.L.Svobodu * | -    | 96,0 | 99,3 |

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

### 4.3 Metodika použitá na zhodnotenie

Hodnotenie úrovne znečistenia časticami  $PM_{10}$  na Slovensku sa realizovalo na základe výsledkov meraní a modelovania. V § 7 Zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší je stanovený postup a vo vyhláške MŽP SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia sú uvedené kritériá pre hodnotenie kvality ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na 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 anizotropie prostredia, ktorý zohľadňuje vplyv orografie na šírenie znečisťujúcich látok v danej lokalite. Ako vstupné hodnoty pre výpočet slúžili namerané údaje. Na základe významných atribútov prostredia boli pre každú vstupnú hodnotu definované: vyhladzovacie parametre (smoothing) a exponent horizontálnej reprezentatívnosti. Zaviedla sa aj regionalizácia (priestorová reprezentatívnosť) meraní (vstupných hodnôt). Vstupné hodnoty sa transformovali na

referenčnú hladinu na základe empiricky odvodených výškových závislostí z meraní staníc NMSKO s programom EMEP. Interpoláčná schéma umožňuje na základe nameraných údajov určiť aj priestorové rozloženie (3D) jednotlivých odvodených charakteristík znečistenia ovzdušia.

Pre lokálne hodnotenie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám  $PM_{10}$  (skrátene SA – z ang. *Source Apportionment*) SHMÚ vypracoval metodiku v roku 2010 v rámci Úlohy 4103 na základe požiadavky MŽP. Smernica 2008/50/EC špecifikuje podmienky za ktorých je potrebné vypracovať programy na zlepšenie kvality ovzdušia, ktoré musia obsahovať opatrenia na zníženie koncentrácií  $PM_{10}$ , vypracované cielene na základe SA. Vzhľadom na výraznú orografiu a nízke priemerné ročné rýchlosti vetra v mnohých ORKO sme na simuláciu rozptylu emisií použili model CALPUFF (Scire a kol., 2000b), naviazaný na meteorologický diagnostický model CALMET (Scire a kol., 2000a). Cieľom bolo čo najpresnejšie simulovať vplyv terénu na cirkulačné pomery v daných oblastiach, a to hlavne vplyv na celkové zoslabenie prúdenia a vysoký výskyt inverzií vedúci k zhoršeniu rozptylových podmienok. Metóda je podrobne popísaná v publikáciách, napr. Krajčovičová a kol. (2013), Krajčovičová (2011).

## 5 PÔVOD ZNEČISTENIA

### 5.1 Úvod

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

Slovensko je malá krajina v strede Európy. Jej územie je významne ovplyvňované cezhraničným prenosom znečisťujúcich látok. Stredná doba zotrvania častíc v ovzduší závisí na ich rozmeroch. Rastie z hodnoty 1 – 3 dni pre hrubo disperznú frakciu  $PM_{10}$ , až na niekoľko týždňov v prípade veľmi malých častíc. Prenos tuhých častíc  $PM_{10}$  z oblastí mimo oblastí riadenia kvality ovzdušia, inými slovami regionálny prenos, možno rámcovo rozdeliť do dvoch skupín, a to prenos z iných regiónov štátu a cezhraničný prenos. Z pohľadu diaľkového prenosu  $PM_{10}$  je dôležité nielen priestorové rozloženie emisií antropogénneho pôvodu, ale aj emisie z prírodných zdrojov (erózia a resuspencia 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](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  $PM_{10}$  v priemere približne o 50% (EMEP status report 4/2008: Transboundary particulate matter in Europe). Možno však zobrať do úvahy aspoň relatívny pomer cezhraničného prenosu k celkovej hodnote regionálneho prenosu, ktorý sa v gridových bodoch zodpovedajúcich územiú Slovenskej republiky pohybuje okolo 90%. Preto ak považujeme koncentrácie na EMEP pozadových staniciach za sumu regionálneho a cezhraničného pozadia, za cezhraničný príspevok na týchto staniciach možno považovať 90% hodnoty nimi nameranej priemernej ročnej koncentrácie.

Regionálne pozadie  $PM_{10}$  v blízkosti väčších miest na Slovensku (nad 50 000 obyvateľov) sa predpokladá medzi 25 – 30  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Z toho vyplýva, že riziko prekročovania priemernej ročnej koncentrácie 40  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a najmä priemerných denných koncentrácií 50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  vo väčšom počte ako v 35 dňoch je nezanedbateľné vo všetkých hustejšie obývaných oblastiach Slovenska, obzvlášť v horských oblastiach, kde prirodzené terénne prekážky bránia dostatočnej ventilácii a teda efektívnejšiemu rozptylu znečisťujúcich látok. Možnosti lokálnych opatrení na redukciiu úrovne  $PM_{10}$  sú s ohľadom na vysoké pozadie obmedzené. Často je koncentrácia 50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  prekročená už na návetrí miest, a to pri prúde z juhu a východu (epizodicky) alebo pri niektorých poľnohospodárskych prácach, napr. suchej orbe alebo repnej kampani.

### 5.2 Relevantné zdroje emisií

$PM_{10}$  je znečisťujúca látka, ktorá je špecifická tým, že jej zdroje sú veľmi rozmanitého pôvodu, navyše časť emisií je prirodzenou súčasťou životného prostredia.

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

- Lokálne vykurovanie na tuhé palivá.
- Emisie z výfukov automobilov (vysoký podiel dieselových motorov, nevyhovujúci technický stav vozidiel) a oderu pneumatík.
- Resuspencia tuhých častíc z povrchov ciest (nedostatočné čistenie ulíc, nedostatočné čistenie vozidiel, zimný posyp ciest).
- Minerálny prach zo stavenísk.
- Veterná erózia z neupravených mestských priestorov a skládok sypkých materiálov.

- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje, ktoré sú obvykle koncentrované v priemyselných zónach miest.
- Erózia poľnohospodárskej pôdy a sezónne poľnohospodárske práce.

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

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

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

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

### **Veľké a stredné zdroje**

Priemyselné zdroje väčšinou patria medzi veľké a stredné zdroje znečistenia evidované v emisnej databáze NEIS. Rovnako možno 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).

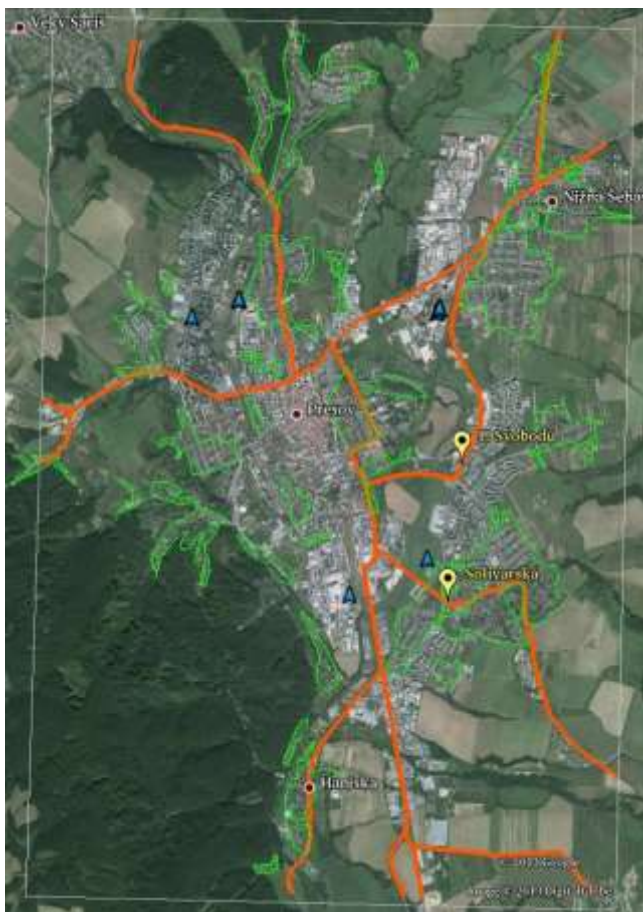
### **Emisie z dopravy**

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).

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

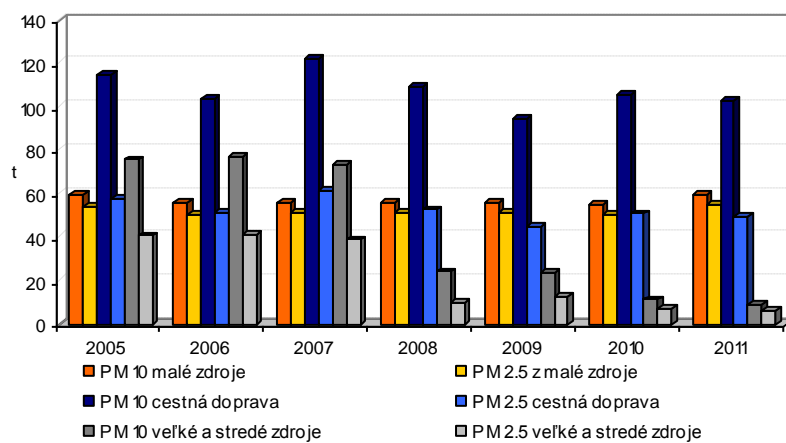
Na obr. 5 je oblasť riadenia kvality ovzdušia s identifikovanými jednotlivými druhmi zdrojov PM<sub>10</sub>, resp. PM<sub>2.5</sub>.



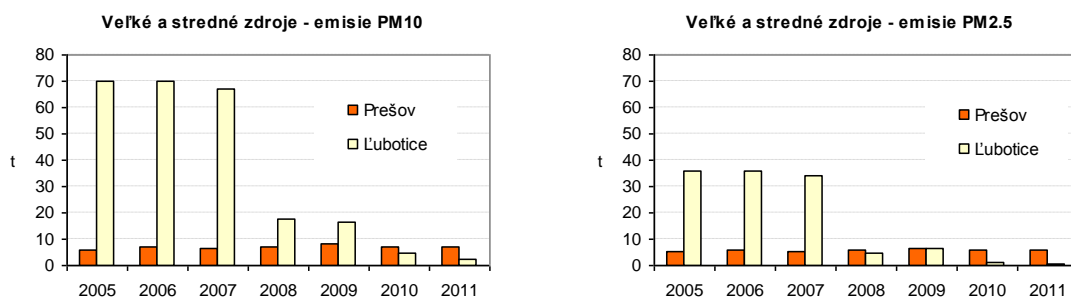


**Obr. 5** Zdroje  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  v okolí monitorovacej stanice (Modré značky – bodové zdroje z NEIS, zelené čiary ohraničujú oblasti s predpokladanými lokálnymi kúreniskami, oranžové čiary – sčítacie úseky ciest podľa SSC).

### Emisie $PM_{10}$ a $PM_{2.5}$



**Obr. 6.** Emisie  $PM_{10}$  a  $PM_{2.5}$  z jednotlivých druhov zdrojov



Obr. 7 Emisie PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> z veľkých a stredných zdrojov

Na obrázku 6 sú celkové emisie PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> pre výpočtovú doménu. Emisie PM<sub>2,5</sub> z veľkých a stredných zdrojov predstavujú približne 80% z emisií PM<sub>10</sub>. Emisie z dopravy sa delia na výfukové, abrazívne a resuspenziu usadeného prachu. Podiel emisií PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>10</sub> pre abrazívne emisie z oteru, ako boli vypočítané pomocou modelu COPERT IV pre účely reportingu podľa CLRTAP, je približne 50%. Pre resuspenziu je to podľa AP-42, US EPA, 25%. Výfukové emisie tvoria malé častice, emisie PM<sub>2,5</sub> sú preto pre túto kategóriu zhodné s emisiami PM<sub>10</sub>. Pre lokálne vykurovanie - spaľovanie dreva je to až 95%.

Na obrázku 7 sú emisie PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> z veľkých a stredných zdrojov z jednotlivých lokalít oblasti.

### Zoznam veľkých a stredných stacionárnych zdrojov emisií zodpovedných za znečistenie a celkové množstvo emisií z týchto zdrojov

Medzi hlavné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami v rokoch 2001 až 2003 patrili zdroje uvedené v tabuľke č. 30.

Tab. 30 Zoznam hlavných zdrojov zodpovedných za znečisťovanie tuhými znečisťujúcimi látkami v rokoch 2001 až 2003

| Zdroj číslo | Názov zdroja              | Lokalita zdroja            | Kateg. zdroja | Celkové množstvo TZL t/rok |       |       |        |
|-------------|---------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-------|-------|--------|
|             |                           |                            |               | 2001                       | 2002  | 2003  | Súčet  |
| 1.          | Kotolňa                   | Bardejovská 24, L'ubotice  | 1.1.2         | 71,50                      | 28,31 | 78,20 | 178,01 |
| 2.          | DTD – technologická linka | Bardejovská 24, L'ubotice  | 6.9.1         | 24,81                      | 26,10 | 24,53 | 75,44  |
| 3.          | Uhoľná kotolňa č. 32*     | Čapajevova 38, Prešov      | 1.1.2         | 2,45                       | 2,48  | 2,68  | 7,61   |
| 4.          | Uhoľná kotolňa č. 3*      | Čapajevova 38, Prešov      | 1.1.2         | 1,05                       | 1,45  | 1,76  | 4,26   |
| 5.          | Uhoľná kotolňa č. 7*      | Čapajevova 38, Prešov      | 1.1.2         | 1,45                       | 1,58  | 1,22  | 4,25   |
| 6.          | Uhoľná kotolňa č. 35*     | Čapajevova 38, Prešov      | 1.1.2         | 1,11                       | 1,34  | 1,09  | 3,54   |
| 7.          | Uhoľná kotolňa č. 2*      | Čapajevova 38, Prešov      | 1.1.2         | 0,92                       | 1,18  | 0,93  | 3,03   |
| 8.          | Uhoľná kotolňa č. 6**     | Lesík delostrelcov, Prešov | 1.1.2         | 2,38                       | 2,51  | 2,71  | 7,60   |

**Poznámky:**

\* Kotolne plynofikované v roku 2004

\*\* Kotolňa plynofikovaná v roku 2005

Prevádzkovateľom zdrojov pod poradovým číslom 1 a 2 je Kronospan SK, s.r.o. V roku 2004 bola daná do užívania technologická linka TDTD, ktorá s linkou DTD patri medzi veľké zdroje znečisťovania ovzdušia. Prevádzkovateľom zdrojov pod poradovým číslom 3 až 8 je Posádková správa budov Prešov. Keďže zdroje znečisťovania prevádzkovateľa Posádkovej správy budov Prešov boli v rokoch 2004 a 2005 plynofikované, v ďalšom období boli hlavnými zdrojmi znečisťovania zdroje firmy Kronospan SK, s.r.o., Bardejovská 24, L'ubotice.

Medzi hlavné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami (TZL) v rokoch 2004-2012 patria zdroje prevádzkovateľa Kronospan SK, s.r.o., uvedené v tabuľke 31. Najväčším znečisťovateľom ovzdušia do 31.12.2007 bola kotolňa, ktorá do jej rekonštrukcie a modernizácie v roku 2008 bola bez odľučovacej techniky a zo stacionárnych zdrojov bola najväčším znečisťovateľom ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami nielen v meste Prešov, ale

aj v rámci Slovenska. Slúžila na výrobu technologickej pary a výrobu teplej úžitkovej vody. Kotelňa sa nachádza v areáli prevádzkovateľa Kronospan SK, s.r.o. na Bardejovskej ulici č. 24 v Luboticiach. Počas roka 2008 bola prevádzkovaná iba na ZPN. Inštalácia nového kotla v areáli firmy, ktorý spĺňa predpísané emisné limity sa uskutočnila v roku 2008.

Od roku 2009 je v prevádzke nový kotol na biomasu KOHLBACH K8-4000, ktorého výrobcom je firma KOHLBACH HEIZKESSEL-UND INDUSTRIELAGENBAU. Základné údaje o kotle:

Typ kotla: K8 – 4000

Menovitý tepelný výkon: 4 MW

Palivo: biomasa a ZPN

Maximálna prevádzková teplota: 110 °C

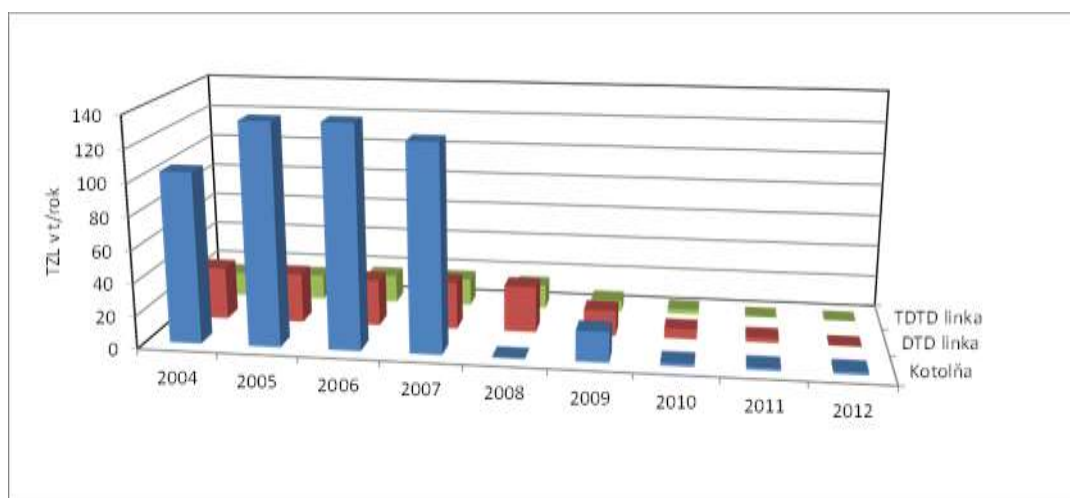
Zdroj plní emisné limity TZL = 150 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> = sa neuplatňujú, NO<sub>x</sub> = 650 mg/m<sup>3</sup>, CO = 850 mg/m<sup>3</sup>, TOC = 50 mg/m<sup>3</sup> dané vykonávajúcim predpismi.

V dôsledku hospodárskej a finančnej krízy, ktorá nastala v roku sa výroba v Kronospáne SK pomaly znižovala až do úplného zániku a likvidácie technológie. Od 1.1.2013 došlo k fúzii do spoločnosti POLYTRANS, s.r.o., -právny nástupca. V súčasnosti už funguje len kotelňa, ktorá v súčasnosti zabezpečuje iba vykurovanie prevádzkových priestorov.

**Tab. 31** Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia a ich emisie TZL firmy Kronospan SK, s.r.o.

| Zdroj číslo | Názov zdroja a kategória | Celkové množstvo TZL t/rok |               |               |               |              |              |              |             |             |
|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
|             |                          | 2004                       | 2005          | 2006          | 2007          | 2008         | 2009         | 2010         | 2011        | 2012        |
| 1.          | Kotelňa 1.1.2            | 104,55                     | 135,77        | 136,17        | 126,63        | 0,11         | 18,68        | 2,09         | 1,81        | 1,96        |
| 2.          | DTD – Tg linka 6.9.1     | 32,44                      | 30,47         | 28,64         | 29,17         | 28,56        | 15,77        | 6,11         | 2,95        | 0           |
| 3.          | TDTD – Tg linka* 6.9.1   | 15,23                      | 15,47         | 17,21         | 17,04         | 14,90        | 7,17         | 3,05         | 0,34        | 0           |
|             | <b>Súčet</b>             | <b>152,22</b>              | <b>181,71</b> | <b>182,02</b> | <b>172,84</b> | <b>43,57</b> | <b>41,62</b> | <b>11,25</b> | <b>3,29</b> | <b>1,96</b> |

\* TDTD – technologická linka bola uvedená do prevádzky v roku 2004



**Obr. 8** Grafické znázornenie množstva emisií TZL – Kronospan SK

## **DTD - technologická linka a TDTD – technologická linka prevádzkovateľa Kronospan SK, s.r.o. (už neexistujú)**

Linky slúžili na výrobu drevotrieskových dosák. Linka DTD vyrába drevotrieskové dosky hrúbky nad 10 mm a linka TDTD (uvedená do prevádzky v roku 2004) dosky od 3 do 9 mm. Ide o samostatné veľké zdroje znečisťovania ovzdušia, kategorizované č. 6.9.1 - priemyselné spracovanie dreva, výroba aglomerovaných plošných materiálov s projektovanou spotrebou polykondenzačných lepidiel v tonách sušiny za rok, rovnej alebo väčšej ako 1 000 t/rok. Projektovaná kapacita linky DTD je 550 m<sup>3</sup>/deň a linky TDTD je 600 m<sup>3</sup>/deň. Obe linky sú v rámci funkčného a priestorového celku vymedzené samostatnými linkami (DTD a TDTD), zásobníkmi surovín, lepidlového hospodárstva, linky povrchovej úpravy (laminovanie) a odlučovacieho zariadenia liniek. Linka DTD bola do 31.12.2003, t.j. do účinnosti vyhlášky MŽP SR č. 410/2003 Z. z., stredným zdrojom znečisťovania ovzdušia. Následne prevádzkovateľ v zmysle zákona o ovzduší vypracoval súbor technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení na zabezpečenie ochrany ovzdušia pri prevádzke vrátane opatrení na zmiernenie priebehu a odstraňovanie dôsledkov havarijných stavov.

Princíp výroby drevotrieskových dosák spočíval v tom, že z uskladnených vysušených a vytriedených vstupných surovín (piliny a triesky), sa tieto miešajú s lepidlom a prísadami, navrstvujú sa na tri vrstvy, lisujú (kontinuálny lis), brúsia, formátujú, skladujú a prípadne povrchovo upravujú - laminujú. Manipulácia s drevotrieskovými doskami je zabezpečená pseudopravou (uzavretý proces) a dopravným pásom. Na výrobu dosák sa používa vysušený materiál a lepidlo.

Druhy a zloženie lepidla na lisovanie:

- roztok močovinoformaldehydu bez halogénových uhlíkov a ťažkých kovov,
- emulzia MOBILCER 560: vodná močovinová disperzia,
- tužidlo R-50: vodný roztok dusičnanu amónneho.

Druhy a zloženie lepidla pre laminovanie: melanová živica neorganického pôvodu nanosená na podklad. papieri (film).

## **Malé (lokálne) zdroje znečisťovania ovzdušia**

Prehľad o spôsobe vykurovania trvale obývaných bytov v meste Prešov a v obci Ľubotice je uvedený v nasledujúcich tabuľkách (údaje za rok 2001 - ŠÚ SR).

**Tab. 32** Spôsob vykurovania v meste Prešov

| Spôsob vykurovania        | Počet bytov | Počet osôb v bytoch |
|---------------------------|-------------|---------------------|
| Ústredné kúrenie diaľkové | 21 366      | 66 346              |
| Ústredné kúrenie lokálne  | 4 819       | 16 290              |
| - na pevné palivo         | 50          | 235                 |
| - na plyn                 | 4 569       | 15 378              |
| - elektrické              | 84          | 309                 |
| Kachle                    |             |                     |
| - na pevné palivo         | 239         | 900                 |
| - elektrické              | 15          | 68                  |
| - plynové                 | 16          | 62                  |
| - ostatné                 | 20          | 152                 |
| Iné                       | 1 341       | 5 021               |

**Tab. 33 Spôsob vykurovania v obci Lubotice**

| Spôsob vykurovania        | Počet bytov | Počet osôb v bytoch |
|---------------------------|-------------|---------------------|
| Ústredné kúrenie diaľkové | -           | -                   |
| Ústredné kúrenie lokálne  | 1091        | 2983                |
| - na pevné palivo         | 147         | 401                 |
| - na plyn                 | 1072        | 2926                |
| - elektrické              | 10          | 35                  |
| Kachle                    |             |                     |
| - na pevné palivo         | 8           | 20                  |
| - elektrické              | -           | -                   |
| - plynové                 | 2           | 4                   |
| - ostatné                 | -           | -                   |
| Iné (Kozuby)              | 60          | 190                 |

### Dopravná infraštruktúra a výsledky sčítania dopravy

Mesto Prešov je dôležitým regionálnym uzlom a križovatkou komunikácií regionálneho a nadregionálneho charakteru. Cestná sieť vytvára dôležitú križovátku ciest I. II. a III. triedy. Základnú sieť tvorí rozostavaná trasa diaľnice D1 a cesty I. triedy. Diaľnica D1 je na východnom Slovensku projektovaná v trase Štrba–Poprad–Prešov–Košické Olšany–Sobrance–Vyšné Nemecké. Táto trasa je totožná s európskym multimodálnym koridorom Va a patrí medzi prioritné dopravné trasy Slovenska.

Problematika negatívneho vplyvu dopravy na životné prostredie a ľudské zdravie nadobúda na aktuálnosti a stáva sa tak jednou z priorit záujmu u nás aj vo svete. Nárast intenzity cestnej dopravy spôsobuje zvyšovanie celoplošnej zaťaženia komunikácií a zvyšuje množstvo emisií z výfukových plynov, sekundárnu prašnosť a tým negatívne ovplyvňuje ovzdušie v dýchacej zóne človeka, pri obmedzených rozptylových podmienkach v dôsledku mestskej zástavby.

Emisie, ktoré produkuje doprava, závisia hlavne od jej intenzity, zloženia dopravného prúdu, technického stavu vozidiel, režimu dopravy, rýchlosti vozidiel a od klimatických faktorov.

Z mobilných zdrojov na náraste dopravného zaťaženia a prašného znečistenia ovzdušia sa okrem iných foriem dopravy podieľa tranzit, ktorý predstavuje dôležitú časť z celkovej dopravnej zaťaženia komunikácií. Vyšší tranzit podmieňuje charakter mesta Prešov ako dopravného uzla zo všetkých hlavných svetových strán patrí automobilová doprava, ktorá je rozhodujúcim lokálnym zdrojom prašného znečistenia ovzdušia.

Celoštátne sčítanie cestnej dopravy zabezpečuje Slovenská správa ciest Bratislava. Údaje o výsledku sčítania dopravy v roku 2005 a ďalšie informácie sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. V tabuľkách je udaný celoročný priemer počtu motorových vozidiel za 24 hodín. Intenzita dopravy na jednotlivých úsekoch sa mení v súvislosti s budovaním nových miestnych komunikácií a obchvatov mesta.

**Tab. 34 Výsledky sčítania dopravy v meste Prešov za rok 2005**

| Úsek  | Cesta  | Správca  | T    | O     | M  | S     |
|-------|--------|----------|------|-------|----|-------|
| 00153 | 000068 | IVSC KE  | 1575 | 12678 | 24 | 14277 |
| 00154 | 000068 | IVSC KE  | 1980 | 9515  | 15 | 11510 |
| 00155 | 000068 | IVSC KE  | 2033 | 8784  | 14 | 10831 |
| 00161 | 000018 | IVSC KE  | 4537 | 17715 | 68 | 22320 |
| 00162 | 000018 | IVSC KE  | 3296 | 13861 | 38 | 17195 |
| 00163 | 000018 | IVSC KE  | 3765 | 11749 | 45 | 15559 |
| 00173 | 000068 | IVSC KE  | 5184 | 16102 | 33 | 21319 |
| 00175 | 000068 | IVSC KE  | 678  | 4083  | 15 | 4776  |
| 00181 | 000068 | IVSC KE  | 423  | 3339  | 11 | 3773  |
| 00371 | 000018 | IVSC KE  | 4732 | 21205 | 52 | 25989 |
| 00372 | 000018 | IVSC KE  | 4433 | 15978 | 44 | 2045  |
| 00951 | 000068 | IVSC KE  | 2745 | 11831 | 21 | 14597 |
| 02500 | 000546 | SK PO PO | 567  | 2510  | 13 | 3090  |
| 03511 | 068002 | SK PO PO | 2335 | 8928  | 19 | 11282 |
| 03512 | 068002 | SK PO PO | 607  | 1771  | 34 | 2412  |
| 03513 | 068002 | SK PO PO | 599  | 2659  | 19 | 3277  |
| 03531 | 068010 | SK PO PO | 5400 | 14446 | 27 | 19873 |
| 05650 | 018200 | SK PO PO | 292  | 1991  | 14 | 2297  |
| 05720 | 068015 | SK PO PO | 2056 | 8802  | 23 | 10881 |

**Vysvetlivky:**

Úsek - číslo sčítacieho úseku

Cesta - číslo cesty

T - nákladné automobily

O - osobné a dodávkové automobily

M - jednostopové vozidlá

S - súčet všetkých vyššie uvedených

Situačný prehľad sčítacích úsekov v meste Prešov a v obci Ľubotice je uvedený v Obr. 9.

Z výsledkov sčítania dopravy vyplýva, že medzi najviac zaťažené úseky ciest patria cesty uvedené v tab. č. 35. Zoznam štátnych ciest prechádzajúcich mestom Prešov a obcou Ľubotice je v tab. 36.

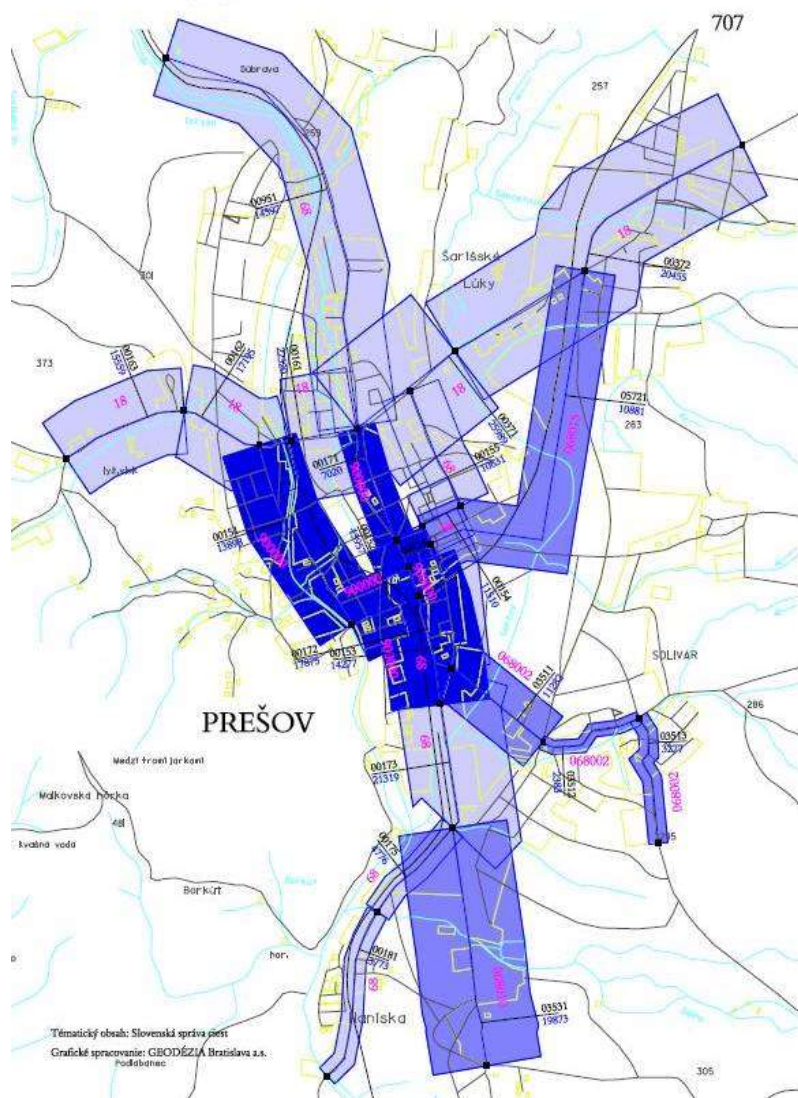
**Tab. 35** Zaťaženosť ciest prechádzajúcich mestom Prešov a obcou Ľubotice

| Úsek  | Cesta  | Správca  | Celkový počet automobilov |
|-------|--------|----------|---------------------------|
| 00372 | 000018 | IVSC KE  | 2045                      |
| 05650 | 018200 | SK PO PO | 2297                      |
| 03512 | 068002 | SK PO PO | 2412                      |
| 02500 | 000546 | SK PO PO | 3090                      |
| 03513 | 068002 | SK PO PO | 3277                      |
| 00181 | 000068 | IVSC KE  | 3773                      |
| 00175 | 000068 | IVSC KE  | 4776                      |
| 00155 | 000068 | IVSC KE  | 10831                     |
| 05720 | 068015 | SK PO PO | 10881                     |
| 03511 | 068002 | SK PO PO | 11282                     |
| 00154 | 000068 | IVSC KE  | 11510                     |
| 00153 | 000068 | IVSC KE  | 14277                     |
| 00951 | 000068 | IVSC KE  | 14597                     |
| 00163 | 000018 | IVSC KE  | 15559                     |
| 00162 | 000018 | IVSC KE  | 17195                     |
| 03531 | 068010 | SK PO PO | 19873                     |
| 00173 | 000068 | IVSC KE  | 21319                     |
| 00161 | 000018 | IVSC KE  | 22320                     |
| 00371 | 000018 | IVSC KE  | 25989                     |

**Tab. 36** Zoznam štátnych ciest prechádzajúcich mestom Prešov a obcou Ľubotice

| Štátna cesta | Úsek štátnej cesty   | V staničení       | Dĺžka v km    |
|--------------|--|-------------------|---------------|
| I/18         | Prešov – z.z. Ľubotice                                       | 684,377 – 688,504 | 4,127         |
| I/18         | k.z. Ľubotice – k.z. Prešov                                  | 690,453 – 691,877 | 1,424         |
| I/68         | z.z. Prešov – k.z. Prešov (Ul. Sabinovská – Ul. Petrovanská) | 76,521 – 84,525   | 8,004         |
| II/546       | Prešov – Demjata (v správe a údržbe ciest PSK)               | 0,000 – 3,984     | 3,984         |
| III/018200   | Prešov – Nižná Šebastová (v správe a údržbe ciest PSK)       | 0,000 – 1,396     | 1,396         |
| III/018202   | Prešov – Vyšná Šebastová (v správe a údržbe ciest PSK)       | 0,000 – 1,095     | 1,095         |
| III/0681     | Prešov – Šalgovík (v správe a údržbe ciest PSK)              | 0,000 – 1,515     | 1,515         |
| III/0682     | Prešov – Solivar (v správe a údržbe ciest PSK)               | 0,000 – 3,550     | 3,550         |
| III/0683     | Solivar - Ruská Nová Ves (v správe a údržbe ciest PSK)       | 0,000 – 0,818     | 0,818         |
| III/06810    | Prešov – Petrovany (v správe a údržbe ciest PSK)             | 0,000 – 1,858     | 1,858         |
| III/068015   | Prešov – Ľubotice (v správe a údržbe ciest PSK)              | 0,000 – 2,541     | 2,541         |
|              | <b>Prešov – dĺžka v km spolu:</b>                            |                   | <b>30,213</b> |
| I/18         | Prešov – Ľubotice (Ul. Vranovská)                            | 688,504 – 690,453 | 1,949         |
| III/06815    | kú. Ľubotice (v správe a údržbe ciest PSK)                   | 2,541 – 3,791     | 1,250         |
| I/18         | Vetvy mimoúrovňovej križovatky v Ľuboticiach                 | -                 | 3,207         |
|              | <b>Ľubotice – dĺžka v km spolu:</b>                          |                   | <b>6,406</b>  |

**Poznámka:** z.z. - začiatok zástavby obce; k.z. - koniec zástavby obce



*Obr. 9 Sčítanie dopravy - zobrazenie hlavných ťahov a sčítacích úsekov*

## 6 ANALÝZA SITUÁCIE

### 6.1 Podrobnosti o faktoroch zodpovedných za znečistenie

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

### VÝSLEDKY MODELOVANIA

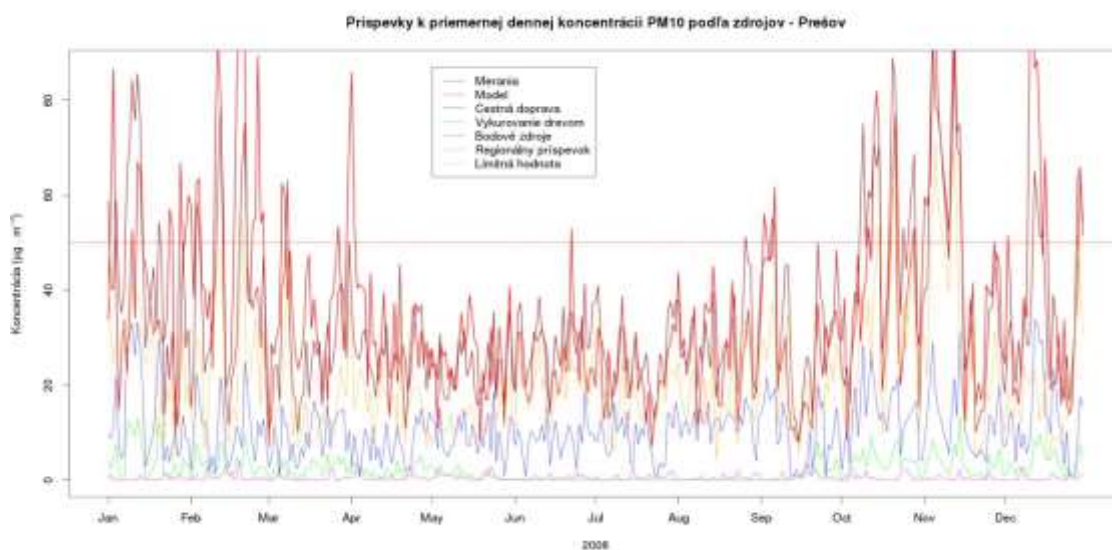
Obr. 10 ukazuje porovnanie priebehov priemerných denných koncentrácií PM<sub>10</sub> z AMS Solivarská v porovnaní s modelovými hodnotami v danom bode.

Obr.11 znázorňuje podiel jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných koncentráciách PM<sub>10</sub> pre jednotlivé mesiace. Vidno, že okrem regionálneho pozadia hrá najväčšiu úlohu celoročne doprava a vo vykurovacej sezóne tiež vykurovanie domácností drevom. Veľké a stredné bodové zdroje (NEIS) majú na stanici nízky podiel, prispievajú skôr k regionálnemu prenosu, keďže emitujú PM<sub>10</sub> z komínov do vyšších vrstiev ovzdušia.

#### POZNÁMKA:

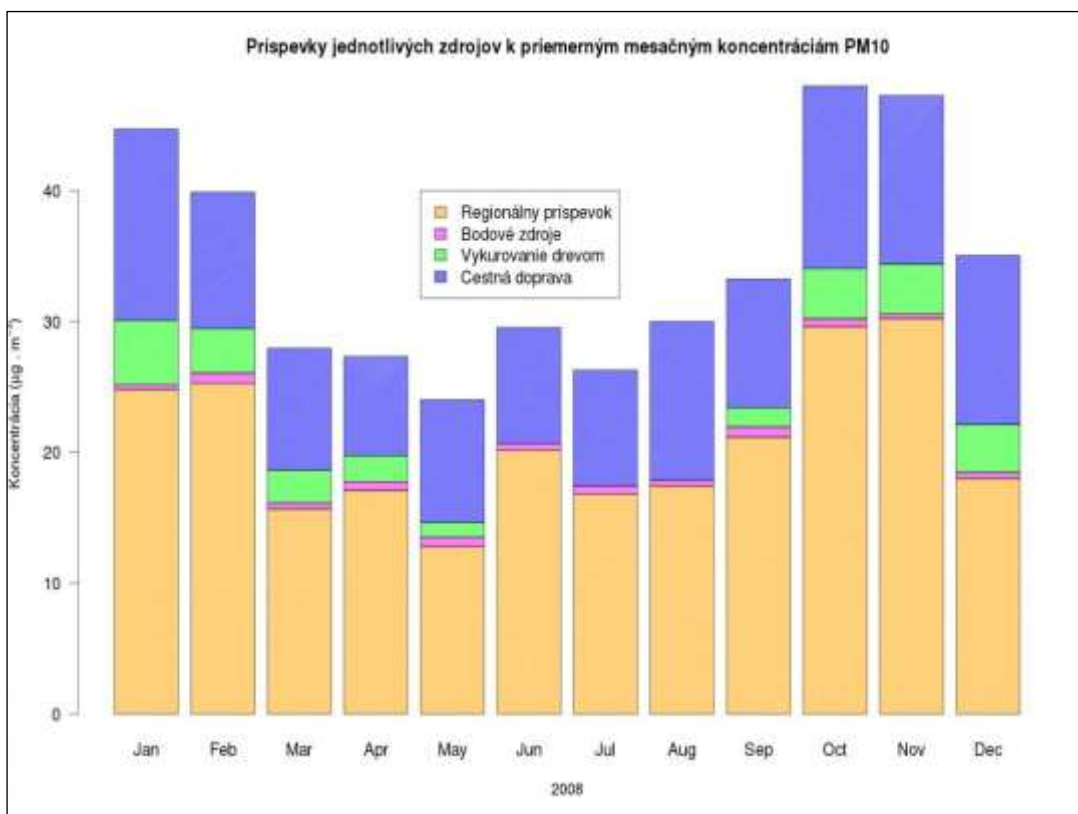
Určovanie príspevkov jednotlivých zdrojov k nameraným koncentráciám bolo modelované pre rok 2008. Hoci absolútne hodnoty koncentrácií sa z roka na rok môžu značne líšiť, a to hlavne z dôvodu klimatických podmienok v danom roku, pomerné zastúpenie podielov jednotlivých skupín zdrojov na priemerných mesačných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

V Prešove došlo v r. 2009 k presťahovaniu stanice AMS na ul. Arm. Gen. L. Svobodu. Nová stanica nebola priamo zaradená do modelovania príspevkov jednotlivých zdrojov v r. 2008, pretože pre ňu neexistovali namerané hodnoty koncentrácií. Pre posúdenie situácie na súčasnej stanici je potrebné nahliadnuť na mapky priestorového rozloženia priemerných ročných koncentrácií na obr. 12.

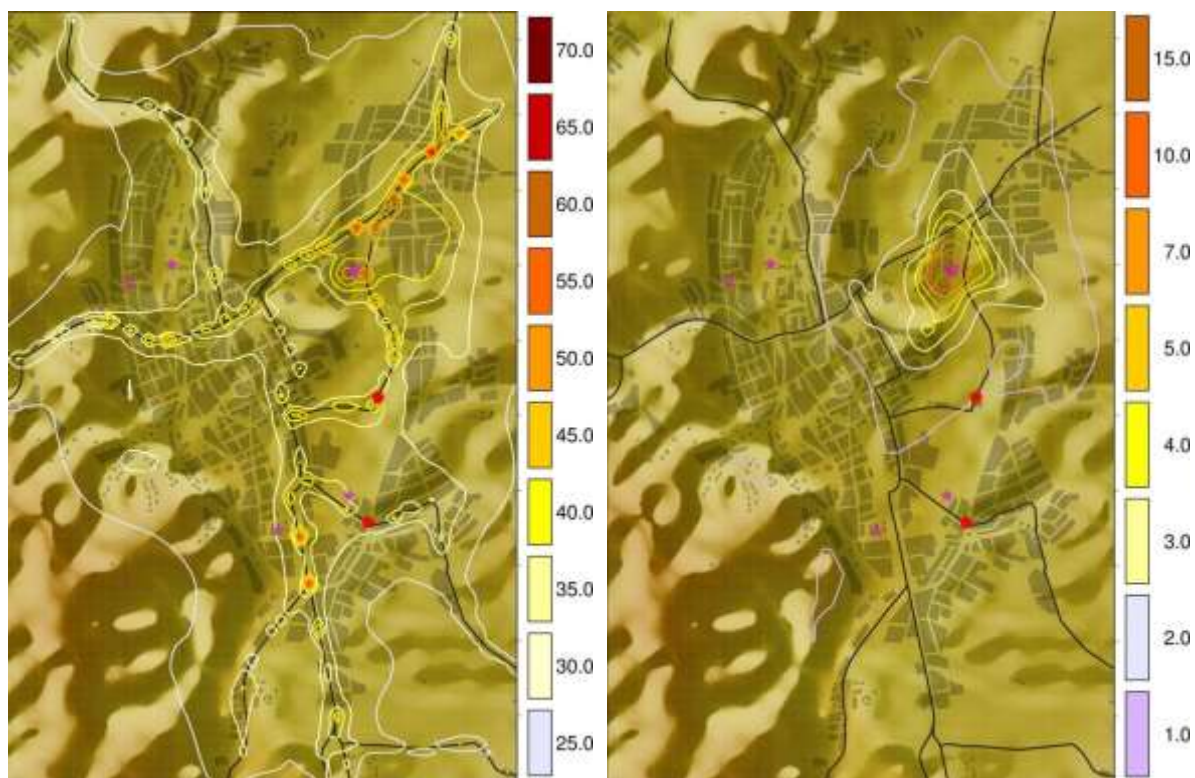


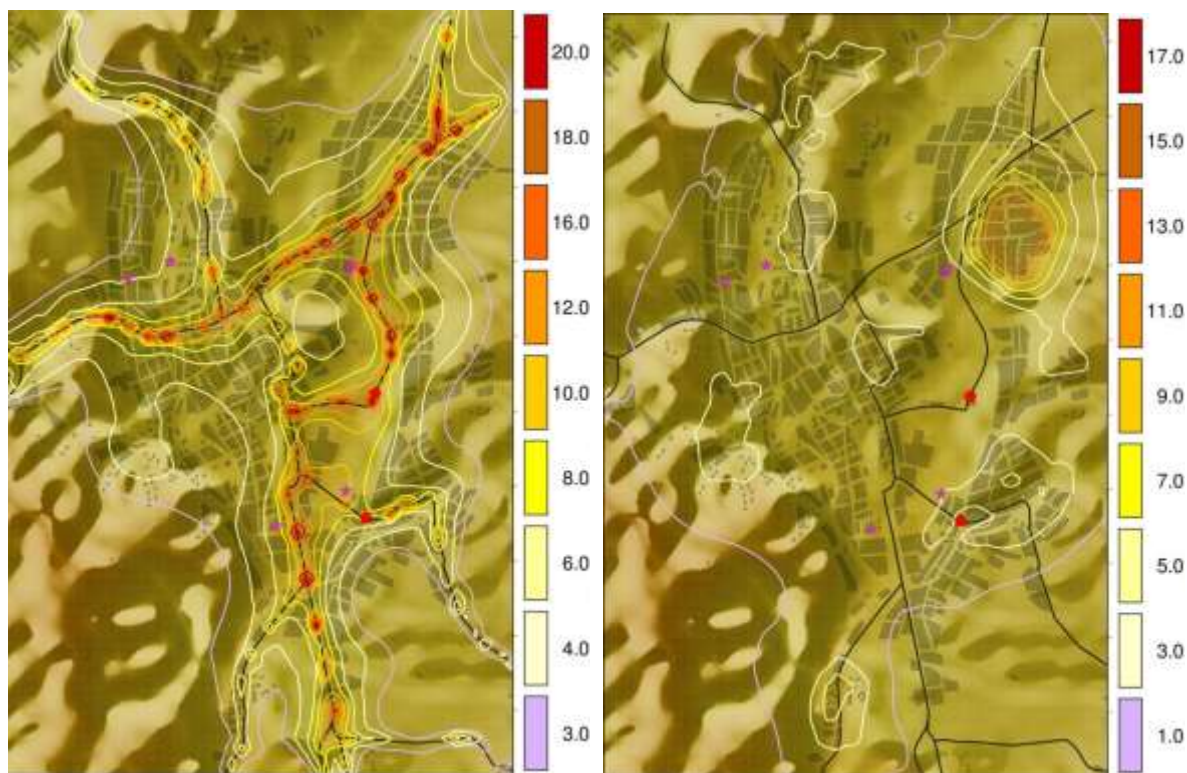
**Obr. 10** Priebeh denných priemerných hodnôt PM<sub>10</sub> nameraných v 2008 na stanici AMS, a vypočítaných pomocou modelu CALPUFF





**Obr. 11** Priebeh mesačných priemerných príspevkov ku koncentráciám PM<sub>10</sub> nameraných v 2008 na stanici AMS





Cestná doprava

Lokálne kúreniská

**Obr. 12** Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie  $PM_{10}$  ( $\mu g m^{-3}$ ). Prvá mapa znázorňuje rozloženie celkovej priemernej ročnej koncentrácie vrátane pozadia, ďalšie tri znázorňujú priestorové rozloženie priemerných ročných príspevkov jednotlivých skupín zdrojov.

Zatiaľ čo grafy na obr. 10 a 11 sa týkajú iba koncentrácií nameraných a namodelovaných na stanici AMS, mapky na obr. 12 znázorňujúce približné rozloženie priemerných ročných koncentrácií poukazujú na priestorový dosah jednotlivých skupín zdrojov. Absolútne hodnoty koncentrácií na mapkách však treba brať do úvahy s vedomím, že modelová simulácia bola validovaná iba voči jednému bodu – AMS. Význam mapiek spočíva skôr v relatívnom porovnaní priestorovej závažnosti jednotlivých skupín zdrojov.

Keďže  $PM_{2.5}$  je súčasťou  $PM_{10}$ , priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií pre jednotlivé skupiny zdrojov bude podobné ako na obr. 12. Rozloženie priemernej ročnej koncentrácie sa mierne zmení, pričom sa maximá presunú viac do blízkosti lokálnych kúrenísk. Podľa rovnakej logiky, vyplývajúcej zo záveru kapitoly 5, budú aj príspevky ku koncentráciám  $PM_{2.5}$  na stanici AMS zohľadňovať relatívne vyšší podiel lokálnych kúrenísk oproti príspevku z dopravy.

## 6.2 Podrobnosti o možných opatreniach na zlepšenie kvality ovzdušia

Celkovú úroveň zlepšenia kvality ovzdušia je možné dosiahnuť znížením podielu spaľovania pevných palív, inštaláciou účinnejších odlučovacích zariadení, inštaláciou automatizovaných monitorovacích zariadení, rekonštrukciou, modernizáciou a ekologizáciou technologických procesov v priemysle, zavádzanie tzv. čistejších produkcií (použitie BAT technológií), kroplením komunikácií, vylúčením dopravy z obytných častí sídiel, výstavbou cestných obchvatov, budovaním cyklistických trás, neodkladným odstránením posypového materiálu z komunikácií po zimnej údržbe, budovaním cestnej siete s ohľadom na vylúčenie nákladnej dopravy z obývaných častí a budovaním obchvatov miest.

Konečným cieľom programu zlepšenia kvality ovzdušia je zlepšiť kvalitu ovzdušia tak, aby sa neprekračovala limitná hodnota pre tuhé častice  $PM_{10}$ . Na dosiahnutie tohto cieľa je potrebné prijať opatrenia, ktoré by mali prispieť k zníženiu emisií tuhých znečisťujúcich látok. Lokálne opatrenia na znižovanie emisií  $PM_{10}$  by mali byť orientované hlavne na oblasť dopravy, čistenia komunikácií, na podporu centrálného vykurovania a mali by smerovať aj do regulácie priemyslu.

### **Oblasť verejnoprospešných prác:**

- v urbanizovanom prostredí realizovať výsadbu zelene,
- zavlažovať parky,
- obmedziť budovanie spevnených plôch, zväčšovať zatravnené plochy,
- rozširovať a zahusťovať líniovú zeleň,
- zintenzívniť čistenie a polievanie komunikácií,
- zabezpečiť včasnú a dôslednú odstránenie zimného posypu ciest,
- rozširovať pešie zóny.

### **Oblasť regulácie dopravy:**

- realizovať zmeny v organizácii dopravy
- rozširovať trolejbusovú dopravu, autobusy s označením EURO a plynofikované autobusy,
- posilniť a skvalitniť hromadnú dopravu, čím sa zníži individuálna osobná doprava,
- zaviesť plynulosť dopravy, tzv. zelené vlny,
- zriadiť integrovaný systém dopravy,
- zriadiť zóny s obmedzenou rýchlosťou,
- zriaďovať jazdné pruhy pre mestskú hromadnú dopravu,
- v okrajových častiach mesta realizovať záchytné parkoviská.

### **Oblasť regulácie domácnosti:**

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

Z informácie o výsledkoch environmentálneho hodnotenia posudzovania stavby **I/18 Prešov - severný obchvat** mesta vyplýva, že posudzovaná investícia bude mať počas prevádzky pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia. Zvýšením cestovnej rýchlosti, ale najmä plynulosti dopravy, oproti súčasnému stavu, dôjde k zníženiu množstva emitujúcich emisií o cca 43 %.

Kvalitu ovzdušia v mestách podmieňuje aj výkon kvalitnej údržby ciest. Túto na území mesta Prešov a v obci Ľubotice vykonáva najmä Správa a údržba ciest Prešovského samosprávneho kraja (ďalej len „SÚC PSK“). SÚC PSK zabezpečuje údržbu ciest II. a III. triedy. Na území mesta Prešova sú v správe SÚC PSK cesty, ktorých zoznam je uvedený v tabuľke 36. Na základe zmluvných vzťahov so Slovenskou správou ciest, Investičná výstavba a správa ciest Košice sa vykonáva aj údržba ciest I. triedy č. I/18 a I/68.

Údržba ciest (zimná, jarná, letná) pozostáva z nasledujúcich činností: čistenie ciest, kosenie príľahlého cestného telesa, výspravky povrchu vozovky, osadzovanie zvislých dopravných značiek, nátery cestného príslušenstva, opravy mostov a priepustov pod cestným telesom a iné jej patriace kompetencie v oblasti cestného hospodárstva.

Pre II. a III. triedu ciest SÚC PSK zabezpečuje: pokladky asfaltových kobercov a techniku pre prípad snehovej kalamity na odstraňovanie snehu z cestného telesa. Realizácia zimných posypov sa vykonáva podľa schválených plánov zimnej údržby ciest pre príslušné zimné obdobie. Na území mesta sa vykonávajú: inertný posyp, chemický posyp, zmiešaný posyp a posyp soľankovým roztokom v prípade poľadovice. Na cestách I. a II. triedy sa používa prevažne chemický posyp, na cestách III. triedy inertný posyp. Zimné posypy sa odstraňujú na území mesta po ukončení zimnej údržby ciest. Vykonáva sa zber inertného materiálu, čistenie krajiníc od nečistôt a čistenie kanálových vpustí.

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

### 7.1 Miestne, regionálne, národné, medzinárodné opatrenia

#### Miestne opatrenia

Tab. 37 Opatrenia realizované od roku 2001 do 11.6.2008

| Por. číslo                            | Opatrenia na zníženie tuhých častíc PM <sub>10</sub> a PM <sub>2,5</sub>  | Zodpovedná organizácia                           | Rok splnenia |
|---------------------------------------|---|--|--------------|
| <b>A. Priemysel</b>                   |   |  |              |
| A. 1                                  | Zabezpečiť vypracovanie projektovej dokumentácie na rekonštrukciu a modernizáciu kombinovanej kotolne na drevný odpad a ZPN, nachádzajúcu sa na Bardejovskej ulici č. 24 v Ľuboticiach.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.          | Kronospan SK<br>Prešov                           | 2007         |
| A. 2                                  | Zabezpečiť výsadbu izolačnej zelene okolo areálu Kronospan SK, s.r.o., Prešov, na Bardejovskej ulici č. 24 v Ľuboticiach.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.<br>v roku 2004 vysadených 840 ks drevín, 2005 - 600 ks, 2006 - 700 ks. | Kronospan SK<br>Prešov                           | 2006         |
| A. 3                                  | Participovať na plynofikácii priemyselných kotolní v meste Prešov.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.<br>Priemyselné kotolne v meste sú takmer na 100 % plynofikované.  | Mesto Prešov                                     | 2007         |
| A.4                                   | Participovať na plynofikácii priemyselných kotolní v obci Ľubotice.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.  | Obec Ľubotice                                    | 2007         |
| <b>B. Územné plánovanie</b>           |   |  |              |
| B.1                                   | Určiť plochy na dlhodobú výsadbu líniovej zelene pre realizáciu biokoridoru Torysa.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.<br>Plochy boli určené v aktualizovanom ÚPN mesta Prešov.   | Mesto Prešov                                     | 2006         |
| B. 2                                  | Určiť plochy na dlhodobú výsadbu líniovej zelene pre realizáciu biokoridoru Sekčov.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.<br>Plochy boli určené v aktualizovanom ÚPN mesta Prešov.   | Mesto Prešov                                     | 2006         |
| B.3                                   | V územnom pláne vytvárať podmienky pre centrálné vykurovanie s využívaním obnoviteľných zdrojov energie<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.<br>Opatrenie je súčasťou aktualizovaného ÚPN mesta Prešov.                               | Mesto Prešov                                     | 2005         |
| B. 4                                  | Aktualizovať plochy na dlhodobú výsadbu líniovej zelene.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené  | Obec Ľubotice                                    | 2007         |
| <b>C. Doprava</b>                     |   |  |              |
| C.1                                   | Zrealizovať pešiu zónu v centre mesta Prešov.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené   | Mesto Prešov                                     | 2003         |
| C.2                                   | Komplexná rekonštrukcia miestnych komunikácií v obci Ľubotice.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie sa plní priebežne.   | Obec Ľubotice                                    | 2003         |
| C.3                                   | Vybudovanie cesty spájajúcej centrálnu časť mesta so Sídlskom Sekčov.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Bola postavená cesta III. triedy – Rusínska ulica.  | Mesto Prešov                                     | 2004         |
| C.4                                   | Výstavba cyklistických dráh na Sídlsku III., Sídlsku Sekčov a do obce Haniska.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie sa plní.   | Mesto Prešov                                     | 2006         |
| <b>D. Regulácia lokálnych zdrojov</b> |   |  |              |
|                                       | Zrealizovať plynofikáciu centrálnej kotolne na Sídlsku III.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.  | Mesto Prešov                                     | 2003         |
| D.1                                   | Participovať na plynofikácii malých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia v meste Prešov.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.   | Mesto Prešov                                     | 2003         |
| D.2                                   | Participovať na plynofikácii malých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia v obci Ľubotice.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené.  | Obec Ľubotice                                    | 2003         |
| <b>E. Iné</b>                         |   |  |              |
| E.1                                   | Uzavretie skládky komunálneho odpadu na lokalite Prešov – Vydumanec.<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie splnené  | Mesto Prešov                                     | 2003         |
| E.2                                   | V prípade potreby realizovať kropenie ciest a chodníkov a ich včasné čistenie od prašných sedimentov<br><b>Vyhodnotenie:</b> Opatrenie sa plní priebežne.   | Mesto Prešov<br>SÚC PSK Prešov<br>SSC Bratislava | 2005 - 2008  |

### Regionálne opatrenia:

- plynofikácia kotolní,
- elektrifikácia železničnej trate Košice – Plaveč,
- rekonštrukcia a modernizácia ciest.

### Národné opatrenia

Tab. 38 Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na národnej úrovni v rokoch 1996-2008.

| Opatrenie<br>(stručný popis opatrenia)   | Kód opatrenia                       | Zodpovedná organizácia<br>(všetky<br>inštitúcie/organizácie<br>zodpovedné za výkon<br>opatrenia)                            | Očakávaný prínos<br>(očakávané zlepšenie v zmysle<br>znížených emisií PM <sub>10</sub><br>a/alebo zlepšenej kvality<br>ovzdušia) |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Ustanovenie požiadaviek pre malé zdroje do 0,3 MW - na kvalitu používaných palív a tmavosť dymu (vyhláška MŽP SR č. 338/2009 Z.z.)   | SK_M_OT_2<br>SK_M_IN_2              | Prevádzkovatelia malých zdrojov s príkonom do 0,3 MW  | Zníženie prašnosti   |
| Požiadavky na výšku komínov a výduchov zabezpečenie dostatočného rozptylu  | SK_M_OT_2<br>SK_M_LP_3              | Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov  | Zníženie prašnosti   |
| Poplatky pre prevádzkovateľov stacionárnych zdrojov za znečisťovania ovzdušia  | SK_M_OT_2                           | Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov  | Zníženie prašnosti   |
| Ustanovenie všeobecných podmienok prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce látky ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 338/2009 Z.z.,<br>- požiadavky na manipuláciu, skladovanie a skládkovanie prašných materiálov | SK_M_OT_2<br>SK_M_IN_3              | Prevádzkovatelia veľkých, stredných a malých zdrojov, Všeobecná povinnosť pri manipulácii a skladovaní prašných materiálov, | Zníženie prašnosti   |
| Ustanovenie všeobecných emisných limitov pre nové veľké a stredné stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia ustanovené v prílohe č.3 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z.  | SK_M_OT_2<br>SK_M_IN_2<br>SK_M_IN_3 | Prevádzkovatelia veľkých a stredných zdrojov<br>SIŽP - štátny dohľad  | Zníženie prašnosti   |

## 7.2 Pozorované účinky týchto opatrení

Realizáciou uvedených opatrení na miestnej a regionálnej úrovni došlo k podstatnému zlepšeniu kvality ovzdušia nielen v meste Prešov a v obci Ľubotice, ale aj v rámci okresu Prešov, čo potvrdzujú údaje o množstvách vypustených emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v Prešovskom okrese v rokoch 1995-2007, ako sú uvedené v tabuľke 39.

Tab. 39 Prehľad množstva emisií zo stacionárnych zdrojov v Prešovskom okrese za roky 1995 - 2007

| R o k | Emisie TZL (t/rok) | Merné územné emisie TZL (t/r.km <sup>2</sup> ) |
|-------|--------------------|--|
| 1995  | 1722               | 1,22   |
| 1996  | 796                | 0,85   |
| 1997  | 507                | 0,54   |
| 1998  | 581                | 0,62   |
| 1999  | 507                | 0,54   |
| 2000  | 329                | 0,35   |
| 2001  | 264                | 0,28   |
| 2002  | 151                | 0,16   |
| 2003  | 438                | 0,47   |
| 2004  | 525                | 0,57   |
| 2005  | 666                | 0,72   |
| 2006  | 648                | 0,70   |
| 2007  | 642                | 0,69   |

Klesajúce množstvo emisií tuhých znečisťujúcich látok (1995-2002) nastalo v dôsledku nasledujúcich skutočností:

- zánik zdrojov,
- pokles výroby,
- zmena palivovej základne v prospech ušľachtilých druhov palív,

- spôsob zisťovania množstva emisií (zmena všeobecného emisného faktora pre výpočet pri spaľovaní zemného plynu naftového (z 0,302 na 0,096 kg/tis.m<sup>3</sup>).

## 8 PODROBNOSTI O TÝCH OPATRENIACH PRIJATÝCH S CIEĽOM ZNÍŽIŤ ZNEČISTENIE PO NADOBUDNUTÍ ÚČINNOSTI SMERNICE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2008/50 O KVALITE OKOLITÉHO OVZDUŠIA A ČISTEJŠOM OVZDUŠÍ V EURÓPE:

### 8.1 Zoznam a opis všetkých opatrení a časový rozvrh ich realizácie

Tab. 40 Opatrenia realizované od 11. júna 2008

| Opatrenie   | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia       | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €] | Poznámky  |
|---|---------------|------------------------------|---------------|----------------------------------|---|
| <b>Priemysel</b>  |               |                              |               |                                  |   |
| Odstavenie technolog. liniek: Linky na povrchovú úpravu aglomerovaných materiálov, Linky na výrobu podlahových panelov, Linky na výrobu obkladových panelov a Odsávanie z výroby LD | SK_M_IN_1     | Kronospan SK Prešov          | 2009          | Údaj nedostupný                  | Presun technológie do iných krajín z dôvodu neumožnenia realizácie investície "Linka MDF" |
| <b>Územné plánovanie</b>  |               |                              |               |                                  |   |
| Zrealizovala sa rekonštrukcia pešej zóny na Floriánovej ulici   | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                 | 2009          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie PD na rekonštrukciu pešej zóny na Metodovej ulici  | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                 | 2009          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie PD na dobudovanie cyklochodníka pod Bikošom  | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                 | 2008          | Údaj nedostupný                  |   |
| <b>Doprava</b>  |               |                              |               |                                  |   |
| Výstavba križovatky v smere na Cemjatu s napojením na severný obchvat mesta a tunel do Košíc.   | SK_M_TR_1     | Národná diaľničná spoločnosť | 2009 - 2010   | Údaj nedostupný                  |   |
| Zrealizovala sa výstavba nultého okruhu stavby Okružná Prešov.  | SK_M_TR_1     | Mesto Prešov                 | 2009          | Údaj nedostupný                  |   |
| Rekonštrukciu križovatky Sabinovská – Šidlovec.   | SK_M_TR_1     | Mesto Prešov                 | 2009          | Údaj nedostupný                  |   |
| Na Sídlišku Sekčov sa zrealizovalo koordinované riadenie svetelnej signalizácie, tzv. malá zelená vlna  | SK_M_TR_2     | Mesto Prešov                 | 2009          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie PD na rekonštrukciu križovatky Duklianská - Sabinov  | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest       | 2008          | Údaj nedostupný                  |   |
| Rekonštrukcie križovatky Duklianska – Sabinov   | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest       | 2009 - 2010   | Údaj nedostupný                  |   |
| Ukončiť rozostavanú Nábrežnú komunikáciu  | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest       | 2010          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie PD na výstavbu križovatky v smere na Cemjatu s napojením na severný obchvat mesta a tunel do Košíc   | SK_M_TR_1     | NDS                          | 2008          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie PD na výstavbu Okružnej ulice v Prešove  | SK_M_TR_1     | Mesto Prešov                 | 2008          | Údaj nedostupný                  |   |
| Vypracovanie štúdie na rekonštrukciu Jarkovej ulice   | SK_M_TR_1     | Mesto Prešov                 | 2008          | Údaj nedostupný                  |   |

|   |           |                           |             |                 |   |
|---|-----------|---------------------------|-------------|-----------------|---|
| Vypracovanie PD na rekonštrukciu ulíc: Ku Bánovcu, Šebastovskej a Čsl. Letcov   | SK_M_TR_1 | Obec Ľubotice             | 2008 - 2009 | Údaj nedostupný |   |
| Vypracovanie PD na rekonštrukciu križovatky Sabinovská – Šidlovec   | SK_M_TR_1 | Mesto Prešov              | 2008        | Údaj nedostupný |   |
| Vypracovanie PD na koordinované riadenie svetelnej signalizácie, tzv. malá zelená vlna, na Sídlišku Sekčov                                      | SK_M_TR_2 | Mesto Prešov              | 2008        | Údaj nedostupný |   |
| Zakúpené autobusy: 7 Euro 4 ks, z toho 1 kĺbový, 2 ks kĺbové Euro 5 a 4 ks minibusy Euro 4  | SK_M_TR_4 | Mesto Prešov              | 2008 – 2009 | Údaj nedostupný |   |
| <b>Regulácia lokálnych zdrojov</b>  |           |                           |             |                 |   |
| Rekonštrukcia centrálnej kotolne – palivo biomasa, na Sídlišku III., a prebudovanie okrskových kotolní na výmenníkové stanice.                  | SK_M_LS_1 | Mesto Prešov              | 2009        | Údaj nedostupný | Zníženie CO <sub>2</sub> o 11 000 t/rok |
| Zrealizovať inštaláciu nového kotla na spaľovanie biomasy a ZPN   | SK_M_LS_2 | Kronospan SK Prešov       | 2008 - 2009 | Údaj nedostupný | Montáž 2009, prevádzka 2009             |
| Vypracovanie PD na rekonštrukciu centrálnej kotolne – palivo biomasa, na Sídlišku III, a prebudovanie okrskových kotolní na výmenníkové stanice | SK_M_LS_2 | Mesto Prešov              | 2008        | Údaj nedostupný |   |
| Realizovanie zatepľovania bytových domov.   | SK_M_LS_1 | Správcovia bytových domov | 2008 - 2009 | Údaj nedostupný | Úspora paliva o 30 – 50 %               |
| <b>Iné</b>  |           |                           |             |                 |   |
| V prípade potreby zabezpečiť čistenie ciest, najmä ulíc: arm.gen. Ľ.Svobodu, Švábska, Bardejovská, Rusínska, Solivarská a čistenie chodníkov    | SK_M_OT_1 | Mesto Prešov SÚC PSK SSSC | 2008 – 2009 | Údaj nedostupný | Zníženie PM <sub>10</sub>               |
| V prípade potreby zabezpečiť kropenie skládok a čistenie areálových komunikácií   | SK_M_OT_1 | Kronospan SK              | 2008 - 2009 | Údaj nedostupný |   |
| V budove MÚ Prešov sa pre občanov zaviedlo energetické poradenstvo.   | SK_M_OT_2 | Mesto Prešov              | 2008 - 2009 | Údaj nedostupný | Zníženie energetickej náročnosti BD     |

**Tab. 41** Opatrenia realizované v rokoch 2010-2013

| Opatrenie   | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €] | Vyhodnotenie                               |
|---|---------------|------------------------|---------------|----------------------------------|--|
| <b>Priemysel</b>  |               |                        |               |                                  |  |
| Úprava linky na výrobu DTD a TDTD za účelom zníženia emisií TZL | SK_M_IN_2     | Kronospan SK           | 2011 - 2013   | Údaj nedostupný                  | K 1.12.2011 odstavená výroba.              |
| <b>Územné plánovanie</b>  |               |                        |               |                                  |  |
| Vypracovať PD na cyklochodník do obce Dulová Ves                | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov           | 2010          | Údaj nedostupný                  | PD spracovaná v 2011                       |
| Vypracovať PD na cyklochodník do obce Ľubotice                  | SK_M_LP_1     | Obec Ľubotice          | 2009          | Údaj nedostupný                  | V roku 2010 bolo vydané stavebné povolenie |
| Vypracovať PD na rekonštrukciu námestia pri obchodnom           | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov           | 2010          | Údaj nedostupný                  | PD aj realizácia uskutočnená , jún 2011    |



| Opatrenie   | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €] | Vyhodnotenie   |
|---|---------------|------------------------|---------------|----------------------------------|--|
| centre Šváby  |               |                        |               |                                  |  |
| Rozšírenie peších zón, cyklistických trás a oddychových športových areálov  | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov           | 2011 - 2012   | Údaj nedostupný                  | Priebežne sa realizuje   |
| Vypracovať PD na rekonštrukciu Šalgovickej ulice                            | SK_M_LP_1     | Obec Ľubotice          | 2010          | Údaj nedostupný                  | Úloha splnená v roku 2010  |
| Zrealizovať výstavbu cyklochodníka do obce Dulová Ves                       | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov           | 2011 – 2012   | Údaj nedostupný                  | V štádiu spracovania PD  |
| Zrealizovať výstavbu cyklochodníka do obce Ľubotice                         | SK_M_LP_1     | Obec Ľubotice          | 2011 – 2012   | Údaj nedostupný                  | Nezrealizované z finančných dôvodov. Plánuje sa realizovať v budúcnosti s finančnou podporou z eurofondov, pravdepodobne až novom programovacom období   |
| Vypracovať PD na rekultiváciu plôch v a vegetačné úpravy                    | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov           | 2011 - 2012   | Údaj nedostupný                  | Realizácia prebieha  |
| Zrealizovať dlhodobú výsadbu líniovej zelene pre Biokoridor Torysa.         | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov           | 2010 - 2015   | Údaj nedostupný                  | Realizácia prebieha  |
| Zrealizovať dlhodobú výsadbu líniovej zelene pre Biokoridor Sekčov.         | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov           | 2010 – 2015   | Údaj nedostupný                  | Realizácia prebieha  |
| Zrealizovať dlhodobú výsadbu líniovej zelene v obci Ľubotice.               | SK_M_LP_2     | Obec Ľubotice          | 2010 – 2015   | Údaj nedostupný                  | Úloha splnená v roku 2011, stromy vysadené na ulici Makarenkovej a v centre obce   |
| Zohľadniť umiestnenie nových zdrojov vzhľadom na smer prevládajúcich vetrov | SK_M_LP_3     | Mesto Prešov           | 2011 - 2012   | Údaj nedostupný                  | Priebežne sa plní  |
| <b>Doprava</b>  |               |                        |               |                                  |  |
| Pokračovať v ekologizácii MHD v Prešove                                     | SK_M_TR_4     | Mesto Prešov           | 2010 - 2012   | Údaj nedostupný                  | Zakúpené 4 ks nových trolejbusov   |
| Spracovať PD na výstavbu severného obchvatu mesta Prešov                    | SK_M_TR_1     | NDS                    | 2011          | Údaj nedostupný                  | Bola spracovaná projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie v roku 2009 a bolo vydané územné rozhodnutie v roku 2010.   |
| Realizovať koordinované riadenie svetelenej signalizácie v meste            | SK_M_TR_2     | Mesto Prešov           | 2010 – 2012   | Údaj nedostupný                  | Priebeha, úloha v štádiu PD, úsek Levočská – mestský cintorín  |
| Zrealizovať výstavbu severného obchvatu mesta Prešov                        | SK_M_TR_1     | NDS                    | 2011 – 2014   | Údaj nedostupný                  | V súčasnosti prebieha verejná súťaž na projektanta dokumentácie pre stavebné povolenie a dokumentáciu pre ponuku. Predpokladaný termín zahájenia výstavby R4 Prešov – severný obchvat je 2014. |
| Zrealizovať výstavbu diaľnice D1  | SK_M_TR_1     | NDS                    | 2011 - 2014   | Údaj nedostupný                  | Predpokladaný termín zahájenia výstavby D1 Prešov západ – Prešov Juh   |

| Opatrenie   | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia                          | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €]          | Vyhodnotenie   |
|---|---------------|---|---------------|---|--|
|   |               |   |               |   | je rok 2015  |
| Zrealizovať výstavbu východného obchvatu mesta Prešov   | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest                          | Po roku 2020  | Údaj nedostupný                           | SSC neplánuje zaradiť do plánu prípravy a realizácie.  |
| Stavba I/68 Prešov, odbočka Škultétyho - ZVL  | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest                          | 2011 - 2013   | Celkové 57 945<br>z toho stavebné: 35 412 | V júni 2011 začaté VO na zhotoviteľa stavebných prác a dozor, predpoklad ukončenia a podpis zmluvy o dielo s vybraným uchádzačom v 02/2012<br><br>Ukončenie výstavby: 10/2014                |
| Zrealizovať rekonštrukciu Šalgovickej ulice   | SK_M_TR_1     | Obec Ľubotice                                   | 2011          | Údaj nedostupný                           | Úloha splnená v roku 2010  |
| Rekonštrukcia cesty III/068015 v úseku križovatiek s cestou I/18 po križovatku s mestkou komunikáciou Sibírska  | SK_M_TR_1     | SÚC PSK, oblasť Prešov                          | 2011          | 450                                       | V roku 2011 vykonaná výmena povrchu krytu vozovky v náklade 429 345,41 €   |
| <b>Regulácia lokálnych zdrojov</b>  |               |   |               |   |  |
| Participovať na zatepľovaní bytových domov v meste, inštalácii solárnych panelov a kotlov na biomasu a inštalácii tepelných čerpadiel                             | SK_M_LS_2     | Mesto Prešov                                    | 2010 – 2013   | Údaj nedostupný                           | Realizácia prebieha na objektoch mesta, napr. školy, zatepľovanie a solárna energia  |
| Participovať na zatepľovaní bytových domov v meste, inštalácii solárnych panelov a kotlov na biomasu a inštalácii tepelných čerpadiel                             | SK_M_LS_2     | Obec Ľubotice                                   | 2010 – 2013   | Údaj nedostupný                           | Obec nie je vlastníkom bytových domov  |
| V ÚP naďalej vytvárať podmienky pre centrálnu vykurovanie s využívaním obnoviteľných zdrojov energie v súlade so schváleného Energetickej koncepciou mesta Prešov | SK_M_LS_1     | Mesto Prešov                                    | 2010 - 2012   | Údaj nedostupný                           | Priebežne sa plní  |
| <b>Iné</b>  |               |   |               |   |  |
| V prípade potreby zabezpečiť čistenie ciest, najmä ulíc: arm.gen. L.Svobodu, Švábska, Bardejovská, Rusínska, Solivarská a čistenie chodníkov                      | SK_M_OT_1     | SÚC PSK<br>SSC<br>Mesto Prešov<br>Obec Ľubotice | 2010 - 2012   | Údaj nedostupný                           | Priebežne sa plní, realizuje sa čistenie mokrou technológiou. Každoročne sa realizuje v jarých mesiacoch odstránenie nečistôt po zimnej údržbe ciest a zmetanie chodníkov, ako aj priebežne. |
| Nákup čistiacej techniky pre SÚC PSK:<br>1 ks samozberný zametač,<br>1 ks postreková cisterna menšia a 1 ks väčšia  | SK_M_OT_1     | SÚC PSK   | 2010 - 2011   | 5 600                                     | Bol zakúpený samozberný zametač VIAJET 6R PO 50 2 EB v sume 419 904 €, ďalej bola zakúpená postreková cisterna MK-10 PO 044 EC v   |

| Opatrenie  | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €] | Vyhodnotenie   |
|--|---------------|------------------------|---------------|----------------------------------|--|
|  |               |                        |               |                                  | sume 325 068€ a postreková cisterna MK PO 079 EC v sume 290 040 €. Boli odovzdané do užívania 18.8.2011. |
| V prípade potreby zabezpečiť kropanie areálových ciest a chodníkov | SK_M_OT_1     | Kronospan SK           | 2010 - 2012   | Údaj nedostupný                  | Priebežne sa plnilo.   |

**Tab. 42 Prijaté opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia na národnej úrovni od roku 2009.**

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

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

**I. skupina: Znižovanie emisií základných a ostatných znečisťujúcich látok v ovzduší najmä tuhých znečisťujúcich látok (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, benzén, VOC, NH<sub>3</sub>, ťažkých kovov a PAH :**

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

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

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

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

C. náhrada autobusovej dopravy električkovou dopravou

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

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

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

## **8.2 Odhadnutie plánovaného a očakávaného zlepšenia kvality ovzdušia, potrebného na dosiahnutie týchto cieľov**

V dôsledku pokračujúcej plynofikácie stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, resp. používaním alternatívnych palív a modernizáciou zdrojov, možno konštatovať, že kvalita ovzdušia sa každým plynofikovaným, alebo modernizovaným zdrojom zlepšovala a ďalej zlepšuje. Po zrealizovaní navrhovaných opatrení, ako sú uvedené v bode 9, by sa podiel stacionárnych zdrojov na znečisťovaní ovzdušia tuhými časticami PM<sub>10</sub> podstatne znížil, takže hlavným znečisťovateľom ovzdušia PM<sub>10</sub> na území mesta Prešov a obce Ľubotice by bola už iba automobilová doprava. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky MŽP SR č. 351/2007 Z.z., očakávané zlepšenie kvality ovzdušia pre PM<sub>10</sub> nastane dosiahnutím limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí 50 µg.m<sup>-3</sup>, počas priemerovaného obdobia 24 hodín, s počtom povolených prekročení 35x za kalendárny rok.

## 9 PODROBNOSTI O DLHODOBO PLÁNOVANÝCH ALEBO SKÚMANÝCH OPATRENIACH ALEBO PROJEKTOCH, ZOZNAM A OPIS VŠETKÝCH OPATRENÍ A ČASOVÝ ROZVRH ICH REALIZÁCIE

Tab. 43 Dlhodobo plánované opatrenia

| Opatrenie  | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia                      | Očakávaný prínos | Časový rozsah | Finančná náročnosť? [tis. Sk - €] | Poznámky                      |
|--|---------------|---|------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Priemysel</b>   |               |   |                  |               |                                   |                               |
| Rekonštrukcia a modernizácia tepelného hospodárstva – CZT- rekonštrukcia BK Šváby 1, Šváby 2 výstavba kogeneračného zdroja | SK_M_IN_2     | SPRAVBYT-KOMFORT a.s. Prešov (Mesto Prešov) | Zlepšenie KO     | 2013          | 2 500                             | Realizácia prebieha           |
| <b>Územné plánovanie</b>   |               |   |                  |               |                                   |                               |
| Rozšírenie peších zón, cyklistických trás a oddychových športových areálov   | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Zrealizovať výstavbu cyklochodníka do obce Dulová Ves  | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | Údaj nedostupný                   | Nové programovacie obdobie EF |
| Zrealizovať rekultiváciu plôch a vegetačné úpravy  | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Zrealizovať dlhodobú výsadbu líniovej zelene pre Biokoridor Torysa, II. etapa  | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                   | I. etapa ukončená             |
| Zrealizovať výsadbu zelene pre park Keratsini Sekčov.  | SK_M_LP_2     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2010 – 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Zohľadniť umiestnenie nových zdrojov vzhľadom na smer prevládajúcich vetrov  | SK_M_LP_3     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                   | Priebežne sa plní             |
| Vypracovať Generel cyklistickej dopravy  | SK_M_LP_1     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013          | Údaj nedostupný                   | Priebežne sa plní             |
| Určiť plochy verejnej zelene   | SK_M_LP_1     | Obec Ľubotice                               | Zlepšenie KO     | 2014 - 2016   | Údaj nedostupný                   |                               |
| Vybudovanie cyklistického chodníka   | SK_M_LP_1     | Obec Ľubotice                               | Zlepšenie KO     | 2014 - 2018   | 250                               |                               |
| <b>Doprava</b>   |               |   |                  |               |                                   |                               |
| Pokračovať v ekologizácii MHD v Prešove  | SK_M_TR_4     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Realizovať koordinované riadenie svetelenej signalizácie v meste   | SK_M_TR_2     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Vypracovať štúdie a analýzy organizácie dopravy a statickej dopravy na Sídl. II., sídl. Sekčov, Táborisko, SDH             | SK_M_TR_1     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | Údaj nedostupný                   | Priebežne sa plní             |
| Vybudovať obslužné zariadenia pre cyklistov – uzamykateľné stojany   | SK_M_TR_4     | Mesto Prešov                                | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | Údaj nedostupný                   | Realizácia prebieha           |
| Rekonštrukcia miestnych komunikácií, M2 Sekčov- Ľubotice   | SK_M_TR_1     | Obec Ľubotice                               | Zlepšenie KO     | 2014 - 2018   | 500                               |                               |
|  | SK_M_TR_1     | Obec Ľubotice                               | Zlepšenie        | 2014 - 2018   | 100                               |                               |

| Opatrenie   | Kód opatrenia | Zodpovedná organizácia                          | Očakávaný prínos | Časový rozsah | Finančná náročnosť [tis. Sk - €] | Poznámky                               |
|---|---------------|---|------------------|---------------|----------------------------------|--|
| Vybudovanie chodníka pre peších   |               |   | KO               |               |                                  |  |
| Zrealizovať výstavbu severného obchvatu mesta Prešov  | SK_M_TR_1     | NDS   | Zlepšenie KO     | 2015 – 2018   | Údaj nedostupný                  |  |
| Zrealizovať výstavbu diaľnice D1  | SK_M_TR_1     | NDS   | Zlepšenie KO     | 2015 - 2019   | Údaj nedostupný                  |  |
| Stavba I/68 Prešov, odbočka Škultétyho - ZVL  | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest                          | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                  | Realizácia prebieha                    |
| Zabezpečenie projektovej dokumentácie Rekonštrukcie križovatky III/068015 s mestkou komunikáciou arm. gen. Svobodu  | SK_M_TR_1     | SÚC PSK, oblasť Prešov                          | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | 12                               |  |
| Vylúčenie nákladnej dopravy z cesty III/068002 ( ul. Solivarská ) v úseku križovatiek s cestou I/68 po križovatku s mestkou komunikáciou arm. gen. Svobodu        | SK_M_TR_1     | SÚC PSK, oblasť Prešov                          | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | 200                              |  |
| Dokončenie stavby I/68 Prešov, odbočka Škultétyho - ZVL   | SK_M_TR_1     | Slovenská správa ciest                          | Zlepšenie KO     | 2015          | Údaj nedostupný                  |  |
| <b>Regulácia lokálnych zdrojov</b>  |               |   |                  |               |                                  |  |
| Participovať na zatepľovaní bytových domov v meste, inštalácii solárnych panelov a kotlov na biomasu, inštalácii tepelných čerpadiel a fotovoltických zariadení   | SK_M_LS_2     | Mesto Prešov                                    | Zlepšenie KO     | 2013 – 2015   | Údaj nedostupný                  | Realizácia prebieha na objektoch mesta |
| V ÚP naďalej vytvárať podmienky pre centrálné vykurovanie s využívaním obnoviteľných zdrojov energie v súlade so schváleného Energetickej koncepciou mesta Prešov | SK_M_LS_1     | Mesto Prešov                                    | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                  | Priebežne sa plní                      |
| Rekonštrukcia verejného osvetlenia (LED) M2 Sekčov- Ľubotice  | SK_M_LS_3     | Obec Ľubotice                                   | Zlepšenie KO     | 2014 - 2016   | 400                              |  |
| <b>Iné</b>  |               |   |                  |               |                                  |  |
| V prípade potreby zabezpečiť čistenie ciest, najmä ulíc: arm.gen. Ľ.Svobodu, Švábska, Bardejovská, Rusínska, Solivarská a čistenie chodníkov                      | SK_M_OT_1     | SÚC PSK<br>SSC<br>Mesto Prešov<br>Obec Ľubotice | Zlepšenie KO     | 2013 - 2015   | Údaj nedostupný                  | Priebežne sa plní                      |
| Čistenie MK po zimnom posype  | SK_M_OT_1     | Obec Ľubotice                                   | Zlepšenie KO     | 2014 - 2018   | 15 ročne                         | Priebežne sa plní                      |

## 10 ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ, DOKUMENTOV, PRÁC POUŽITÝCH NA AKTUALIZÁCIU ÚDAJOV UVEDENÝCH V PROGRAME

- 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)
- Scire, J.S., Strimaitis, D.G., Yamartino, R.J.: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*, Earth Tech, Inc. Concord, MA. (2000b)
- Krajčovičová J., Matejovičová J.: *Modelovanie geografického rozloženia emisií PM<sub>10</sub> z malých zdrojov – emisie z vykurovania drevom*. Ochrana ovzdušia 2010. Kongres Studio s.r.o., ISBN 978-80-970356-3-1. 77-79 (2010)
- Krajčovičová J.: *Správa za úlohu SHMÚ č. 4103-00/2010 Vývoj a aplikácia modelov pre hodnotenie kvality ovzdušia*. SHMÚ Bratislava. (2011)
- Krajčovičová, J., Kremler, M., Jana Matejovičová: *Local PM10 source apportionment for non-attainment areas in Slovakia*. 15<sup>th</sup> Conference on Harmonization Within Atmospheric Dispersion Modeling, Madrid, Spain, 5 – 9 May 2013 (2013)
- 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)
- 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)
- Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike, roky 2003 – 2011, SHMÚ Bratislava
- Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike roky 2003 – 2011, SHMÚ Bratislava

## 11 PRÍLOHY

1. Oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR v roku 2011
2. Zóna Prešovský kraj

### Zoznam skratiek

|                   |  |
|-------------------|--|
| AMS               | Automatická monitorovacia stanica  |
| EMEP              | Program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia ovzdušia v Európe (European Monitoring and Evaluation Programme) |
| SHMÚ              | Slovenský hydrometeorologický ústav  |
| NMSKO             | Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia  |
| NEIS              | Národný emisný inventarizačný systém   |
| PM <sub>10</sub>  | Tuhé častice s aerodynamickým priemerom < 10 µm  |
| PM <sub>2,5</sub> | Tuhé častice s aerodynamickým priemerom < 2,5 µm   |
| TZL               | Tuhé znečisťujúce látky (TSP – total suspended particulate matter)   |
| VZZO              | Veľké zdroje znečisťovania ovzdušia  |
| SZZO              | Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia  |
| ZL                | Znečisťujúce látky   |







# Príloha 1

## Oblasti riadenia kvality ovzdušia na území SR v roku 2011

