

OKRESNÝ ÚRAD ŽILINA
ODBOR STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
Oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja
Vysokoškolákov 8556/33B, 010 08 Žilina

**Informácia o kvalite ovzdušia
a o podiele jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia
na jeho znečisťovaní
v Žilinskom kraji za rok 2017**



OBSAH

A. Informácie o kvalite ovzdušia

1. Úvod	3
2. Popis územia a vymedzenie oblastí riadenia kvality ovzdušia	4
3. Stav monitorovacej siete v kraji.....	7
4. Zhodnotenie znečistenia ovzdušia v zóne Žilinský kraj	9
5. Zdravotné účinky vybraných znečisťujúcich látok	11
6. Modelovanie kvality ovzdušia	13
7. Hodnotenie znečistenia ovzdušia v rámci Slovenskej republiky	17

B. Podiel jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho znečisťovaní 20

C. Informácia o programoch na zlepšenie kvality ovzdušia 24

D. Informácia o akčných plánoch 25

A. Informácie o kvalite ovzdušia

1. Úvod

Okresný úrad Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek životného prostredia kraja (ďalej len Okresný úrad v sídle kraja Žilina) v zmysle § 25 ods. 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon o ovzduší) sprístupňuje informácie o kvalite ovzdušia a o podiele jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho znečisťovaní za svoj územný obvod.

Základným právnym dokumentom, ktorý vymedzuje ciele v kvalite ovzdušia a hodnotenie kvality ovzdušia je zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší. Kvalita ovzdušia je vo všeobecnosti určovaná obsahom znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší.

Podľa § 5 a § 6 zákona o ovzduší je

- *cieľom v kvalite ovzdušia*, udržať kvalitu ovzdušia v miestach, kde je dobrá kvalita ovzdušia a zlepšiť kvalitu ovzdušia v miestach, kde kvalita ovzdušia nie je dobrá
- *úrovňou znečistenia ovzdušia*, koncentrácia znečisťujúcej látky v ovzduší alebo jej depozícia na zemskom povrchu v určitom čase
- *hodnotením kvality ovzdušia*, zisťovanie úrovne znečistenia ovzdušia použitím metód merania, výpočtu, predpovedania alebo odhadu.

Pravidelné sledovanie a hodnotenie kvality ovzdušia na celom území Slovenskej republiky *zabezpečuje ministerstvom poverená organizácia* v zriaďovateľskej pôsobnosti ministerstva (ďalej len „poverená organizácia“).

Kritéria kvality ovzdušia sú ďalej špecifikované vo vyhláske MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov, ktorá ustanovuje – limitné hodnoty, cieľové hodnoty, početnosť prekročenia limitnej hodnoty, horné a dolné medze na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia vybranými znečisťujúcimi látkami a ďalšie.

Hodnotenie kvality ovzdušia sa vykonáva pre znečisťujúce látky, pre ktoré sú určené limitné hodnoty alebo cieľové hodnoty. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na území Slovenskej republiky sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) prostredníctvom staníc Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú metódy matematického modelovania.

2. Popis územia

Na základe výsledkov hodnotenia kvality ovzdušia za predchádzajúci rok a v súlade s § 8 ods. 3 zákona o ovzduší, poverená organizácia, SHMÚ, navrhla na rok 2017, vymedzenie 12 oblastí riadenia kvality ovzdušia, v 6 zónach a v 2 aglomeráciách. Vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia zaberajú 1 444 km². Na tomto území žije 1 141 561 obyvateľov, čo predstavuje 21 % z celkového počtu obyvateľov žijúcich na území SR (5 443 120).

Podľa prílohy č. 11 k vyhláške MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov je územie kraja vymedzené ako zóna Žilinský kraj, v ktorej sú vymedzené nasledovné oblasti riadenia kvality ovzdušia:

Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka	Plocha [km ²]	Počet 1) obyvateľov
Žilinský kraj	územie mesta Ružomberok a obce Likavka	PM ₁₀ *	145	29 896
	územie mesta Žiliny	PM ₁₀ *	80	80 978

*PM₁₀ – častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo menším ako 10 µm

¹⁾ Stav k 31.12.2017

Žilinský kraj zaberá severozápadnú časť územia Slovenska, na juhu susedí s Banskobystrickým krajom, na východe s Prešovským, na juhozápade s Trenčianskym krajom a je tretím najväčším krajom Slovenskej republiky. Má rozlohu 6 809 km², čo je 13,9 % rozlohy štátu, počet obyvateľov je 691 023 (stav k 31.12.2017).

Na území kraja je 11 okresov: Žilina, Bytča, Kysucké Nové Mesto, Čadca, Martin, Turčianske Teplice, Dolný Kubín, Námestovo, Tvrdošín, Ružomberok a Liptovský Mikuláš. Najmenším okresom v rámci kraja je okres Kysucké Nové Mesto s rozlohou 174 km², zaberá 2,6 % z celkovej rozlohy kraja a najväčším okresom v rámci kraja s rozlohou 1 341 km², ktorý zaberá 19,7 % územia kraja, je okres Liptovský Mikuláš. V Žilinskom kraji sa nachádza 315 obcí, z toho 19 so štatútom mesta.

S hustotou obyvateľstva 101 obyvateľov/km², patrí Žilinský kraj medzi husto osídlené kraje v SR. Najväčším mestom na území kraja je Žilina, s počtom obyvateľov 83 298 a tiež s najväčšou hustotou obyvateľstva 193 obyvateľov/km². Najmenej obyvateľov na km² (41 obyvateľov/km²) žije v okrese Turčianske Teplice.

Územie kraja tvoria hlavne pohoria a pahorkatiny. Údolia popri riekach Váh, Kysuca, Turiec a Orava ležia v nadmorskej výške okolo 300 m a sú uzavreté významnými pohoriami – Západné Tatry, Nízke Tatry, Veľká a Malá Fatra, Chočské vrchy, Oravské Beskydy, Strážovské vrchy a Javorníky.

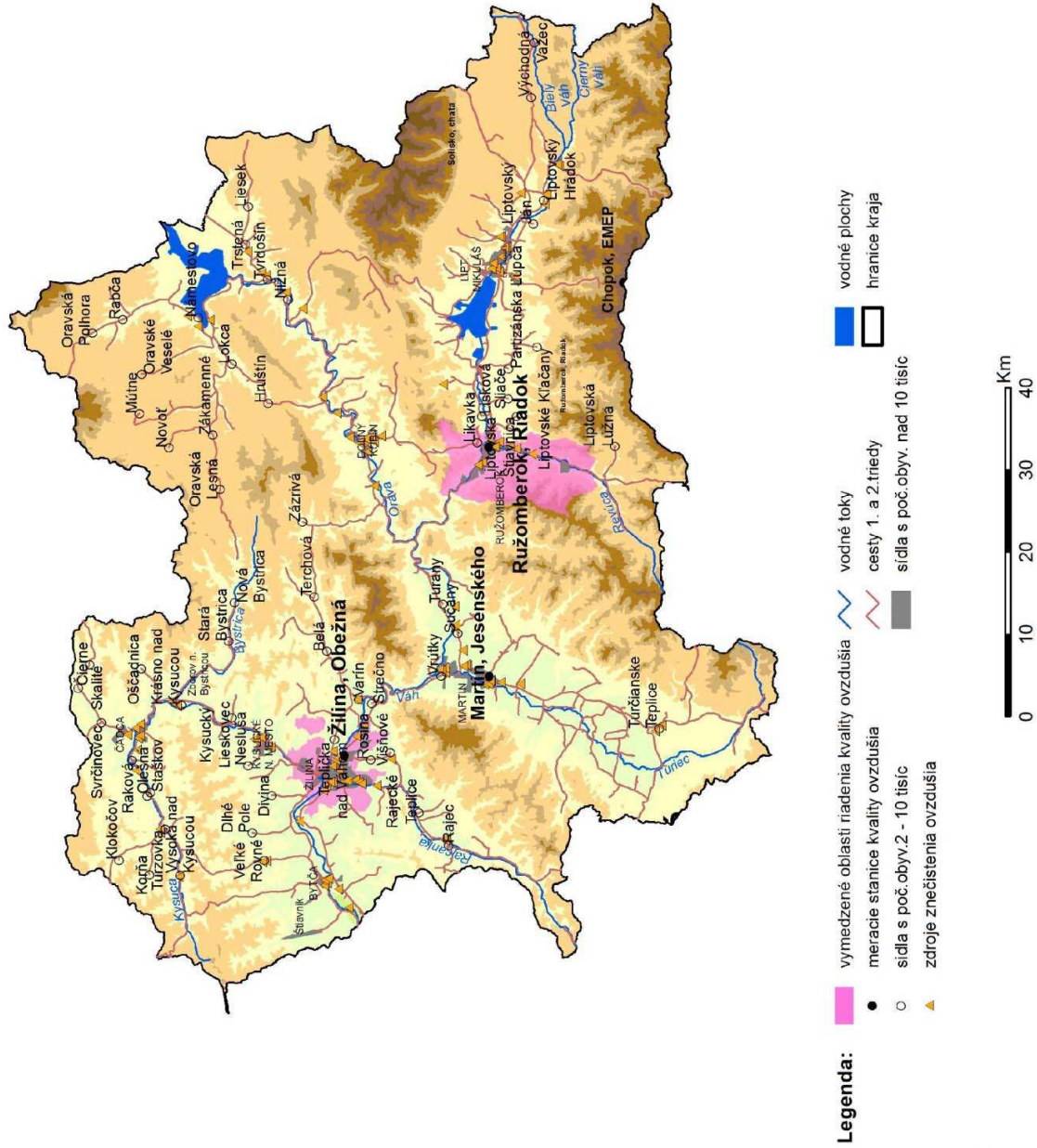
Územím kraja prechádzajú významné medzinárodné cestné ťahy E 50 Česká republika – Žilina – Košice – Ukrajina, E 75 Poľská republika – Čadca – Žilina – Maďarsko a Rakúsko, E 78 Poľská republika – Trstená – Dolný Kubín – Šahy – Maďarsko, E 442 Česká republika – Makov – Bytča – Žilina s pripojením na E 50 a E 75.

Oblasti riadenia kvality ovzdušia sa nachádzajú v kotlinách a údoliach riek, ktoré obklopujú vysoké pohoria a tým sú ovplyvnené klimatické pomery v týchto sídlach. Vyznačujú sa slabou veternosťou, v zimných mesiacoch sa tu vyskytuje často inverzia, čo vplýva najmä na rozptyl emisií znečisťujúcich látok produkovaných stacionárnymi i mobilnými zdrojmi. Najväčšími zdrojmi znečisťovania ovzdušia sú rozvinutý priemysel - výroba celulózy, vápna, teplárne, automobilový priemysel.

Oblasti riadenia kvality ovzdušia tvoria 3,29 % z rozlohy územia kraja. Počet obyvateľov, ktorí žijú v oblastiach riadenia kvality ovzdušia tvorí 16,38 % z počtu obyvateľov kraja.

ORKO	% z rozlohy kraja	% z počtu obyvateľov kraja
Územie mesta Žilina	1,17	12,05
Územie mesta Ružomberok a obce Likavka	2,12	4,33

Zóna Žilinský kraj



Obr. 1 Zóna Žilinský kraj

3. Stav monitorovacej siete v Žilinskom kraji

Tab. 1 Monitorovacie siete kvality ovzdušia, stav v roku 2017
(umiestnenie staníc v aglomeráciách a zónach, kódy staníc, názvy staníc, ich charakteristika a zemepisné súradnice)

Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (NMSKO) – vlastníci SHMÚ – v roku 2017

Zóna	Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ oblasti	Typ stanice	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadm. výška [m]
Žilinský kraj	Liptovský Mikuláš	SK0002R	Chopok EMEP	R	B	19°35'32"	48°56'38"	2008
	Martin	SK0039A	Martin Jesenského	U	T	18°55'17"	49°03'35"	383
	Ružomberok	SK0008A	Ružomberok Riadok	U	B	19°18'10"	49°04'44"	475
	Žilina	SK0020A	Žilina Obežná	U	B	18°46'15"	49°12'41"	356

Typ oblasti: U – mestská, S – predmestská, R – vidiecka
Typ stanice: B – pozad'ová, I – priemyselná, T – dopravná

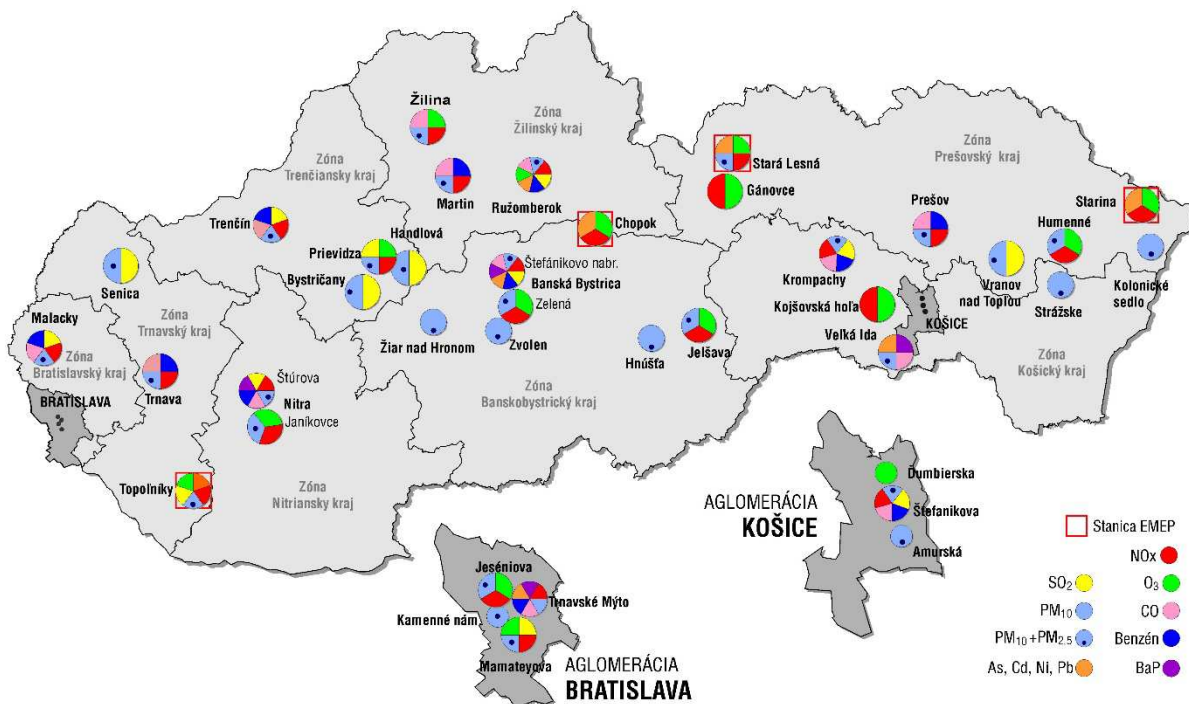
Tab. 2 Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (vlastníci SHMÚ)

Merací program v monitorovacích sieťach kvality ovzdušia v roku 2017

Zóna	Názov stanice	Kontinuálne								Manuálne			
		PM ₁₀	PM _{2.5}	Oxidy dusíka (NO, NO ₂ , NOx)	Oxid siričitý (SO ₂)	Ozón (O ₃)	Oxid uhoľnatý (CO)	Benzén				Ťažké kovy (As, Cd, Ni, Pb)	Polyaromatické uhľovodíky BaP
Žilinský kraj	Chopok EMEP			X		X							
	Martin Jesenského	X	X	X			X	X					
	Ružomberok Riadok	X	X	X	X	X	X	X			X		
	Žilina Obežná	X	X	X		X	X						
	Spolu 4 stanice	3	3	4	1	3	3	2			1		

V Tab. 2 je uvedené, ktoré znečisťujúce látky sa monitorujú na AMS v Žilinskom kraji na staniciach v Žiline, Martine a v Ružomberku.

Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia v SR v roku 2017



Obr. 2 Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia v SR v roku 2017

V roku 1991 sa začala modernizácia monitorovacej siete kvality ovzdušia. Manuálne stanice boli postupne nahradzované automatickými monitorovacími stanicami (AMS), ktoré umožňujú kontinuálne monitorovanie znečistenia a umožnili získať obraz o časovom chode a extrémoch krátkodobých koncentrácií. V priebehu nasledujúcich rokov sa monitorovacia sieť kvality ovzdušia neustále vyvíjala.

Na monitorovanie lokálneho znečistenia ovzdušia bolo v roku 2017 na území SR rozmiestnených 38 AMS, z ktorých väčšina monitorovala základné znečisťujúce látky (SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}).

Aktuálne údaje o kvalite ovzdušia sa nachádzajú na webovej stránke SHMÚ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=oko_imis

4. Zhodnotenie znečistenia ovzdušia v zóne Žilinského kraja a zhodnotenie kvality ovzdušia na základe výsledkov meraní z monitorovacích staníc

Hlavné lokálne zdroje na území Žilinského kraja sú:

- automobilová doprava,
- lokálne kúreniská na tuhé palivá, vzhľadom na nárast cien zemného plynu začal návrat k používaniu tuhých palív,
- minerálny prach zo stavebnej činnosti,
- veterná erózia z nespevnených povrchov, skládok sypkých materiálov,
- suspenzia tuhých častíc z dopravy, posypový materiál z povrchov ciest,
- veľké priemyselné stacionárne zdroje,
- malé a stredné lokálne priemyselné zdroje, obvykle umiestnené v priemyselných zónach miest,
- poľnohospodárstvo

Opatrenia na znižovanie úrovne PM_{10} si vyžadujú zamerať sa na:

- zmenu v organizácii dopravy,
- znižovanie spotreby tuhých palív v lokálnom vykurovaní a podporu modernizácie lokálneho vykurovania
- vybudovanie rozsiahlych peších zón, rozširovanie zelene,
- spevňovanie povrchov,
- kontrola technického stavu a znečistenia pneumatík vozidiel,
- čistenie mesta, opatrenia na zníženie prašnosti na staveniskách, skládkach sypkých materiálov, skládkach odpadov,
- prísna kontrola priemyselných zdrojov.

V zóne Žilinského kraja bola v roku 2017 prekročená limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí pre znečisťujúcu látku PM_{10} na staniách Ružomberok-Riadok a Žilina-Obežná. Na oboch staniách bol počet prekročení 44. Limitná hodnota pre znečisťujúcu látku $PM_{2,5}$, bola prekročená na stanici Žilina-Obežná. Ostatné ZL (znečisťujúce látky) neprekročili limitné alebo cieľové hodnoty.

Limitná hodnota PM_{10} na ochranu zdravia ľudí pre ročné priemerovacie obdobie nebola v roku 2017 prekročená na žiadnej monitorovacej stanici. Monitorovanie PM_{10} dostatočne pokrýva celé územie Slovenska. V roku 2017 bol počas chladného polroku prekročený informačný a výstražný prah pre prachové častice PM_{10} . V prípade, že na základe meteorologickej predpovede bolo možné predpokladať, že kvalita ovzdušia sa v priebehu najbližších 24 hodín nezlepší, bola informovaná verejnosť.

Tab. 3 *Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt (LH) na ochranu zdravia ľudí za rok 2017*

Zóna	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia										VHP ²⁾		
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}		CO	Benzén	SO ₂	NO ₂	
		1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok		1 rok	8 hod ¹⁾	1 rok	3 hod po sebe	3 hod po sebe	
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³] (počet prekročení)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40		25	10000	5		500	400
Žilinský kraj	Chopok, EMEP			0	3									
	Martin, Jesenského			0	26	29	28		22	2136	1,5			0
	Ružomberok, Riadok	0	0	0	21	44	30		24	3091	0,8		0	0
	Žilina, Obežná			0	25	44	30		26	2156				0

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

²⁾ limitné hodnoty pre výstražné prahy

Znečisťujúce látky, ktoré prekročili LH sú zvýraznené hrubým písmom

Pre častice PM_{2,5} je stanovený len ročný limit 25 µg.m⁻³, ktorý vstúpil do platnosti 1. 1. 2015. V roku 2017 bola táto hodnota prekročená na monitorovacej stanici Žilina-Obežná.

V roku 2017 bola prekročená denná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí pre PM₁₀ na staniciach Ružomberok - Riadok a Žilina - Obežná. Obe mali zhodný počet prekročení PM₁₀ **44** krát.

V porovnaní s rokom 2014 (v rokoch 2015 a 2016 nebol splnený požadovaný počet platných údajov) bolo v zóne Žilinského kraja pozorované *zníženie ročného priemeru počtu prekročení znečisťujúcej látky PM₁₀*, nakoľko v roku 2014 bola prekročená denná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí pre PM₁₀ na oboch staniciach Ružomberok - Riadok a Žilina - Obežná 51 krát.

Ostatné ZL neprekročili limitné hodnoty.

V roku 2015 bolo na Slovensku vymedzených 18 oblastí riadenia kvality ovzdušia (z toho v zóne Žilinský kraj, boli vymedzené 3 oblasti riadenia kvality ovzdušia - územie mesta Martin a Vrútky, územie mesta Ružomberok a obce Likavka a územie mesta Žiliny). Poverená organizácia, SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2013 – 2015 (znečisťujúca látka bude vyňatá z oblasti riadenia kvality ovzdušia až potom, keď bude 3 roky pod limitnou hodnotou pri hodnotení nasledujúci rok), navrhla aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2016 s vymedzením 12 oblastí riadenia kvality ovzdušia (z toho

v zóne Žilinský kraj, boli vymedzené 2 oblasti riadenia kvality ovzdušia - územie mesta Ružomberok a obce Likavka a územie mesta Žilina).

Na základe výsledkov hodnotenia kvality ovzdušia za predchádzajúci rok (roky 2014 – 2016) poverená organizácia, SHMÚ, navrhla na rok 2017, vymedzenie 12 oblastí riadenia kvality ovzdušia (z toho v zóne Žilinský kraj, 2 oblasti riadenia kvality ovzdušia - územie mesta Ružomberok a obce Likavka a územie mesta Žilina pre znečisťujúcu látku PM_{10}).

5. Zdravotné účinky vybraných znečisťujúcich látok

Tuhé častice v ovzduší (prašnosť) – PM_{10}

Biologické účinky prachových častíc na organizmus závisia od ich koncentrácie, zloženia, fyzikálnych vlastností a dĺžky expozície. Polietavý prach predstavuje zmes častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší. Ich pôvod je v rôznych prírodných procesoch, ako aj antropogénnej činnosti. Zo zdravotného hľadiska sú najnebezpečnejšie častice s rozmermi 2,5 – 0,1 μm , ktoré prenikajú hlboko do dýchacích ciest a ukladajú sa v pľúcach. Negatívne účinky prachu sú rôznorodé:

- mechanické: dráždia očný spojivkový vak, sliznice, lymfatické cesty v pľúcach
- toxické: môžu obsahovať toxické chemikálie, kovy
- alergizujúce: biologické aerosóly, niektoré chemikálie a kovy
- karcinogénne: niektoré chemikálie a kovy, azbest, sadze

Negatívny účinok prachových častíc môže byť synergicky zosilnený prítomnosťou niektorých plyných škodlivín, napr. oxidu siričitého.

Oxidy dusíka (NO , NO_2)

Oxid dusičitý je oveľa toxickjší ako oxid dusnatý. Pôsobí dráždivo na oči a horné cesty dýchacie. V pľúcach s vodou vytvára zmes kyselín HNO_2 a HNO_3 , ktoré narúšajú normálnu funkciu pľúc. Vo vysokých koncentráciách (vo vonkajšom prostredí sa nevyskytujú) môžu vyvolať edém pľúc. NO_2 má vyššiu afinitu k hemoglobínu ako kyslík, čím zhoršuje prenos kyslíka do tkanív. Pri extrémnych koncentráciách môže spôsobiť cyanózu. Oxidy dusíka zhoršujú choroby srdca, znižujú obranné schopnosti organizmu voči infekciám, najmä dýchacích ciest. Oxid dusičitý pôsobí predovšetkým ako iritant dolných dýchacích ciest a pľúc.

Základným zdrojom oxidov dusíka sú emisie z automobilovej dopravy a zo stacionárnych zdrojov spaľujúcich fosílnu palivá za vysokých teplôt. Rovnakým zdrojom z hľadiska kontaminácie vnútorného prostredia je používanie plynu ako energetického zdroja pre varenie a vykurovanie alebo ohrev teplej vody.

Oxid siričitý (SO₂)

Oxid siričitý všeobecne zhoršuje choroby dýchacieho aparátu, srdcovo-cievneho systému, dráždi pľúca, oči a pokožku. Negatívny účinok SO₂ zvyšuje jeho synergizmus s inými látkami, prítomnými v ovzduší (aerosolové častice obsahujúce napr. NaCl, Fe, Mn, U, As a niektoré uhl'ovodíky). Pôsobenie SO₂ v organizme je komplexné. Môže priamo alebo v následnej radikálovej forme reagovať s molekulami iných látok. SO₂ oxiduje na SO₃ a sírany. Kyselina sírová a sírany (najmä síran amónny) tiež vysoko agresívne pôsobia na organizmus. K hlavným zdravotným účinkom oxidov siričitého patrí dráždenie horných dýchacích ciest prejavujúci sa kašľom a zvýšená chorobnosť respiračnými chorobami horných ciest dýchacích.

Zdrojom oxidu siričitého sú aj domáce ohniská – kachle na uhlie, kerozín a nafta, aj keď *prevažujúcim komponentom jeho zvýšenej koncentrácie v bytoch je vonkajšie ovzdušie.*

Ozón (O₃)

Prízemný ozón je hlavnou zložkou fotochemického smogu – (letného typu vysokého znečistenia ovzdušia). Zvýšené koncentrácie ozónu dráždia oči a dýchací aparát. V extrémnych koncentráciách (aké sa vo vonkajšom ovzduší nevyskytujú) môže vyvolať edém pľúc. Ozón reaguje s nenasýtenými uhl'ovodíkmi za produkcie vysoko reaktívnych voľných radikálov. Zvýšené koncentrácie ozónu znižujú fyzický výkon, zvyšujú citlivosť organizmu na bakteriálne infekcie, poškodzujú vegetáciu, rôzne materiály.

Zvýšený vznik prízemného ozónu pozorujeme najmä počas horúcich letných dní v lokalitách s vysokou koncentráciou výfukových plynov spaľovacích motorov, kde dochádza k nárastu obsahu oxidov dusíka a plynných uhl'ovodíkov vo vzduchu.

Oxid uhoľnatý (CO)

Oxid uhoľnatý pôsobí toxicky na ľudský organizmus tak, že ľahko reaguje s hemoglobínom, pričom vzniká pomerne stabilný komplex karboxylhemoglobín. Väzba medzi hemoglobínom a CO je asi 300 – krát pevnejšia ako väzba hemoglobínu s kyslíkom. Krvné farbivo tým stráca schopnosť prenášať kyslík, ktorý je nevyhnutný pre životné procesy. Množstvo viazaného CO na hemoglobín závisí od jeho koncentrácie v ovzduší, od doby pôsobenia a činnosti osoby. Napr. koncentrácia 0,37%

CO v ovzduší spôsobuje po dvojhodinovom vdychovaní smrť. Koncentrácie 15 – 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v ovzduší spôsobuje zníženie mentálnej pohotovosti, čo dokazujú autonehody zapríčinené profesionálnymi vodičmi. Pri koncentráciách 60 – 70 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (zle vetrané dopravné tunely) spôsobuje bolesti hlavy a nutkanie na vracanie. Človek v čistom prostredí má asi 0,5% CO v krvi. Obyvatelia miest majú až 5%. Silný fajčiar až 15%. Pri otravách sa zisťuje obsah 60 – 70%.

Oxid uhoľnatý je *bezfarebný plyn bez chuti a zápachu*. Hlavným zdrojom tohto plynu vo vnútornom prostredí je *nedostatočné spaľovanie za spotrebúvania kyslíka – kachle na pevné palivo, plynové spotrebiče bez odťahu, krby, nevetrané kuchyne s plynovým sporákom*, ale taktiež garáže vybudované v tesnej blízkosti obytných priestorov, nakoľko CO je súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel.

6. Modelovanie kvality ovzdušia

SHMÚ v súčasnosti pracuje s 2 typmi modelov:

- **CEMOD:** modelovanie základných znečisťujúcich látok (SO_2 , NO_x , NO_2 , benzén a CO) na celom území Slovenska,
- **IDWA:** priestorová interpolácia koncentrácií vybraných látok (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, ťažké kovy a ozón) na celom území Slovenska.

Modely CEMOD a IDWA slúžia pre hodnotenie znečistenia ovzdušia na území celého štátu. Model CEMOD môže byť využitý aj pre riešenie lokálnych problémov ochrany ovzdušia (priemyselný zdroj, mesto, ulica a pod.).

Uvedené modely pre hodnotenie kvality ovzdušia boli vyvinuté na SHMÚ. Cieľom bolo získať účinné nástroje pre celoplošné hodnotenie znečistenia ovzdušia, ktoré sú požadované našou legislatívou a smernicami EÚ, pre riadenie kvality ovzdušia v zónach (všetky kraje Slovenska) a v aglomeráciách (Bratislava a Košice). Pomocou týchto modelov je možné v kombinácii s výsledkami z monitorovacích staníc NMSKO hodnotiť kvalitu ovzdušia na celom území Slovenska. Samozrejme v rámci prípustnej nejistoty modelových výpočtov.

Vstupné údaje pre model:

Geografické údaje: nadmorské výšky, súradnice uzlových a referenčných bodov, štruktúra zástavby mestských častí, geometrické charakteristiky vybraných ulíc.

Emisné údaje: výstupy z inventarizačného systému NEIS (databáza veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia), intenzita dopravy od firmy AUREX alebo Slovenskej správy ciest, skladba vozidiel a špecifické emisie podľa kategorizácie EHK, údaje o rýchlosti v dopravných úsekoch a typy ciest.

Meteorologické údaje: sekvenčné meteorologické vstupné údaje, ktoré sa získajú z meteorologických staníc (databáza KMIS) a mezometeorologického modelu.

Pozad'ové koncentrácie z diaľkového (cezhraničného) prenosu sa získajú zo staníc NMSKO s monitorovacím programom EMEP.

Výstupy z modelu:

Pomocou modelu sa vypočítajú koncentrácie pre všetky zvolené referenčné, resp. uzlové body. Z vypočítaných hodnôt pre každý referenčný bod sa odvodí všetky charakteristiky znečistenia ovzdušia požadované zákonom o ovzduší (limitné hodnoty pre príslušné priemerovacie obdobia).

Pri dostatočnej hustote uzlových bodov možno jednoducho spracovať mapy izočiar vypočítaných charakteristík (GIS).

Výsledky výpočtov pre referenčné alebo sieťové body sú k dispozícii aj vo forme tabuľkových výstupov.

6.1 Výsledky a výstupy

Výsledky modelových výpočtov vybraných znečisťujúcich látok

Modelové výpočty pre hodnotenie kvality ovzdušia boli uskutočnené aplikáciou hore uvedených modelov CEMOD a IDW-A. Pre znečisťujúce látky SO₂, NO₂, NO_x, CO a benzén bol použitý model CEMOD.

Prízemný ozón - O₃

Je známe, že koncentrácie prízemného ozónu v Európe v súvislosti s rastom antropogénnych emisií prekursorov ozónu (NO_x, VOC, CO) rástli až do roku 1990. Zdá sa, že tento nárast nepokračuje a po extrémne teplom roku 2003 sa indikátory úrovne prízemného ozónu vrátili do rámca bežných predošlých hodnôt. Aj keď sa už vyskytli na území Slovenska prekročenia výstražného hraničného prahu, Slovensko nemá lokálny potenciál ovplyvniť tieto zvýšené hodnoty koncentrácií prízemného ozónu. Pre vizualizáciu rozloženia indikátorov úrovne prízemného ozónu na území Slovenska bol využitý interpolačný model IDWA. Základné vstupné údaje pre výpočet predstavujú výsledky meraní zo siete NMSKO a stanovené parametre v zmysle metodiky pre IDWA.

Priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu vo všeobecnosti narastajú s nadmorskou výškou. V roku 2017, obdobne ako v predchádzajúcich rokoch, boli najvyššie hodnoty namerané na najvyššie položených miestach a najnižšie na staniciach

v centrách miest. V roku 2017 bol zaznamenaný celoplošne nárast priemerných ročných koncentrácií v priemere o 10 % oproti roku 2016. Najväčšie nárasty boli v roku 2017 zaznamenané na staniciach vo väčších mestských aglomeráciách, resp. priemyselných zónach (Bratislava-Jeséniova, Banská Bystrica-Zelená).

Na základe meraní slnečného žiarenia na meteorologických staniciach Bratislava, Hurbanovo, Banská Bystrica, Milhostov a Gánovce možno konštatovať, že hodnoty globálneho žiarenia na Slovensku v roku 2017 vykazovali nárast o 3 % oproti roku 2016. Medziročná zmena globálneho žiarenia a emisie prekurzorov sú zrejme základnými faktormi, ktoré ovplyvňujú znečistenie ovzdušia ozónom na Slovensku.

Vysoké koncentrácie prízemného ozónu, najmä počas epizód fotochemického smogu (vonkajšie podmienky – stagnácia vzduchu, slnečné a teplé počasie) nepriaznivo ovplyvňujú ľudské zdravie (hlavne dýchací systém človeka), vegetáciu a rôzne materiály.

Tab. 4 Ciel'ové a prahové hodnoty pre prízemný ozón

Ciel'ové, resp. prahové hodnoty	Ciel'ová hodnota O ₃ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Priemerované obdobie
Ochrana zdravia ľudí	120*	8 h
Ochrana vegetácie AOT40**	18 000 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$]	1. máj až 31. júl

* Maximálny denný 8-hodinový priemer $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ sa nesmie prekročiť viac ako 25 dní za kalendárny rok, v priemere troch rokov

** AOT40 vyjadrené v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ znamená súčet všetkých rozdielov medzi hodinovými koncentraciami prízemného ozónu väčšími ako $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (= 40 ppb) a $80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v čase medzi 8,00 h a 20,00 h stredoeurópskeho času od 1. mája do 31. júla, a to v priemere za 5 rokov

Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu na Slovensku sa v roku 2017 pohybovali v intervale 37 – 98 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Závisia aj od nadmorskej výšky miesta merania. Priemerné ročné koncentrácie v roku 2017 boli nižšie ako v rekordnom roku 2003.

Jemné suspendované častice - PM₁₀ a PM_{2.5}

Pre priestorové hodnotenie lokalít s prekročením limitných hodnôt bol použitý model (interpolačná schéma) IDWA. Táto metodika bola zvolená na hodnotenie zaťažnosti

územia časticami PM₁₀ a PM_{2.5} práve pre vysoký stupeň neurčitosti vstupných emisných údajov pre model CEMOD (pri hodnotení modelom CEMOD by bolo potrebné započítať tvorbu PM₁₀ a PM_{2.5} chemickými reakciami v atmosfére a kondenzáciou horúcich spalín unikajúcich z komínov, vypočítať resuspenziu prachu usadeného na vozovke, započítať fugitívne emisie, častice biogénneho pôvodu).

V roku 2017 sme zaznamenali pokles emisií tuhých znečisťujúcich látok (TZL) z veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia asi o 5 % v porovnaní s rokom 2016.

Podľa predbežného hodnotenia v roku 2017 emitoval U.S. Steel, Košice 51,2 % z celkových emisií veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Celkové emisie TZL z veľkých a stredných zdrojov v roku 2017 boli vypustené spolu 13 806 komínmi a výdychmi, pričom celkové emisie TZL zo stredných a veľkých zdrojov (NEIS) boli v roku 2017 približne 5 130 t.

Zdroje znečisťovania ovzdušia zaradené do kategórie malých zdrojov emitujú celkovo niekoľkonásobne viac ako veľké a stredné zdroje a z tohto množstva zo spaľovania palivového dreva viac ako 90 %.

Je na zamyslenie, že podiel spaľovania drevnej hmoty predstavuje najväčšiu časť emisií tuhých častíc z malých zdrojov.

Emisie z mobilných zdrojov (aj abrazívne) činia v roku 2017 z celkového evidovaného množstva emisii TZL menej ako štvrtinu.

Najväčší problém na Slovensku, ale aj vo väčšine európskych krajín, predstavuje v súčasnosti znečistenie prachovými časticami PM₁₀. Limitná hodnota priemernej ročnej koncentrácie v roku 2017 nebola prekročená na žiadnej stanici NMSKO a od roku 2016 ani na stanici Veľká Ida v blízkosti najdominantnejšieho zdroja TZL – US Steel, Košice.

Počet prekročení limitnej hodnoty pre 24 hodinové priemerné koncentrácie bol nad povolenou limitnou hodnotou na 12 staniciach. Najvýraznejšie prekročenie nad 60 krát bol nameraný na troch staniciach (Jelšava – 82, Banská Bystrica – 67 a Veľká Ida – 62), na staniciach Ružomberok - Riadok – 44 a Žilina - Obežná – 44 krát.

Zvýšený počet prekročení bol zaznamenaný v lokalitách, ktoré sa nachádzajú v údolných polohách a vyznačujú sa významným podielom spaľovania tuhých palív, ako aj v blízkosti významných zdrojov znečisťovania ovzdušia, resp. v lokalitách so zvýšenou hospodárskou aktivitou.

Zvýšené nároky na vykurovanie domácností si vyžiadal studený, na niektorých miestach až veľmi studený január 2017. Okrem toho je ďalšou príčinou zhoršovania situácie v znečistení ovzdušia PM₁₀ (a pravdepodobne aj PM_{2.5}) v roku 2017 na jednej strane zmena meteorologických faktorov ovplyvňujúcich aj resuspenziu, resp. zvrátenie tuhých častíc a vymývanie z ovzdušia (oproti roku 2016, ktorý bol

mimoriadne daždivý a teplý) a na druhej strane nárast pozad'ovej koncentrácie v dôsledku diaľkového prenosu.

V časovom trende koncentrácií PM_{2.5} bol na rozdiel od PM₁₀ zaznamenaný mierny nárast v celoplošnom vývoji znečistenia ovzdušia. Bola zaznamenaná významná závislosť medzi priemernou ročnou koncentráciou PM_{2.5} a počtom prekročení dennej limitnej hodnoty PM₁₀. Týka sa to hlavne meracích staníc lokalizovaných v priemyselných oblastiach, resp. v lokalitách so zvýšenou hospodárskou aktivitou (Veľká Ida, Jelšava, Ružomberok, Žilina, Trenčín a Prešov). Vzhľadom na menší aerodynamický priemer táto znečisťujúca látka sa chová ako plynná znečisťujúca látka, resp. v porovnaní s PM₁₀ potrebuje viac energie na resuspenziu. Z uvedeného dôvodu resuspenzia častíc (zimný posyp) a rôzne epizódy majú výrazný menší význam v prípade PM_{2.5}.

Koncentrácie PM_{2.5} v roku 2017 prekročili limitnú hodnotu. Pri znečistení ovzdušia časticami PM_{2.5} sa zrejme v dôsledku menšieho aerodynamického priemeru významnejšie uplatňujú lokálne podmienky na rozptyl a extrémne podmienky (sucho, vietor) pre resuspenziu. Takmer na všetkých monitorovacích staniciach sa meria PM₁₀ paralelne s PM_{2.5}. Kým v prípade PM₁₀ nebolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty priemernej ročnej koncentrácie, v prípade PM_{2.5} limitná hodnota bola prekročená na dvoch staniciach (Jelšava-Jesenského a Žilina-Obežná) a na jednej stanici (Veľká Ida-Letná) dosiahnutá.

7. Hodnotenie znečistenia ovzdušia v rámci Slovenskej republiky pre jednotlivé znečisťujúce látky

Oxid siričitý

Koncentrácie SO₂ neprekročili v roku 2017 limitnú hodnotu na ochranu zdravia ľudí na žiadnej monitorovacej stanici. Príslušné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí neboli prekročené vo väčšom počte ako stanovuje vyhláška o kvalite ovzdušia. V roku 2017 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia výstražného prahu.

Kritická úroveň znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie je 20 µg.m⁻³ za kalendárny rok a zimné obdobie (od 1. októbra do 31. marca). Táto kritická úroveň nebola prekročená v priebehu roku 2017 na žiadnej z EMEP staníc, ani za kalendárny rok, ani za zimné obdobie. Všetky hodnoty boli pod dolnou medzou na hodnotenie (DMH) úrovne znečistenia ovzdušia, ktorá sa týka ochrany vegetácie.

Oxid dusičitý

Koncentrácie NO₂ neprekročili v roku 2017 limitnú hodnotu na ochranu zdravia ľudí na žiadnej monitorovacej stanici. V roku 2017 nenastal žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická úroveň znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ za kalendárny rok vyjadrená ako NO_x nebola v roku 2017 prekročená na žiadnej z EMEP staníc. Hodnoty boli hlboko pod DMH na ochranu vegetácie.

PM₁₀

V roku 2017 sa vyskytli prekročenia limitnej hodnoty (50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za rok) na ochranu zdravia ľudí pre 24 hodinové priemerovacie obdobie na 12 automatických monitorovacích staniciach. Limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí pre ročné priemerovacie obdobie nebola v roku 2017 prekročená na žiadnej monitorovacej stanici. Monitorovanie PM₁₀ dostatočne pokrýva celé územie Slovenska. V roku 2017 bol počas chladného polroku prekročený informačný a výstražný prah pre prachové častice PM₁₀. V prípade, že na základe meteorologickej predpovede bolo možné predpokladať, že kvalita ovzdušia sa v priebehu najbližších 24 hodín nezlepší, bola informovaná verejnosť.

PM_{2,5}

Pre častice PM_{2,5} je stanovený len ročný limit 25 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, ktorý vstúpil do platnosti 1. 1. 2015. (Commission implementing Decision 2011/850/EU, ANNEX 1, bod 5). V roku 2017 táto hodnota bola prekročená na dvoch monitorovacích staniciach. Zdravotné dôsledky vyplývajúce zo znečistenia ovzdušia závisia od veľkosti aj zloženia častíc a sú tým závažnejšie, čím sú častice menšie. Európska a po implementácii aj slovenská legislatíva preto presúva ťažisko pozornosti na PM_{2,5}. Jedným z ukazovateľov, ktorý má charakterizovať zaťaženie obyvateľstva zvýšenými koncentraciami PM_{2,5} je indikátor priemernej expozície (IPE), ktorý je pre daný rok definovaný ako nepretržitá stredná hodnota koncentrácie spriemerovaná za všetky vzorkovacie miesta v SR za posledné 3 roky.

Podľa prílohy č. 4 k vyhláške o kvalite ovzdušia je záväzok zníženia koncentrácie expozície platný od roku 2015 pre častice PM_{2,5} 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Oxid uhoľnatý

Na žiadnej z monitorovacích staníc nebola prekročená limitná hodnota a úroveň znečistenia ovzdušia za predchádzajúce obdobie rokov 2010 – 2017 je tiež pod DMH.

Benzén

Najvyššia priemerná ročná koncentrácia benzénu bola v roku 2017 nameraná na staniciach Krompachy – SNP a Prešov – Arm. Gen. Ľ. Svobodu, namerané hodnoty sú však hlboko pod limitnou hodnotou 5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Ťažké kovy – Pb, As, Ni, Cd

Limitná ani cieľová hodnota neboli v roku 2017 prekročené. Priemerné ročné koncentrácie ťažkých kovov namerané na staniciach NMSKO sú väčšinou len zlomkom cieľovej, resp. limitnej hodnoty.

Benzo(a)pyrén (BaP)

Priemerná hodnota ročnej koncentrácia pre BaP prekročila na 3 AMS (Veľká Ida -Letná, Nitra-Štúrova a Banská Bystrica-Štefánikovo nábr.) cieľovú hodnotu na ochranu zdravia ľudí a vegetácie 1 ng.m-3 , čo môžeme pripísať priemyselnej činnosti (najmä výroba koksu – AMS Veľká Ida), vplyvu vykurovania domácností pevným palivom a cestnej doprave, najmä dieselovým motorom.

Podiel zdrojov

Pomocou modelových výpočtov sa zisťoval podiel jednotlivých typov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkovej koncentrácii PM_{10} . Bolo zistené, že podiel veľkých a stredných zdrojov na nameraných priemerných ročných koncentráciách v sieti NMSKO je menší ako 2 % s výnimkou okolia US Steel, a.s., Košice (Veľká Ida okolo 30 %).

V prípade mobilných zdrojov tento podiel v aglomeráciách Bratislava a Košice predstavuje podiel 10 až 20 %, v ostatných mestách 5 až 15 %. Do týchto výpočtov boli zahrnuté aj príspevky z mobilných zdrojov, ktoré reprezentujú príspevok okrem emitovaných jemných častíc aj príspevky z opotrebovania bŕzd, pneumatík a povrchu vozovky (asfalt) ako aj resuspenziu TZL usadených na vozovke.

Ako príspevok regionálneho pozadia boli započítané namerané údaje z vidieckych pozadových staníc NMSKO s programom EMEP. Modelové výpočty poukázali aj na tzv. podiel od neznámych zdrojov, ktoré predstavujú nevidované zdroje (fugitívne) a zdroje určované len bilančne.

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

- Lokálne vykurovacie systémy na tuhé palivá
- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje bez náležitej odľučovanej techniky
- Cestná doprava (oter povrchov ciest, pneumatík a brzdových obložení), resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (znečistené automobily, posypový materiál, prach, špina na krajnici ciest), výfukové emisie
- Veterná erózia z nespevnených povrchov (zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie)
- Stavebné a búracie práce
- Poľnohospodárske práce
- Sekundárna prašnosť – jemné častice, ktoré vznikajú v ovzduší chemickou reakciou (napr. oxidov dusíka z cestnej dopravy a amoniaku z poľnohospodárstva).

B. Podiel jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho znečisťovaní

1. Počet zdrojov znečisťovania ovzdušia v roku 2017.

V Žilinskom kraji bolo v roku 2017 evidovaných v databáze Národného emisného informačného systému (NEIS) 1550 veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Ich členenie podľa okresov je uvedené v tab. 5.

Hoci sa celkový počet veľkých a stredných zdrojov znižuje, zvyšuje sa počet veľkých zdrojov.

Tab. 5 Počet zdrojov znečisťovania ovzdušia (ZZO) v roku 2017

Okres	Počet ZZO		
	Veľké zdroje (VZ)	Stredné zdroje (SZ)	Spolu VZ a SZ
1. Bytča	5	46	51
2. Čadca	1	115	116
3. Dolný Kubín	6	135	141
4. Kysucké Nové Mesto	3	96	99
5. Liptovský Mikuláš	6	236	242
6. Martin	16	230	246
7. Námestovo	3	101	104
8. Ružomberok	19	121	140
9. Turčianske Teplice	2	44	46
10. Tvrdošín	4	68	72
11. Žilina	24	316	340
Žilinský kraj spolu	89	1508	1597

Zdroj: SHMÚ, NEIS

2. Prehľad emisií základných znečisťujúcich látok v roku 2017

Tab. 6 Prehľad emisií v Žilinskom kraji za rok 2017 (Emisie t/rok) podľa okresov

Okres	TZL	SO ₂	NO _x	CO	TOC
Bytča	3,284	1,452	8,397	5,967	26,785
Čadca	5,098	84,171	48,315	167,776	16,983
Dolný Kubín	51,380	806,834	610,305	1376,191	22,948
Kysucké Nové Mesto	9,345	0,768	43,022	25,774	7,179
Liptovský Mikuláš	35,049	2,276	250,236	346,710	40,026
Martin	25,745	499,269	303,397	127,963	60,711
Námestovo	19,668	21,974	22,927	78,902	33,191
Ružomberok	92,396	203,778	1198,917	555,599	106,890
Turčianske Teplice	1,942	23,093	31,773	24,877	68,239
Tvrdošín	11,459	2,820	30,539	13,103	40,148
Žilina	128,589	210,004	282,954	159,275	510,970
Žilinský kraj spolu	383,955	1856,439	2830,782	2882,136	934,072

Zdroj: SHMU, NEIS

3. Emisie základných znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov za roky 2015 – 2017*

Tab. 7 Vývoj emisií v Žilinskom kraji za roky 2015 – 2017 (Emisie t/rok)

Rok	TZL	SO₂	NO_x	CO	TOC
2015	427,516	1687,203	2754,950	3043,849	778,779
2016	397,284	1778,578	2761,746	4167,083	907,967
2017	383,955	1856,439	2830,782	2882,136	934,072

* veľké a stredné zdroje, údaje centrálnej databázy NEIS

4. Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia – pre základné znečisťujúce látky v Žilinskom kraji, ich emisie a podiel na celkových emisiách ZL v kraji a SR (NEIS – veľké a stredné zdroje) za rok 2017.

Tab. 8

TZL			Oxid siričitý - SO₂		
Prevádzkovateľ Okres	t/rok	(%) Kraj/ SR	Prevádzkovateľ Okres	t/rok	(%) Kraj/SR
Mondi SCP, a.s. Ružomberok	80,78	21,04/ 1,56	OFZ, a.s. Dolný Kubín	805,85	43,41/ 3,19
Dolvap, s r. o. Žilina	55,60	14,48/ 1,08	Martinská teplárenská, a.s. Martin	404,24	21,77/ 1,60
OFZ, a.s. Dolný Kubín	27,98	7,29/ 0,54	Mondi SCP, a.s. Ružomberok	200,24	10,79/ 0,79

Oxidy dusíka - NO_x			Oxid uhoľnatý - CO		
Prevádzkovateľ Okres	t/rok	(%) Kraj/ SR	Prevádzkovateľ Okres	t/rok	(%) Kraj/ SR
Mondi SCP, a.s. Ružomberok	1102,71	38,95/ 4,16	OFZ, a.s. Dolný Kubín	1310,75	45,48/ 0,86
OFZ, a.s. Dolný Kubín	574,98	20,31/ 2,17	Mondi SCP, a.s. Ružomberok	479,56	16,64/ 0,31
Martinská teplárenská, a.s. Martin	258,00	9,11/ 0,97	LMT, a.s. Liptovský Mikuláš	178,96	6,21/ 0,12

Zdroj SHMÚ, NEIS

C. Informácia o programoch na zlepšenie kvality ovzdušia

Programy na zlepšenie kvality ovzdušia

Program na zlepšenie kvality ovzdušia (ďalej len „program“) obsahuje opatrenia dlhodobejšieho charakteru na zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia na účel dosiahnutia dobrej kvality ovzdušia v určenom čase. Zásady na vypracovanie programu sú ustanovené v § 10 zákona o ovzduší.

Okresný úrad v sídle kraja vypracúva program v oblastiach riadenia kvality ovzdušia, ak sa prekračuje limitná hodnota niektorej znečisťujúcej látky, po prerokovaní s obcou, vyšším územným celkom, prevádzkovateľmi zdrojov, poverenou organizáciou a s dotknutými orgánmi. Okresný úrad v sídle kraja vydá program do 18 mesiacov od uverejnenia zoznamu vymedzených oblastí riadenia kvality ovzdušia.

Program obsahuje najmä:

- a) názov okresného úradu v sídle kraja, ktorý program vydal
- b) informácie o lokalizácii znečistenia ovzdušia
- c) všeobecné informácie o oblasti riadenia kvality ovzdušia
- d) údaje o orgánoch a osobách zodpovedných za realizáciu programu
- e) informácie o pôvode znečistenia ovzdušia vrátane zoznamu zdrojov ovplyvňujúcich kvalitu ovzdušia v danej lokalite
- f) informácie a podrobnosti opatreniach, ktoré už boli zrealizované na zlepšenie kvality ovzdušia
- g) informácie a podrobnosti o plánovaných opatreniach na zlepšenie kvality ovzdušia aj termínoch ich realizácie

V Žilinskom kraji boli vypracované 2 programy na zlepšenie kvality ovzdušia pre vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia

- Program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia
 - územie mesta Žilina
- Program na zlepšenie kvality ovzdušia v oblasti riadenia kvality ovzdušia
 - územie mesta Ružomberok a obce Likavka

Programy sú zverejnené na webovej stránke Okresného úradu Žilina, adresa:

<https://www.minv.sk/?okresny-urad-zilina>

Boli vypracované podľa hodnotenia kvality ovzdušia pre rok 2013. Opatrenia uskutočňujú jednak prevádzkovatelia zahrnutí v programe, orgány samosprávy a nimi riadené organizácie, ako aj orgány štátnej správy.

D. Informácia o akčných plánoch

Podľa ustanovenia §11 zákona o ovzduší, ak v aglomerácii alebo zóne existuje riziko, že úroveň znečistenia ovzdušia prekročí výstražný prah, limitnú hodnotu (LH), limitnú hodnotu vrátane príslušnej medze tolerancie v období jej platnosti alebo cieľovú hodnotu, okresný úrad v sídle kraja v spolupráci s dotknutými subjektmi vypracuje akčný plán, ktorý obsahuje krátkodobé opatrenia.

Opatrenia sa musia vykonať na zníženie rizika vzniku prekročenia daných hodnôt a na obmedzenie trvania tohto stavu. Akčné plány obsahujú identifikáciu činností a zdrojov znečisťovania ovzdušia, ktoré prispievajú alebo môžu prispievať k prekročovaniu limitných hodnôt tuhých častíc PM₁₀, krátkodobé opatrenia na regulovanie činností a zdrojov znečisťovania ovzdušia a mechanizmus ich uplatňovania. V súvislosti s prekročením LH PM₁₀ sú dotknuté organizácie vyzývané, aby prijali nevyhnutné opatrenia na obmedzenie prašnosti.

Okresný úrad v sídle kraja v spolupráci s dotknutými subjektmi vypracoval akčné plány pre oblasti riadenia kvality ovzdušia – územie mesta Žilina a územie mesta Ružomberok a obce Likavka.

Tieto akčné plány obsahujú krátkodobé opatrenia, ktoré sa musia vykonať tam, kde je riziko prekročenia limitných hodnôt častíc PM₁₀, aby sa riziko znížilo a obmedzilo trvanie výskytu.

V Žilinskom kraji boli vydané tieto akčné plány vyhláškou:

- Všeobecne záväzná vyhláška Obvodného úradu životného prostredia Žilina č. 1/2013, zo dňa 21.02.2013, ktorou sa vydáva Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia katastrálne územie mesta Žilina a znečisťujúcu látku PM₁₀ a PM_{2,5}
- Všeobecne záväzná vyhláška Obvodného úradu životného prostredia Žilina č. 2/2013, zo dňa 21.02.2013, ktorou sa vydáva Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia katastrálne územie mesta Ružomberok a obce Likavka a znečisťujúcu látku PM₁₀ a PM_{2,5}

Vyhlášky sú zverejnené na webovom sídle Okresného úradu Žilina, odboru starostlivosti o životné prostredie <https://www.minv.sk/?okresny-urad-zilina>