OKRESNÝ ÚRAD PREŠOV, Nám. mieru 3, 080 01
odbor starostlivosti o životné prostredie
oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek
životného prostredia kraja

Informácia o kvalite ovzdušia

a o podiele jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia

na jeho znečisťovaní v Prešovskom kraji za rok 2017

Vypracovala: Ing. Anna Mačejovská OU-PO-OSZP2-2018/044342 - 03

Použité skratky

PM_{10} - suspendované častice, ktoré prejdú zariadením so vstupným otvorom definovaným v referenčnej metóde na vzorkovanie a meranie PM_{10} STN EN 12341, selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 10 µm s 50% účinnosťou

$PM_{2,5}$ – jemné tuhé častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo väčším ako 2,5 µm

BaP - polycyklické aromatické uhľovodíky (benzo(a)pyrén)

EMEP - European Monitoring and Evaluation Programme

CCC EMEP - Chemical Coordinating Centre EMEP

GFÚ SAV - Geofyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied

TSP - Total Suspended Particles celkové suspendované prachové častice

LH - limitná hodnota

CH - cieľová hodnota

VZZO - veľký zdroj znečisťovania ovzdušia

SZZO - stredných zdroj znečisťovania ovzdušia

DMH – dolná medza na hodnotenie

ÚVOD

Túto informáciu spracoval Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie v zmysle § 25 ods. 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ovzduší“). Obsahuje údaje o kvalite ovzdušia a o podiele jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia v územnom obvode Prešovského kraja.

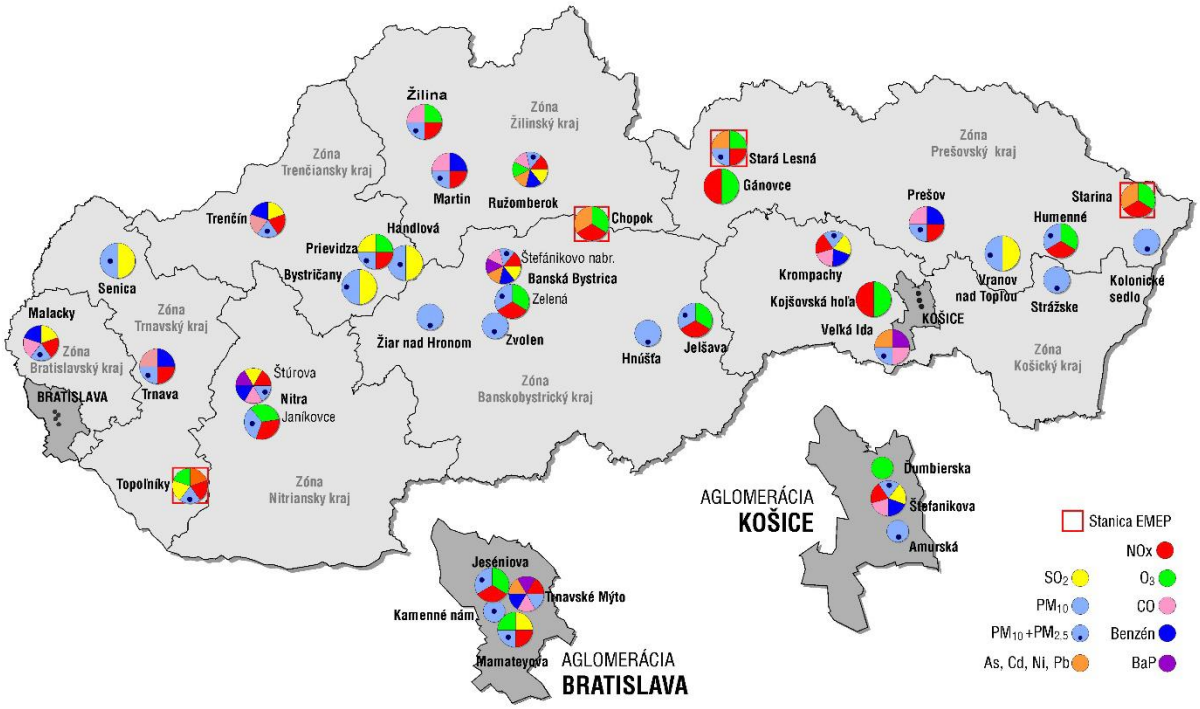
Postup hodnotenia kvality ovzdušia je obsiahnutý v § 6 a § 7 zákona o ovzduší. Hodnotenie kvality ovzdušia je zisťovanie úrovne znečistenia ovzdušia použitím metód merania, výpočtu, predpovedania alebo odhadovania. Úrovňou znečistenia ovzdušia je koncentrácia znečisťujúcej látky v ovzduší alebo jej depozícia na zemskom povrchu v danom čase.
Prípustnú úroveň znečistenia ovzdušia určujú

a) limitná hodnota a početnosť jej prekročení
b) medza tolerancie a početnosť jej prekročenia limitnej hodnoty zvýšenej o medzu tolerancie
c) kritická úroveň,
d) cieľová hodnota,
e) dlhodobý cieľ,
f) indikátor priemernej expozície,
g) národný cieľ zníženia expozície,
h) záväzok zníženia koncentrácie expozície,
i) depozičný limit.

A. Hodnotenie kvality ovzdušia a meracie stanice

Podrobnosti o normách kvality ovzdušia, jeho merania a hodnotenia stanovuje vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. (od 1. 12. 2017 v znení vyhlášky 296/2017 Z. z. – ďalej len „vyhláška o kvalite ovzdušia“). Zónou je na účely hodnotenia a riadenia kvality ovzdušia vymedzená časť územia Slovenskej republiky. Pre oxid siričitý (SO_2), oxid dusičitý (NO_2) a oxidy dusíka (NO_x), častice PM_{10}, častice $PM_{2,5}$, benzén a oxid uhoľnatý (CO) je zónou územie Prešovského kraja (obr.1). Hodnotenie znečistenia ovzdušia pre olovo (Pb), arzén (As), kadmium (Cd), nikel (Ni,), ortuť (Hg), polycyklické aromatické uhľovodíky (BaP) a ozón sa vykonáva pre menej podrobné členenie, a to len pre aglomeráciu Bratislava a zónu územie SR. Hodnotenie kvality ovzdušia vykonáva vo všetkých aglomeráciách a zónach poverená organizácia Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava (SHMÚ), ktorá spravuje Národnú monitorovaciu sieť kvality ovzdušia (NMSKO) - obr.1. V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú aj metódy matematického modelovania.

Obr. 1: Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia



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

Posledná významná modernizácia NMSKO prebehla koncom roka 2015 s dokončením v roku 2016. Uskutočnila sa celková výmena meracích zariadení z dôvodu častých a aj dlhodobých porúch meracích zariadení s následkom nedosahovania požadovanej výťažnosti nielen v rokoch 2015 a 2016, ale aj v predchádzajúcich, a to v celej NMSKO. Technická

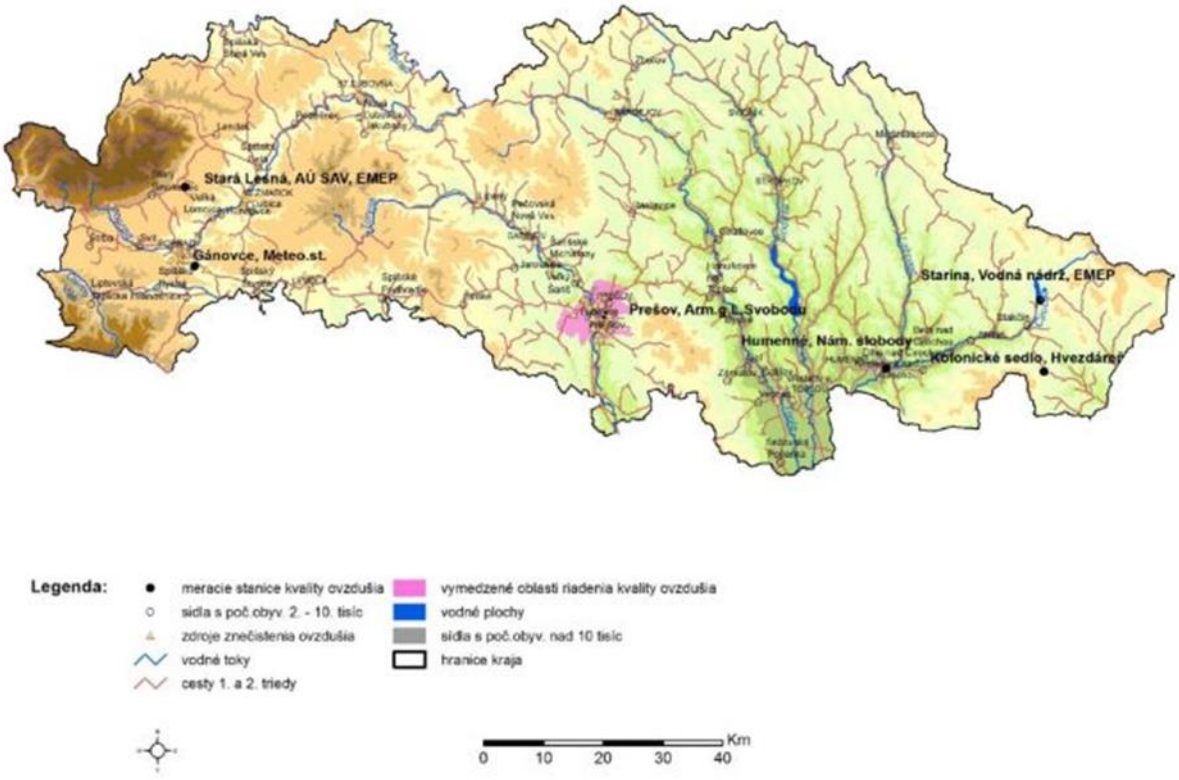
rekonštrukcia celej monitorovacej siete mala za následok, že požadovaná výťažnosť (najmenší počet platných údajov) 90 % v roku 2017 bola dosiahnutá takmer na celý merací program NMSKO. V Prešovskom kraji bola požadovaná výťažnosť dosiahnutá pre všetky merané znečisťujúce látky s výnimkou hodnôt CO na AMS Prešov.

Na monitorovanie lokálneho znečistenia ovzdušia bolo v roku 2017 na území SR rozmiestnených 38 AMS, z ktorých väčšina monitorovala základné znečisťujúce látky (SO_2, NO_2, NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$). V roku 2017 sa vykonávali automatické merania benzénu (C_6H_6) na 11 staniciach. Súbežne sa na 5 mestských (a tiež na 4 vidieckych staniciach EMEP) sa vykonávali odbery PM_{10} na analýzu ťažkých kovov (Pb, As, Ni, Cd). Na 32 mestských (prímestských) a 3 vidieckych EMEP staniciach sa merali častice s aerodynamickým priemerom menším ako 2,5 μm ($PM_{2,5}$). Benzo(a)pyrén (BaP) sa meral na 6 AMS.

V Prešovskom kraji v roku 2017 nebolo vykonávané meranie BaP. Benzén bol meraný na AMS Prešov a ťažké kovy len na EMEP staniciach Stará Lesná a Starina. Zemepisné súradnice mestských monitorovacích staníc a zoznam monitorovaných základných znečisťujúcich látok v Prešovskom kraj je uvedený v tab. 1.

Na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2014-2016 bola v Prešovskom kraji vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2017 ako ***územie mesta Prešov a obce Ľubotice pre NO_2 a PM_{10}*** – obr. 2. Oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO) má rozlohu 79 km^2, k 31. 12. 2017 tu žilo 92 530 obyvateľov.

Obr. 2: Prešovský kraj a ORKO mesto Prešov a obec Ľubotice



POPIS MERACEJ SIETE

Umiestnenie staníc

Prešov – Arm. gen. L. Svobodu
Typ oblasti: U – mestská
Typ stanice: T – dopravná
Prešov sa nachádza v severnom výbežku Košickej kotliny. Okolité hory Šarišskej vrchoviny a Slánskeho pohoria dosahujú 300 – 400 m n. m. Najvyšší vrch Veľká Stráž (740 m n. m.), nachádzajúci sa na sever od mesta, chráni mesto pred vpádom studeného arktického vzduchu. Mesto leží na svahu obrátenom na juh, a tak je zabezpečený aj odtok chladného vzduchu, ktorý sa pri bezvetrí usadzuje na dne kotliny. V priebehu roka prevláda severné prúdenie vzduchu, ktoré je aj najsilnejšie. Vedľajšie maximum prúdenia vzduchu pripadá na južný smer. V dôsledku rozširovania údolia v sútoku Sekčova do Torysy je zabezpečená dobrá ventilácia mesta. Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia mesta majú mestské kotolne, automobilová doprava a sekundárna prašnosť.
Meracia stanica sa nachádza v juhovýchodnej časti mesta na voľnom priestranstve pri okraji cesty Arm. gen. L. Svobodu, s pomerne veľkou intenzitou dopravy v pracovných dňoch. Od obrubníka cesty je vzdialená 2 m. Východne od stanice, cca 25 m, oddelená nízkou zeleňou, je radová panelová zástavba 8 poschodových budov. Stanica je koncipovaná ako dopravná.

Vranov nad Topľou - M. R. Štefánika
Typ oblasti: U – mestská
Typ stanice: B – pozaďová
Vranov nad Topľou sa nachádza v údolí rieky Topľa, ktoré prechádza do Východoslovenskej nížiny. Lokalita je zo západu ohraničená Slánskymi vrchmi a zo severu širokým pásmom Karpát. Prúdenie vzduchu je určené severozápadnou orientáciou údolia rieky Topľa. Hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia lokality je miestny drevospracujúci priemysel a lokálne vykurovacie systémy.
Stanica sa nachádza v centre mesta s nízkou zástavbou pozostávajúcou s rodinných domov so záhradami a vyššími budovami (Dom kultúry, trojposchodové obytné domy) asi 2 km severo-západne od areálu Bukózy Hencovce. Od hlavnej miestnej komunikácie je vzdialená 30 m.

Humenné - Nám. slobody
Typ oblasti: U – mestská
Typ stanice: B – pozaďová
Humenné leží v doline Laborca, ktorá je zo severu chránená širokým pásmom Karpát a z juhu pohorím Vihorlat. Dolina má severovýchodnú orientáciu. Vzhľadom na komplikovanosť orografie nie je jednoznačne vyhranený prevládajúci smer vetra. Početnosť bezvetria je relatívne vysoká. Hlavný zdroj znečistenia ovzdušia lokality predstavuje tepláreň Chemes, a.s.
Meracia stanica sa nachádza v južnej časti centra mesta na voľnom priestranstve na okraji pešej zóny s minimálnou automobilovou dopravou (zásobovanie a návšteva obchodov, 2 malé parkoviská). Okolité obchodné objekty a viacposchodové panelové domy sú napojené na centrálne vykurovanie zo zdroja Chemes Humenné vzdialeného cca 2 km západne od stanice.

Starina, Vodná nádrž, EMEP
Typ oblasti: R – vidiecka
Typ stanice: B – pozaďová
Meracia stanica sa nachádza v ochrannom pásme VN Starina v areáli vodnej nádrže na pitnú vodu v blízkosti priehradného múru. Neďaleko stanice je hospodárska budova správcu nádrže - SVP, š. p. Povodie Bodrogu a Hornádu. 20 m od stanice a 15 m nad okolitým terénom vedie

jediná komunikácia do okolitých dedín. Stanica bola uvedená do činnosti v roku 1994, od roku 1994 je aj súčasťou siete EMEP. Umiestnenie meracej stanice spĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia SR, EÚ a CCC EMEP. Na stanici sa merajú tieto meteorologické parametre – rýchlosť a smer vetra, teplota a vlhkosť vzduchu. Prevládajúci smer vetra je severný.

Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP
Typ oblasti: R – vidiecka
Typ stanice: B – pozaďová
Je situovaná v areáli Astronomického ústavu SAV na juhovýchodnom okraji TANAP-u, 2 km severne od obce. Je v prevádzke od roku 1988. Od roku 1992 je súčasťou siete EMEP. Umiestnenie meracej stanice spĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia SR, EÚ a CCC EMEP. Na tejto meracej stanici sa nemerajú meteorologické parametre. Meteorologické údaje sú k dispozícii z meteorologickej stanice GFÚ SAV, ktorá je v tejto lokalite. Prevládajúci smer vetra je severozápadný.

Kolonické sedlo, Hvezdáreň
Typ oblasti: R – vidiecka
Typ stanice: B – pozaďová
Meracia stanica sa nachádza v átriu Astronomického observatória na Kolonickom sedle – detašovanom pracovisku Vihorlatskej hvezdárne v Humennom, vo východnej časti okresu Snina, pri ceste spájajúcej mesto Snina s hraničným prechodom SR/Ukrajina v Ubli. Umiestnenie meracej stanice spĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia SR a EÚ. Prevládajúci smer vetra je severný. Meteorologické údaje sa nemerajú.

Gánovce, Meteo. st.
Typ oblasti: R – vidiecka
Typ stanice: B – pozaďová
Meracia stanica sa nachádza na voľnom priestranstve v areáli meteorologickej stanice Gánovce na kopci nad obcou rovnakého názvu. Okolo sú polia. Poprad je vzdialený 2 km vzdušnou čiarou na severozápad. Umiestnenie meracej stanice spĺňa požiadavky legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia SR a EÚ. Na tejto meracej stanici sa nemerajú meteorologické údaje, ktoré sú k dispozícii z meteorologickej stanice SHMÚ, ktorá je v tejto lokalite. Prevládajúci smer vetra je severozápadný.

Tabuľka 1: Zemepisné súradnice monitorovacích staníc a zoznam monitorovaných znečisťujúcich látok na meracích staniciach v Prešovskom kraji, rok 2017

AGLOMERÁCIA/ zóna	Obec, lokalita	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadm. výška [m]	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	O_3	C_6H_6	Pb	Cd	Ni	As	BaP
Prešovský kraj	Humenné, Nám. slobody	21°54'50"	48°55'51"	160			*	*		*						
	Prešov, Arm. gen. L.Svobodu	21°16'03"	48°59'36"	252		*	*	*	*		*					
	Vranov nad Topľou, M. R. Štefánika	21°41'15"	48°53'11"	133	*		*	*								
	Starina,Vodná nádrž, EMEP	22°15'35"	49°02'32"	345	*	*	*			*		*	*	*	*	
	Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	20°17'28"	49°09'10"	808		*	*	*		*		*	*	*	*	
	Kolonické sedlo, Hvezdáreň	22°16'25"	48°56'06"	431			*	*								
	Gánovce Meteo.st.	20°19'24"	49°02'05"	706		*				*						

LOKÁLNE ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Pre niektoré znečisťujúce látky boli v predchádzajúcich rokoch stanovené medze tolerancie. Medze tolerancie sa postupne znižujú až po nulovú hodnotu, ktorú dosiahnu v roku, kedy vstúpia limitné hodnoty do platnosti. V roku 2010 sa prestala uplatňovať medza tolerancie pre limitné hodnoty oxidu dusičitého a benzénu. Limitné hodnoty pre znečisťujúce látky uvedené v tab. 2 od roku 2012 platia aj pre nasledujúce roky (okrem $PM_{2,5}$, pre ktorú sa medza tolerancie začala uplatňovať v neskoršom období).

Tabuľka 2: Limitné hodnoty a medze tolerancie platné pre jednotlivé roky

	Prieme-rované obdobie	Limitná hodnota* [µg/m³]	Dátum, ku ktorému treba do-siahnuť limitnú hodnotu	Medza tolerancie	Limitná hodnota + medza tolerancie [µg/m³]													
					Do 31/12/00	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013, 2014	od 2015
SO_2	1h	350 (24)	1.1.2005	150 µg/m³	500	470	440	410	380	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
SO_2	24h	125 (3)	1.1.2005	-															
SO_2[v]	1r, W[1]	20 (-)	1.1.2003	-															
NO_2	1h	200 (18)	1.1.2010	50 %	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200	200	200	200	200
NO_2	1r	40 (-)	1.1.2010	50 %	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40	40	40	40	40
NOx[v]	1r	30 (-)	1.1.2003	-															
PM_{10}	24h	50 (35)	1.1.2005	50 %	75	70	65	60	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
PM_{10}	24h	50 (35)	11.6.2011	50%											75***	75***			
PM_{10}	1r	40 (-)	1.1.2005	20 %	48	46	45	43	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Pb	1r	0,5 (-)	1.1.2005	100 %	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CO	max. 8 h denná hodnota	10000 (-)	1.1.2005	600 µg/m³	16000	16000	16000	14000	12000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Benzén	1r	5 (-)	1.1.2010	100 %	10	10	10	10	10	10	9	8	7	6	5	5	5	5	5
$PM_{2,5}$**	1r	25	1.1.2015	-															
$PM_{2.5}$	1r	25	1.1.2008	5 µg/m³										30	29	28	27	26	25

[1] *zimné obdobie (1. október – 31. marec)* [v] *pre ochranu vegetácie*
** povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách* *** cieľová hodnota*
**** výnimka platili pre zóny Trnavský, Trenčiansky a Prešovský kraj*

Stručné zhodnotenie kvality ovzdušia v SR pre jednotlivé znečisťujúce látky

Oxid siričitý

Koncentrácie SO_2 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 $\mu g.m^{-3}$ za kalendárny rok a zimné obdobie. 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 DMH úrovne znečistenia ovzdušia, ktorá sa týka ochrany vegetácie.

Oxid dusičitý

Koncentrácie NO_2 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 μg.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.

PM_{10}

V roku 2017 sa vyskytli prekročenia limitnej hodnoty 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 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.

$PM_{2,5}$

Pre častice $PM_{2,5}$ je stanovený len ročný limit 25 μg.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 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 koncentráciami $PM_{2,5}$ 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 pre častice $PM_{2,5}$ 20 μg.m^{-3}. V dolu uvedenej tabuľke uvádzame hodnoty tohto ukazovateľa od roku 2010, ktorý je pre IPE referenčným rokom.

Tabuľka 3: Hodnoty indikátora priemernej expozície **$PM_{2,5}$**

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IPE [μg.m^{-3}]	24	24	24	23	21	19	18	20

Oxid uhoľnatý

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

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 μg.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

Priemerná hodnota ročnej koncentrácia pre BaP prekročila na 3 AMS cieľovú hodnotu na ochranu zdravia ľudí a vegetácie 1 ng.m^{-3}, čo môžeme pripísať priemyselnej činnosti (najmä

výroba koksu), vplyvu vykurovania domácností pevným palivom a cestnej doprave, najmä dieselovým motorom.

Zhodnotenie kvality ovzdušia v Prešovskom kraji pre jednotlivé znečisťujúce látky

V ďalšej časti sú spracované výsledky z monitorovacích staníc v Prešovskom kraji. Koncentrácie znečisťujúcich látok, ktoré prekročili limitné hodnoty, sú v tab. 4 zvýraznené hrubým písmom. Pri znečisťujúcich látkach, ktoré majú stanovený počet prekročení, číselný údaj udáva ich počet.

Tabuľka 4: Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia a limitných hodnôt zvýšených o medzu tolerancie (MT) za rok 2017

AGLOMERÁCIA Zóna		Ochrana zdravia									VP [2]	
	Znečisťujúca látka	**SO_2**		**NO_2**		**PM_{10}**		**$PM_{2,5}$**	**CO**	**Benzén**	**SO_2**	**NO_2**
	Doba Spriemerovania	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}]	350	125	200	40	50	40	25	10000	5	500	400
	(počet prekročení)	*(24)*	*(3)*	*(18)*		*(35)*						
Prešovský Kraj	Humenné, Nám. slobody			0	9	**36**	26	22				0
	Prešov, Arm. gen. L. Svobodu			0	38	**51**	34	24	2214	2,5		0
	Vranov nad Topľou, M. R. Štefánika	0	0			29	26	20			0	
	Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP [3]			0	4	2	13	11				0
	Starina, vodná nádrž, EMEP [3]			0	3							0
	Gánovce, Meteo st.			0	9							0
	Kolonické sedlo, Hvezdáreň [3]					13	18	11				

[1] *maximálna osemhodinová koncentrácia* [2] *Limitné hodnoty pre výstražné hraničné prahy*
[3] *stanice indikujú regionálnu pozaďovú úroveň*

Označenie výťažnosti: ≥ *90 %,*

Výťažnosť je pomer počtu platných nameraných hodnôt k počtu možných hodnôt za kalendárny rok vyjadrený v percentách.

V Prešovskom kraji v roku 2017 bola prekročená denná limitná hodnota pre PM_{10} na staniciach Prešov-Arm. gen. L. Svobodu (počet prekročení 51) a stanici Humenné-Nám. slobody (počet prekročení 36). Ostatné ZL neprekročili limitné hodnoty.

Oblasti riadenia kvality ovzdušia pre rok 2018 boli vymedzené na základe merania v rokoch 2015-2017, ale s prihliadnutím na výsledky meraní v predchádzajúcich rokoch v prípade nedostatočného počtu platných meraní. Uvedené sa vzťahuje na hodnotu ročnej limitnej hodnoty na monitorovacej stanici Prešov-Arm. gen. L. Svobodu pre NO_2, ktorá bola prekročená v rokoch 2014 a 2015. Naopak, hoci na monitorovacej stanici Humenné-Nám. slobody bola v roku 2017 prekročená limitná hodnota pre PM_{10}, a to priemerná 24-hodinová koncentrácie 50 µg.m^{-3}, SHMÚ nenavrhol územie mesta Humenné zaradiť medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia, z toho dôvodu, že prekročenie limitnej hodnoty bolo zapríčinené stavebnou činnosťou, ktorá už bola ukončená. Znečisťujúca látka bude vyňatá z oblasti

riadenia kvality ovzdušia až potom, keď bude 3 roky pod limitnou hodnotou pri hodnotení nasledujúci rok.

SHMÚ na základe uvedeného hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2015 – 2017 aktualizoval vymedzenie oblasti riadenia kvality ovzdušia v Prešovskom kraji podľa § 8 ods. 1 písm. a) zákona o ovzduší na rok 2018 ako **územie mesta Prešov a obce Ľubotice pre znečisťujúce látky NO_2, a PM_{10}**

V tab. 5 sú uvedené informačné a výstražné prahy pre znečisťujúce látky, na ktoré sa vzťahuje smogový varovný systém podľa § 12 zákona o ovzduší. V roku 2017 sa v Prešovskom kraji ani v celej SR nevyskytol žiaden prípad prekročenia informačného alebo výstražného prahu pre oxid siričitý, oxid dusičitý a ozón. Informačný výstražný prah pre PM_{10} bol prekročený, ale v „Hodnotení kvality ovzdušia v Slovenskej republike – 2017“ nie sú uvedené údaje.

Tabuľka 5: Informačné a výstražné prahy

Znečisťujúca látka	Informačné prahy v µg/m³	Výstražné prahy v µg/m³
prachové častice PM_{10}	100[1)]	150[1)]
oxid siričitý	-	500[2)]
oxid dusičitý	-	400[2)]
ozón	180[3)]	240[4)]

Poznámky:
[1)] Platí ako kĺzavý priemer 12 h nasledujúcich bezprostredne po sebe.
[2)] Platí ako priemerná hodinová hodnota koncentrácie danej látky počas 3 h nasledujúcich bezprostredne po sebe na miestach reprezentujúcich kvalitu ovzdušia pre aspoň 100 km alebo celú zónu alebo aglomeráciu podľa toho, čo je menšie.
[3)] Priemerované obdobie je 1 h.
[4)] Platí ako priemerná hodinová hodnota koncentrácie danej látky počas 3 h nasledujúcich bezprostredne po sebe.

PRÍZEMNÝ ATMOSFÉRICKÝ OZÓN

Výsledky výskumu z posledných rokov viedli k významným zmenám v interpretácii problematiky troposférického ozónu v Európe. Štúdie jednoznačne dokumentujú uplatnenie veľkorozmerových procesov (prenos na veľké vzdialenosti, vertikálna výmena, vzťah ozón – klíma a iné) pri formovaní lokálnej úrovne prízemného ozónu. Formovanie úrovne prízemného ozónu je veľmi zložitý proces. Lokálne efekty, ako titrácia ozónu v mestských centrách a produkcia ozónu v mestských vlečkách sú v interakcii z mezo- a veľkomerad-lovými procesmi (diaľkový prenos a vertikálne premiešavanie ozónu a jeho prekurzorov). Denný chod rýchlosti vetra a vertikálne premiešavanie, slnečné žiarenie, teplota vzduchu, konvekcia, termálna cirkulácia v členitom teréne a depozícia na povrch sú veľmi významné faktory v ozónovom cykle.

S meraním koncentrácie prízemného ozónu na Slovensku sa začalo v roku 1992. Počet monitorovacích staníc sa postupne rozširoval aj o stanice monitorovacej siete EMEP (tzv. vidiecke pozaďové) - 4 v SR, z toho 2 v Prešovskom kraji (Starina, Stará Lesná). Okrem týchto staníc sa prízemný ozón meria aj v Humennom (mestské prostredie) a v Aerologickom a radiačnom centre SHMÚ v Gánovciach, ktoré je zapojené do medzinárodných pozorovaní ozónového systému.

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.

Údaje o informačnom a výstražnom prahu pre ozón sú uvedené v predchádzajúcej kapitole.

Tabuľka 6: Cieľové a prahové hodnoty koncentrácie pre prízemný ozón

Cieľové, resp. prahové hodnoty	Koncentrácia O_3 [$\mu g.m^{-3}$]	Priemer za časový interval
Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí	120*	8 h
Cieľová hodnota na ochranu vegetácie AOT40**	18 000 [$\mu g.m^{-3}.h$]	1. máj až 31. júl

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

** *AOT40 vyjadrené v $\mu g.m^{-3}.h$ znamená súčet všetkých rozdielov medzi hodinovými koncentráciami prízemného ozónu väčšími ako 80 $\mu g.m^{-3}$ (= 40 ppb) a 80 $\mu g.m^{-3}$ 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 $\mu g.m^{-3}$. Závisia aj od nadmorskej výšky miesta merania. Priemerné ročné koncentrácie v roku 201 boli nižšie ako v rekordnom roku 2003, údaje za roky 2003-2017 sú v tab. 7.

Tabuľka 7: Priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu [$\mu g.m^{-3}$]

Stanica	2003	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Humenné, Nám. Slobody	66	55	59	53	53	55	60	40	41	50	52
Gánovce, Meteo. st.	68	65	62	63	64	66	67	58	66	38	53
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	67	74	61	67	65	63	71	56	66	58	63
Starina, Vodná nádrž, EMEP	73	59	58	51	59	60	64	55	64	58	60

Tabuľka 8 uvádza počty dní, v ktorých bola prekročená priemerná 8-hodinová koncentrácia prízemného ozónu 120 $\mu g.m^{-3}$ za roky 2015 až 2017. Povolený počet je 25 dní v priemere za 3 roky. Z tabuľky je zrejmé, že tento 3-ročný priemer v kraji nebol prekročený, v SR bol na dvoch staniciach.

Tabuľka 8: Počet dní, v ktorých bola prekročená priemerná 8-hodinová koncentrácia prízemného O_3 120 µg.m^{-3} (cieľová hodnota pre ochranu ľudského zdravia)

Stanica	2015	2016	2017	Priemer 2015 – 2017
Humenné, Nám. Slobody	0	3	7	3
Gánovce, Meteo. st.	*1	0	0	0
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	15	4	3	7
Starina, Vodná nádrž, EMEP	*4	5	3	4

* *rok sa nezapočítal do priemeru z dôvodu nedostatku údajov v letnom období (dlhodobá porucha analyzátora)*

V tabuľke 9 sa nachádzajú hodnoty AOT40 na ochranu vegetácie korigované na chýbajúce merania. Cieľová hodnota pre ochranu vegetácie pre letné obdobie je 18 000 µg.m^{-3}.h v priemere za päť rokov. V prípade absencie päťročných meraní možno stanoviť AOT40 za kratšie časové obdobie.

Tabuľka 9: Hodnoty AOT40 na ochranu vegetácie (máj – júl)

Stanica	2013	2014	2015	2016	2017	Priemer 2013-2017
Humenné, Nám. Slobody	14 790	*6 116	315	13 008	14 209	10 580
Gánovce, Meteo. St.	*14 697	13 600	*13 719	10 235	4 020	7 766
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	14 132	6 880	9 441	13151	13 197	11 360
Starina, Vodná nádrž, EMEP	12 552	11 568	*10 528	10 235	12 154	11 627

* *rok sa nezapočítal do priemeru, z dôvodu nedostatku údajov v letnom období*

Podľa modelu LOTOS-EUROS a na základe výsledkov meraní je lokálna produkcia ozónu na Slovensku veľmi malá, čo v praxi znamená aj veľmi malé možnosti jej ovplyvnenia národnými opatreniami.

Zdravotné účinky znečisťujúcich látok, ktoré majú tendenciu prekračovať limitnú hodnotu a cieľovú hodnotu pre ochranu zdravia ľudí

Tuhé častice – TSP, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Polietavý prach predstavuje zmes častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší. Ich pôvod je v rôznych prírodných procesoch, ako aj antropogénnej činnosti.

Biologické účinky prachových častíc na organizmus závisia od ich koncentrácie, zloženia, fyzikálnych vlastností a dĺžky expozície. Zo zdravotného hľadiska sú nebezpečnejšie menšie častice, ktoré prenikajú hlboko do dýchacích ciest a ukladajú sa v pľúcach. Zatiaľ čo väčšie častice (nad 10µm) môžu pôsobiť iba podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom a kýchaním a dráždenie očných spojiviek, menšie častice sa dostávajú až do dolných dýchacích ciest.

Negatívne účinky prachu sú rôznorodé
- mechanické - dráždia očný spojivkový vak, sliznice, lymfatické cesty v pľúcach,
- toxické – môžu obsahovať toxické chemikálie, kovy, dlhodobá expozícia s vysokou koncentráciou SiO2 vedie k silikóze,
- alergizujúce – biologické aerosoly, niektoré chemikálie a kovy,
- karcinogénne – niektoré chemikálie a kovy, azbest, sadze ...

Účinok prachu je závislý na zložení častí, na rozpustnosti v telových tekutinách a na biologickej aktivite. Význam majú prachové častice tiež ako nosič plynných znečistenín, ktoré sú takto lepšie transportované do dolných partií dýchacích ciest alebo môže byť ich účinok synergeticky zosilnený prítomnosťou niektorých plynných škodlivín, napr. oxidu siričitého.

Na tuhé častice sa tiež viažu mikroorganizmy a tak tvoria cestu prenosu rôznych infekčných ochorení..

Za citlivé skupiny populácie sa považujú astmatici, osoby s ochoreniami dýchacej sústavy a srdcovo-cievnej sústavy, veľmi malé deti a starí ľudia. Z odborných zdravotníckych štúdií vyplynulo, že v lokalitách s vysokým a dlhodobým výskytom zvýšených koncentrácií malých prachových častíc v ovzduší sa zisťuje zvýšená úmrtnosť obyvateľov na ochorenia dýchacej a srdcovo-cievnej sústavy.

Oxid dusičitý
Oxid dusičitý je dráždivý plyn, ktorý pôsobí na dýchacie cesty a spôsobuje ich zužovanie. Na vyššie koncentrácie oxidu dusičitého v ovzduší reagujú najmä astmatici a osoby s primárnym ochorením dýchacej sústavy. Citlivejší sú aj malé deti a starí ľudia. Vo veľkých koncetráciach oxidy dusíka reagujú s vlhkosťou v pľúcach na kyselinu dusičnú a dusitú. V oblastiach postihnutých exhalátmi oxidov dusíka sa pozoruje častejší výskyt akútnych ochorení dýchacích ciest. Zvyšuje sa aj počet chronických zápalov priedušiek. Oxidy dusíka zhoršujú aj choroby srdca, rozširujú krvne cievy a tým znižujú krvný tlak. Antropogénne zdroje sú najmä spaľovacie procesy v priemysle a doprave.

V prípade vzostupu koncentrácií oxidov dusíka v ovzduší (najmä v situáciách zhoršenia rozptylových podmienok, kedy v ovzduší spravidla stúpajú aj koncentrácie oxidov síry a prachu) je vhodné, aby sa citlivé osoby vyvarovali
- dlhodobého pobyt vonku,

- zvýšenej námahy vonku (najmä športovej činnosti),
- dlhodobého vetrania obytných miestností, kde sa zdržiavajú.

Prízemný ozón O_3

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 uhľovodíkov vo vzduchu.

Ozón je plyn so silnými oxidačnými vlastnosťami a je veľmi dobre rozpustný vo vode, ktorý má akútne i chronické účinky na zdravie. Až 95 % ozónu vdýchnutého do pľúc, zostáva v organizme Akútne účinky sa môžu pozorovať u citlivých osôb už od koncentrácií, ktoré prekračujú limitnú hodnotu (t.j. 180 $\mu g/m^3$) vo forme dráždenia očí, nosu a hrdla, pocitov tlaku na prsiach, kašľu a bolesti hlavy. U astmatikov môže vyvolávať záchvaty a príznaky z dráždenia dýchacích ciest. Chronické účinky je možné očakávať pri opakovanom a dlhodobom vystavovaní organizmu účinkom ozónu a môžu sa prejavovať zápalovými ochoreniami dýchacích ciest a pľúc, zmenami v zložení krvi, zvýšením pohotovosti na alergickú reakciu, poruchami odolnosti organizmu.

K najcitlivejším skupinám populácie na ozón patria starí ľudia, osoby s ochoreniami dýchacej a srdcovo-cievnej sústavy, alergici a astmatici, veľmi malé deti a tehotné ženy.

Rizikové skupiny obyvateľstva by mali obmedziť dobu pobytu vonku a skrátiť vetranie obytných miestností.

Prekurzory ozónu vznikajú pri spaľovacích procesoch, ich najvýznamnejšou zložkou sú oxid dusičitý a oxid dusnatý, ktorý je však nestály a mení sa na oxid dusičitý. Až 50% oxidu dusičitého pochádza z automobilovej dopravy, významných zdrojom je spaľovanie zemného plynu.

B. Podiel jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho znečisťovaní

V Prešovskom kraji bolo v roku 2017 evidovaných v databáze Národného emisného informačného systému (NEIS) 1550 veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Ich štruktúra podľa okresov je uvedená v tab. 10. Hoci sa celkový počet veľkých a stredných zdrojov znižuje, zvyšuje sa počet veľkých zdrojov.

Tabuľka 10: Prehľad počtu veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia evidovaných v systéme NEIS v roku 2017

Okres	Počet veľkých zdrojov	Počet stredných zdrojov	Spolu VZZO a SZZO
Bardejov	0	68	**68**
Humenné	4	76	**80**
Kežmarok	4	73	**77**
Levoča	3	75	**78**
Medzilaborce	0	31	**31**
Poprad	14	346	**360**
Prešov	15	367	**382**
Sabinov	3	67	**70**
Snina	0	75	**75**
Stará Ľubovňa	1	104	**105**
Stropkov	0	41	**41**
Svidník	1	58	**59**
Vranov nad Topľou	9	115	**124**
Prešovský kraj spolu	**54**	**1496**	**1550**

V tab. 11 je uvedený prehľad emisií podľa okresov z veľkých a stredných zdrojov. Dáva určitú predstavu o územnom rozložení emitovaných znečisťujúcich látok. Nemožno si však zamieňať množstvo emitovaných látok z určitého územia s jeho imisným zaťažením, lebo emitované znečisťujúce látky môžu v závislosti od výšky komína, meteorologických charakteristík a pod., zaťažovať aj vzdialenejšie oblasti.

Tabuľka 11: Prehľad emisií v Prešovskom kraji za rok 2017 podľa okresov

Okres	**TZL (t) ***	**SO_2 (t) ***	**NO_x (t) ***	**CO (t) ***	**TOC (t) ***
Bardejov	11,04	2,733	110,307	25,560	17,031
Humenné	7,628	25,311	53,427	32,523	34,680
Kežmarok	5,672	4,171	32,726	37,413	46,407
Levoča	3,457	3,842	7,960	17,734	5,431
Medzilaborce	7,489	0,011	12,400	23,219	0,939
Poprad	18,986	1,526	99,640	151,866	138,826
Prešov	27,914	4,932	151,445	433,552	98,689
Sabinov	4,036	0,048	15,979	12,390	6,966
Snina	14,291	0,216	36,622	79,764	43,242
Stará Ľubovňa	2,481	0,243	21,023	6,794	34,425
Stropkov	0,359	0,287	3,856	1,491	1,830
Svidník	3,745	3,341	10,338	9,421	16,402
Vranov nad Topľou	85,832	257,452	569,317	356,598	37,726
Prešovský kraj	**192,930**	**304,113**	**1 125,040**	**1 188,325**	**482,594**
Slovenská republika	**5 164,808**	**25 243,290**	**26 475,098**	**152 718,638**	**6 807,827**

** - veľké a stredné zdroje, údaje centrálnej databázy NEIS*

Množstvo emisií základných znečisťujúcich látok produkovaných z týchto zdrojov v rokoch 2000 – 2017 je uvedené v tab. 12.

Tabuľka 12: Rekapitulácia emisií zo stacionárnych zdrojov v Prešovskom kraji za r.2000–2017*

Rok	TZL (t)	SO_2 (t)	NO_x (t)	CO (t)	TOC (t)
2017	192,930	304,113	1 125,040	1 188,325	482,594
2016	166,052	304,310	1 129,500	1 043,049	522,309
2015	229,199	1463,523	1 217,670	1 488,091	455,349
2014	297,259	1 581,428	1 159,510	1 383,642	461,165
2013	282,845	1351,630	1 288,829	1 460,898	351,634
2012	320,515	1 493,815	1 437,723	1 214,760	324,069
2011	226,744	1 003,204	1 277,070	1 150,987	343,850
2010	259,143	1 940,703	1 591,878	1 212,862	313,491
2009	385,739	1 458,944	1 590,915	1 420,172	288,040
2008	317,287	1 211,262	1 299,203	1 272,731	324,148
2007	424,489	2 824,192	1 683,412	1 768,743	288,881
2006	948,942	3 342,853	2 039,819	2 204,858	329,707
2005	1 080,957	4 065,238	2 141,439	2 792,864	334,109
2004	1 236,446	4 024,635	2 049,401	3 404,264	391,380
2003	814,450	5 723,374	2 140,973	3 547,470	355,181
2002	807,845	5 208,718	2 152,344	3 821,224	341,196
2001	1 063,320	5 935,566	2 202,174	4 037,783	488,521
2000	1 109,483	5 867,476	2 095,930	3 804,253	325,395

** - veľké a stredné zdroje, údaje centrálnej databázy NEIS*

Údaje za rok 2017 sú čerpané z materiálu SHMÚ „Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2017“. Ostatné údaje o podiele zdrojov nie sú v čase spracovania tejto informácie k dispozícii.

C. Informácia o programoch na zlepšenie kvality ovzdušia a akčných plánoch

Programy na zlepšenie kvality ovzdušia
Program na zlepšenie kvality ovzdušia (ďalej „program“) obsahuje opatrenia dlhodobejšieho charakteru na zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia na účel dosiahnutia dobrej kvality ovzdušia v danom 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, prevádzkovateľom zdroja, poverenou organizáciou a s dotknutými orgánmi. Okresný úrad v sídle kraja vydá program najneskôr do 18 mesiacov od uverejnenia zoznamu vymedzených oblastí riadenia kvality ovzdušia vo vestníku MŽP SR. Je zverejnený aj na internetovej stránke Okresného úradu v Prešove.

Program obsahuje najmä:
a) názov okresného úradu v sídle kraja, ktorý program vydáva,
b) lokalizáciu znečistenia ovzdušia,
c) všeobecné informácie o oblasti riadenia kvality ovzdušia,
d) orgány a osoby zodpovedné za realizáciu programu,
e) zoznam zdrojov ovplyvňujúcich kvalitu ovzdušia,
f) charakteristiku znečistenia ovzdušia,
g) analýzu situácie,
h) opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia.

V Prešovskom kraji boli vypracované a aktualizované 2 programy pre tuhé znečisťujúce látky PM_{10} a $PM_{2,5}$:

- **Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia pre územie mesta Vranov nad Topľou a obcí Hencovce, Kučín, Majerovce, Nižný Hrabovec a Kladzany**

- **Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia pre územie mesta Prešov a obce Ľubotice**

Uvedené programy sú zverejnené na internetovej stránke Okresného úradu v Prešove http://www.minv.sk/?informacie-odboru-starostlivosti-o-zivotne-prostredie-ochrana-ovzdusia. Boli vypracované podľa hodnotenia kvality ovzdušia pre rok 2013. Vzhľadom na spracovanie „Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030“ aktualizácia programov a akčných plánov sa nerealizovala.

Opatrenia uskutočňujú jednak prevádzkovatelia zahrnutí v programe, orgány samosprávy a nimi riadené organizácie, ako aj orgány štátnej správy. Prijaté opatrenia sú zamerané na

- územné plánovanie
- opatrenie v priemysle a zásobovaní obyvateľstva teplom
- dopravu a údržbu ciest.

Akčné plány
Podľa ustanovenia §11 zákona o ovzduší okresný úrad v sídle kraja v spolupráci s dotknutými subjektmi vypracuje akčný plán obsahujúci krátkodobé opatrenia, ak v aglomerácii alebo zóne existuje riziko, že úrovne znečistenia ovzdušia prekročia výstražný prah, limitnú hodnotu, limitnú hodnotu vrátane príslušnej medze tolerancie v období jej platnosti alebo cieľovú hodnotu. 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 prekračovaniu limitných hodnôt tuhých častíc PM_{10}, krátkodobé opatrenia na regulovanie činností a zdrojov znečisťovania ovzdušia a mechanizmus ich uplatňovania.

V súvislosti s prekročením LH PM_{10} sú dotknuté organizácie vyzývané, aby prijali nevyhnutné opatrenia na obmedzenie prašnosti (napr. aby práce pri čistení komunikácii boli prevádzané tak, aby bol minimalizovaný vznik tuhých častíc prostredníctvom mokrej technológie, ručným čistením s okamžitým odstránením tuhých častíc, kontrola a čistenie odlučovacích zariadení, zastavenie a obmedzenie prevádzky).

Vzhľadom na prekračovanie 24-hodinovej limitnej hodnoty tuhých častíc PM_{10} v minulých rokoch boli súlade s § 12 zákona o ovzduší pre 2 oblasti riadenia kvality ovzdušia v Prešovskom kraji vypracované tzv. akčné plány na zabezpečenie kvality ovzdušia. Boli vydané ako všeobecne záväzné vyhlášky (VZV) vo Vestníku vlády SR. Sú zverejnené na internetovej stránke MV SR http://www.minv.sk/?ciastka-1-vydana-28-2-2013.

V roku 2017 boli účinné pre oblasti riadenia kvality ovzdušia vyhlášky:

- **Všeobecne záväzná vyhláška Obvodného úradu životného prostredia Prešov č. 1/2013 z 21. februára 2013, ktorou sa vydáva akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia pre územie mesta Vranov nad Topľou a obcí Hencovce, Kladzany, Kučín, Majerovce a Nižný Hrabovec a znečisťujúcu látku PM_{10},** účinná od 1.3.2013; zverejnená vo Vestníku vlády SR čiastka 1, ročník 23 z 28.2.2013

- **Všeobecne záväzná vyhláška Obvodného úradu životného prostredia Prešov č. 2/2013 z 21. februára 2013, ktorou sa vydáva akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia pre územie mesta Prešov a obce Ľubotice a znečisťujúcu látku PM_{10},** účinná od 1.3.2013; zverejnená vo Vestníku vlády SR čiastka 1, ročník 23 z 28.2.2013

Pretože programy a akčné plány boli vypracované podľa hodnotenia kvality ovzdušia pre rok 2013, ale na základe hodnotenia na rok 2017 bola v Prešovskom kraji vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia len na území mesta Prešov a obce Ľubotice, opatrenia sa uplatňovali len v tejto oblasti. Územie mesta Vranov nad Topľou a obcí Hencovce, Kladzany, Kučín, Majerovce a Nižný Hrabovec a znečisťujúcu látku PM_{10} nie je ORKO od roku 2016 . V roku 2017 sa začali uplatňovať opatrenia akčných plánov (podľa vydaných VZV) pre územie mesta Prešov a obce Ľubotice od 24.1.2017.

V súvislosti s prekročením LH PM_{10} boli dotknuté organizácie vyzvané, aby prijali nevyhnutné opatrenia na obmedzenie prašnosti (napr. aby práce pri čistení komunikácii boli prevádzané tak, aby bol minimalizovaný vznik tuhých častíc prostredníctvom mokrej technológie, ručným čistením s okamžitým odstránením tuhých častíc, kontrola a čistenie odlučovacích zariadení, zastavenie a obmedzenie prevádzky).