

Okresný úrad Trenčín
odbor starostlivosti o životné prostredie

**Informácia o kvalite ovzdušia
v Trenčianskom kraji a o podiele jednotlivých
zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho
znečisťovaní v roku 2021**



A. Informácie o kvalite ovzdušia

1. Úvod

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. V § 7 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je stanovený postup pre jej hodnotenie. Kritériá kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú uvedené vo vyhláske MŽP SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydro-meteorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), ktorej súčasťou sú aj 4 stanice s monitorovacím programom EMEP. V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú metódy matematického modelovania.

Napriek tomu, že koncentrácie základných znečisťujúcich látok v porovnaní s historickými meraniami poklesli, situácia dnes nie je uspokojivá. Ovzdušie rýchlo reaguje na zmeny množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok, a preto sa epizodicky aj v súčasnosti prejavuje vplyv veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia na zvýšených koncentráciách znečisťujúcich látok v ich blízkosti. Príčinou môžu byť meteorologické podmienky, problém zdroja, alebo kombinácia oboch faktorov. Emisie z veľkých zdrojov sa väčšinou pomerne efektívne rozptyľujú vďaka tomu, že sú vypúšťané z vyšších komínov a tepelný vznos ešte zvýši efektívnu výšku miesta vypúšťania. Tým veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia stále prispievajú k zvýšenej hladine pozadových koncentrácií a ich vplyv sa prejaví prostredníctvom diaľkovému prenosu aj na vzdialených lokalitách. V prípade, že je komín pod inverziou, môže sa dymová vlečka dostať k blízkosti povrchu. V takých situáciách sa prejaví epizodické zhoršenie kvality ovzdušia aj v blízkosti zdroja.

Ťažisko problému znečisťovania ovzdušia u nás sa v poslednom období presúva k vykurovaniu domácností a k cestnej doprave. Pri použití tuhých palív je vykurovanie domácností zdrojom prachových častíc a benzo(a)pyrénu. Výrazný problém predstavuje najmä v miestach s dobrou dostupnosťou palivového dreva a nepriaznivými rozptylovými podmienkami, ktoré sa prejavujú aj častým výskytom teplotných inverzií.

Cestná doprava je významným zdrojom oxidu dusičitého a prachových častíc, v menšej miere aj benzo(a)pyrénu. Vysoké koncentrácie týchto znečisťujúcich látok môžeme očakávať v okolí cestných komunikácií s vysokou intenzitou dopravy, v okolí frekventovaných križovatiek a parkovísk. V zimnom období studené štarty spôsobujú výrazne vyššie emisie benzínových a dieselových motorových vozidiel. Na zvýšenej prašnosti v okolí ciest sa podieľa resuspenzia prachu z nedostatočne čistených ciest.

Okresný úrad v sídle kraja Trenčín, odbor starostlivosti o životné prostredie v zmysle § 25 odsek 1 písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší sprístupňuje informácie verejnosti a každoročne zverejňuje informácie o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní (§ 6). S týmto cieľom je vypracovaná aj predkladaná informácia, ktorá zachytáva kvalitu ovzdušia na území **Trenčianskeho kraja v roku 2021.**

2. Popis územia

Trenčiansky kraj patrí svojou rozlohou 4502 km² medzi menšie kraje Slovenska. Nachádza sa v západnej časti Slovenska, obklopený štyrmi kraji: Žilinským, Banskobystrickým, Nitrianskym a Trnavským. Dlhá severozápadná hranica kraja je súčasne štátnou hranicou s Českou republikou.

Celý Trenčiansky kraj je z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia jednou zónou pre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, benzén, polycyklické aromatické uhľovodíky a CO v ovzduší.

Prírodné pomery

Na území kraja dominujú pahorkatiny až vrchoviny. Kraj sa rozprestiera na celkoch Vonkajších flyšových Karpát, Fatransko – tatranskej oblasti, Podunajskej nížiny a pohorím Vtáčnik sem zasahuje aj Slovenské stredohorie. Z Vonkajších Karpát sem zasahujú Biele Karpaty, Javorníky, Myjavská pahorkatina a Považské Podolie, z Fatransko - tatranskej oblasti Malé Karpaty, Považský Inovec, Strážovské Vrchy, Súľovské skaly, Hornonitrianska kotlina, Žiar, Trábeč a z Podunajskej nížiny Podunajská pahorkatina.

Povrch územia je značne členitý. Pohoria majú prevažne charakter hornatín, z ktorých vystupujú chrbty, hrebene a tvrdoše z odolnejších hornín. Na mieste menej odolných hornín vznikli erózne doliny a kotliny. Riečne toky sprevádzajú pásy rovinatých nív. Na úpätí pohorí vo výbežku Podunajskej nížiny sú pahorkatiny s úvalinami a úvalinovitými dolinami.

Považské Podolie, Podunajská pahorkatina a Hornonitrianska kotlina patria do teplej klimatickej oblasti. Ostatné územie prechádza s narastajúcou nadmorskou výškou do mierne teplej a chladnej klimatickej oblasti.

Západnú časť kraja odvodňuje Váh, do ktorého sa z pravej strany vlieva Biela Voda, Vlára a Drietomica. Východnú časť kraja odvodňuje Nitra, do ktorej vteká Bebrava, Nitrica a Handlovka. Na rieke Nitra je problémom kvalita vody zhoršovaná priemyselnými činnosťami v okrese Prievidza. Kraj má pomerne značné zásoby podzemných vôd (Pružina a Domaniža v okrese Považská Bystrica). Najväčšia vodná nádrž je na Váhu pri Nosiciach. Termálne pramene v Trenčianskych Tepliciach, Bojniciach a Nosiciach podmienili vznik kúpeľov.

Doliny a kotliny kraja sú odlesnené. V pohoriach v nižších polohách rastú dubové a hrabové lesy, vo vyšších polohách bučiny a v najvyšších smrečiny. Pestrá mozaika krajinných typov podmieňuje aj pomerne pestré zastúpenie živočíchov. V pohoriach nájdeme zástupcov spoločenstiev hôr, z ktorých k najznámejším patria diviaky, líšky, srny, jelene. V poslednom období, najmä v Strážovských vrchoch, je častým zjavom medveď, ba dokonca bol pozorovaný aj vlk. V kotlinách a na výbežkoch Podunajskej nížiny dominujú zástupcovia spoločenstiev polí a lúk (zajace, jarabice, bažanty, rôzne druhy hlodavcov). Špecifické živočíšne druhy obývajú okolie väčších tokov a vodných plôch.

Administratívny vývoj

Podľa zákona NR SR č. 221/1996 Z. z. a nariadenia vlády SR č. 258/1996 Z. z. vzniklo nové územné a správne usporiadanie SR (8 krajov a 79 okresov). Trenčiansky kraj vznikol zlúčením 9 okresov v ktorých sa nachádza 276 obcí.

Obyvateľstvo

Podľa počtu obyvateľov patrí Trenčiansky kraj medzi menšie kraje Slovenska. Stav obyvateľstva v kraji k 31. 12. 2021 dosiahol 573 699 osôb. Osídlenie nie je rovnomerné. Husto zaľudnené sú rovinatejšie územia na severozápade i juhovýchode (Považské podolie, Hornonitrianska kotlina, Nitrianska niva a Bánovská pahorkatina), podstatne redšie osídlené sú pohoria nachádzajúce sa prevažne po obvode kraja (Biele Karpaty, Javorníky, Strážovské vrchy, Tribeč, Vtáčnik a Považský Inovec). Najvyšším bodom je Vtáčnik s nadmorskou výškou 1 346 m n. m., najnižší bod má 165 m n. m.

Najviac obyvateľov – 54 458 žilo v krajskom meste Trenčín, ktoré však v porovnaní s inými krajskými mestami nie je viditeľne dominantné mesto. Ďalšími väčšími mestami boli Prievidza s počtom obyvateľov 44 355 a Považská Bystrica so 38 125 obyvateľmi.

Demografický vývoj je ovplyvňovaný zmenami ekonomických a sociálnych podmienok v spoločnosti a je charakterizovaný spomaľovaním procesu reprodukcie obyvateľstva. V uplynulom roku sa v kraji živonarodilo 5 184 detí, zomrelo spolu 8 339 obyvateľov. V roku 2021 bolo uzatvorených 2 789 sobášov, rozvedených bolo 994 manželstiev.

V Trenčianskom kraji prebieha proces starnutia obyvateľstva. Od roku 1996 mierne klesá podiel detskej (predproduktívnej) zložky obyvateľstva a zvyšuje sa podiel poproduktívnej zložky. „Zdroj údajov: Štatistický úrad Slovenskej republiky, stav k 31. 12. 2021“.

Hospodárstvo

Z geografického a v súvislosti s tým i z hospodárskeho hľadiska má kraj 2 výrazne odlišné oblasti oddelené od seba Považským Inovcom, a to Považie a Ponitrie. Severný región kraja má intenzívnejšie väzby so Žilinou ako s Trenčínom.

Priemysel je rôznorodý. Na Hornej Nitre je najvýznamnejšia banícka a vo veľkej miere aj energetická oblasť Slovenska. Silnú tradíciu v kraji má aj odevná a textilná výroba, aj keď v súčasnosti veľa odevných podnikov zaniklo a ďalšie bojujú s existenčnými problémami. Medzi významné priemyselné odvetvia v kraji patrí výroba pneumatík, sklárstvo, výroba stavebných hmôt, chemický, obuvnícky a automobilový priemysel.

Kraj patrí k poľnohospodársky dôležitým oblastiam. Významné je pestovanie chmeľu a ovocných stromov. Tiež pestovanie cukrovej repy a v južných oblastiach viniča.

Z dopravného hľadiska sú dôležité cestné a železničné trasy, ktoré vedú Považím, najmä novovybudovaná diaľnica D1, ktorá prechádza celým krajom po osi Nové Mesto nad Váhom – Trenčín – Považská Bystrica.

Z hľadiska atraktivít cestovného ruchu v Trenčianskom kraji prevláda ponuka kultúrno – historických pamiatok a kúpeľníctva nad prírodnými krásami. Najzaujímavejšie a najnavštevovanejšie lokality kraja z prírodného hľadiska sú Súľovské skaly, z kultúrohistorického hľadiska Trenčín a Bojnice.

Trenčiansky kraj



Oblasť riadenia kvality ovzdušia pre rok 2021

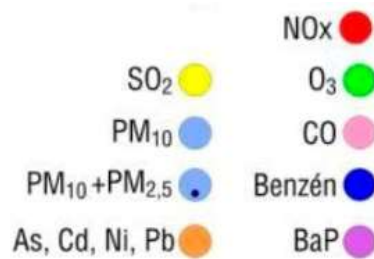
SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2018 – 2020, podľa § 8 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov navrhuje aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2021. Znečisťujúca látka bude vyňatá z oblasti riadenia kvality ovzdušia až potom, keď bude 3 roky pod limitnou hodnotou pri hodnotení nasledujúci rok.

Oblasti riadenia kvality ovzdušia pre rok 2021, vymedzené na základe merania v rokoch 2018 – 2020

AGLOMERÁCIA / Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka	AMS a rok prekročenia limitnej /cieľovej hodnoty
Trenčiansky kraj	územie mesta Trenčín	PM ₁₀	Trenčín, Hasičská (2018)
	Okres Prievidza	BaP	Prievidza, Malonecpalská (2020)
	V zóne boli určené rizikové oblasti na základe modelovania.*	PM ₁₀ , PM _{2,5}	

Poznámka: Koncentrácie PM_{2,5} boli hodnotené vzhľadom k limitnej hodnote pre priemernú ročnú koncentráciu, ktorá je platná od 1.1.2020 (20 µg·m⁻³).

Zóna Trenčiansky kraj





ZÓNA TRENČIANSKY KRAJ

ROZLOHA: 4 502 km²

POPULÁCIA: 573 699

Monitorovacie stanice kvality ovzdušia v zóne Trenčiansky kraj

Kvalita ovzdušia sa na Hornej Nitre začala sledovať v roku 1973. Monitorovacie stanice v Prievidzi, Handlovej a v Bystričanoch boli vtedy zriadené najmä s cieľom zachytiť vplyv tepelných elektrární. Podobne ako v iných podobných lokalitách, kde bol monitoring pôvodne zameraný na veľké zdroje znečisťovania ovzdušia, aj tu sa emisie z tepelnej elektrárne znížili a stanice v súčasnosti odrážajú v čoraz väčšej miere ďalšie miestne problémy, najmä vykurovanie domácností tuhým palivom. V súčasnosti je v tomto kraji 5 monitorovacích staníc. Okrem troch vyššie uvedených je to monitorovacia stanica v Trenčíne. Táto charakterizuje vplyv cestnej dopravy, ktorej intenzita na danom mieste patrí medzi stredne zaťažujúce.

V roku 2021 pribudla monitorovacia stanica v Púchove na ulici 1. mája, ktorá je umiestnená na pravom brehu Váhu neďaleko mestského parku. Začala merať 21. 9. 2021. Stanica charakterizuje požadované hodnoty znečistenia v predmestskej oblasti.

Umiestnenie staníc

Prievidza - Malonecpalská

Meracia stanica sa nachádza na okraji mesta v areáli ZŠ na otvorenom priestranstve. Neďaleko sa nachádza nákupné centrum. V blízkosti stanice vedie cesta 1. triedy č.64 smerom na Žilinu.

Handlová - Morovianska cesta

Stanica je umiestnená v oblasti s prevládajúcou individuálnou zástavbou v areáli základnej školy v blízkosti miestnej komunikácie. Medzi najväčšie zdroje emisií patria energetické zdroje a priemysel.

Bystričany - Rozvodňa SSE

Stanica je umiestnená v objekte rozvodne SSE, na ploche vysadenej ovocnými stromami. Najväčší zdroj znečistenia Elektrárň Nováky (ENO) sa nachádza 8 km na sever od monitorovacej stanice.

Trenčín - Hasičská

Stanica je umiestnená medzi štadiónom a obchodnou zástavbou, na hlavnej komunikácii vedúcej zo stredu mesta smerom na Trenčiansku Teplú

Púchov – 1. mája

Stanica je umiestnená v areáli Základnej školy na ulici 1. mája a brehu rieky Váh.

3. Stav monitorovacej siete v kraji

Zemepisné súradnice monitorovacích staníc na území Trenčianskeho kraja - vlastník SHMÚ

AGLOMERÁCIA zóna	Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ oblasti	Typ stanice	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadm. výška [m]
Trenčiansky kraj	Prievidza	SK0013A	Bystričany Rozvodňa SSE	S	B	18°30'51"	48°40'01"	261
	Prievidza	SK0027A	Handlová Morovianska cesta	U	B	18°45'23"	48°43'59"	448
	Prievidza	SK0050A	Prievidza Malonecpalská	U	B	18°37'41"	48°46'58"	276
	Trenčín	SK0047A	Trenčín Hasičská	U	T	18°02'29"	48°53'47"	214
	Púchov	SK0066A	Púchov 1.mája	S	B	18°19'31"	49°07'08"	262

Typ oblasti: U – mestská, S – predmestská

Typ stanice: B – požadová, T – dopravná

Monitorovacie stanice ostatných prevádzkovateľov – veľkých zdrojov znečistenia ovzdušia (VZZO)

	Okres	Názov stanice	Vlastník stanice	Typ oblasti	Typ stanice	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadm. výška [m]
Trenčiansky kraj	Prievidza	Oslany	Slov. elektrárne, a.s.	S	B	18°28'12"	48°37'60"	228

Typ oblasti: U – mestská, S – predmestská, R – vidiecka

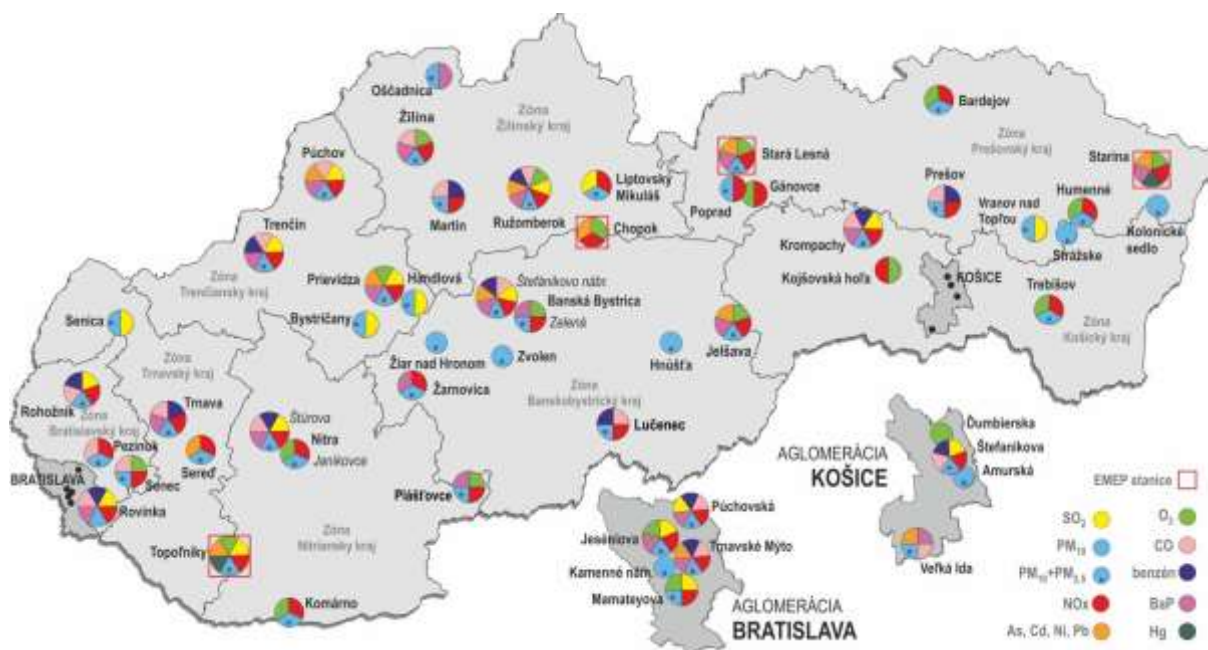
Typ stanice: B – požadová, I – priemyselná, T – dopravná

Zoznam monitorovaných znečisťujúcich látok v Trenčianskom kraji v roku 2021 (národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (vlastník SHMÚ))

Agglomerácia	Názov stanice	kontinuálne							manuálne	
		PM ₁₀	PM _{2,5}	Oxidy dusíka NO, NO ₂ , NO _x	Oxid siričitý SO ₂	Ozón O ₃	Oxid uhoľnatý CO	Benzén	Ťažké kovy As, Cd, Ni, Pb	Polyaromatické uhľovodíky BaP
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská	x	x	x	x	x			x	x
	Bystričany, Rozvodňa SSE	x	x		x					
	Handlová, Morovianska cesta	x	x		x					
	Trenčín, Hasičská	x	x	x	x		x	x		x
	Púchov, 1. mája	x	x	x	x		x		x	x
Spolu	5 staníc	5	5	3	5	1	2	1	2	3

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia – 2021



4. Zhodnotenie znečistenia v zóne Trenčiansky kraj

V roku 2021 v zóne Trenčiansky kraj nebolo namerané prekročenie limitnej hodnoty pre SO₂, NO₂, CO a benzén, ani prekročenie limitnej hodnoty pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ a PM_{2.5}. Limitnú hodnotu pre priemernú dennú koncentráciu PM₁₀ neprekročila žiadna monitorovacia Na základe výsledkov matematického modelovania môžeme predpokladať, že v zóne Trenčiansky kraj sa vysoké koncentrácie PM a benzo(a)pyrénu môžu vyskytovať najmä v zimných mesiacoch aj v ďalších oblastiach s nepriaznivými rozptylovými podmienkami a vysokým podielom tuhých palív na vykurovaní.

Emisie vypúšťané do ovzdušia z rôznych zdrojov sa v atmosfére rozptyľujú a môžu sa prenášať vetrom na veľké vzdialenosti. Pri tomto prenose podliehajú chemickým premenám a pôsobením gravitačnej sily postupne sedimentujú na zemský povrch, či vegetáciu, alebo sú vymývané dažďom či snežením. Na meracích staniciach zaznamenávame koncentrácie znečisťujúcich látok, ktoré charakterizujú kvalitu ovzdušia (v staršej literatúre sa niekedy používal pojem imisie). Koncentrácie sa zisťujú meraním v dýchacej zóne alebo sa počítajú pomocou matematického modelovania. Meranie koncentrácií týchto látok v ovzduší uskutočňuje Slovenský hydrometeorologický ústav na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). Na niekoľkých staniciach sa monitoruje aj kvalita zrážok.

Väčšina znečisťujúcich látok v ovzduší má nepriaznivé účinky na ľudské zdravie a vegetáciu, niektoré vstupujú do chemických reakcií, pri ktorých vznikajú iné toxické látky a je preto potrebné pravidelne merať ich koncentrácie v atmosfére. Jej znečistenie nevyplýva na všetkých ľudí rovnako – medzi citlivé skupiny obyvateľstva patria starí a chorí ľudia, tehotné ženy a malé deti.

Dôležitým cieľom monitoringu a modelovania kvality ovzdušia je takisto snaha o porozumenie procesom, ktoré prebiehajú v atmosfére – svoju úlohu tu zohrávajú charakteristiky zdrojov znečisťovania (napr. výšky komínov), vlastnosti spalín (napríklad ich teplota a rýchlosť) ako aj meteorologické podmienky (vietor, zrážky, teplotné zvrstvenie) či vlastnosti okolitého terénu. Legislatíva EÚ a Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) stanovuje limitné a cieľové hodnoty pre koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší s cieľom chrániť ľudské zdravie pred dlhodobým pôsobením znečistenia ovzdušia.

Vyhodnotenie koncentrácií monitorovaných znečisťujúcich látok v roku 2021 v Trenčianskom kraji:

SO₂

V roku 2021 nebola v zóne Trenčiansky kraj prekročená limitná hodnota.

NO₂

Monitoring úrovne oxidu dusičitého v ovzduší prebieha na troch staniciach. Hlavným zdrojom emisií NO₂ je cestná doprava. Najvyššie koncentrácie zaznamenávame na dopravnej stanici Trenčín, Hasičská. Priemerná ročná úroveň (23 µg·m⁻³) tu neprekročila limitnú hodnotou (40 µg·m⁻³). Koncentrácie NO₂ si celý rok udržujú relatívne konštantnú úroveň, s nevýrazným minimom v letných mesiacoch. Je to zapríčinené lepšími rozptylovými podmienkami v lete. Priemerná ročná koncentrácia na mestskej požadovej stanici v Prievidzi mala hodnotu 15 µg·m⁻³. V Púchove sa NO₂ začal merať v septembri 2021. Znečistenie ovzdušia touto látkou tu dosahovalo nižšie hodnoty než na ostatných staniciach zóny. Celkovo sú koncentrácie NO₂ v Trenčianskom kraji na relatívne nízkej úrovni. Priemerné ročné koncentrácie však nespĺňajú odporúčania WHO (10 µg·m⁻³), ktoré sú výrazne prísnejšie než limity EÚ.

V roku 2021 nebola prekročená limitná hodnota pre NO₂ na žiadnej monitorovacej stanici, podobne ako v predchádzajúcom roku.

PM₁₀

Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ (40 µg·m⁻³) v zóne Trenčiansky kraj nebola prekročená. Podobne limitnú hodnotu pre počet prekročení (35) priemernej dennej koncentrácie PM₁₀ nepresiahla žiadna stanica. Dopravná stanica Trenčín, Hasičská zaznamenala najvyššiu priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ 27 µg·m⁻³ s počtom denných prekročení 18. Stanica v Púchove začala merať až v priebehu roka 2021. Hodnoty koncentrácií na mestských a predmestských požadových staniciach sa pohybovali na úrovni okolo 20 µg·m⁻³. Takmer všetky prekročenia sú sústredené v chladných mesiacoch s potrebou vykurovania. Výnimkou je jún s epizódou diaľkového prenosu prachu zo suchých oblastí. Zaujímavé sú relatívne vysoké hodnoty namerané na novej monitorovacej stanici v Púchove v mesiaci december. Všetky mestské, resp. predmestské požadové stanice v zóne majú podobné priemerné mesačné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5}, okrem AMS v Púchove, ktorá namerala výrazne vyššie znečistenie ovzdušia tuhými časticami od spustenia do prevádzky v septembri 2021. Zaujímavé je zistenie, že hodnoty PM₁₀ aj PM_{2,5} sa na predmestskej požadovej stanici v Púchove blížia hodnotám nameraným na dopravnej stanici v Trenčíne. V decembri dokonca priemerná mesačná koncentrácia PM₁₀ v Púchove prekročila hodnotu nameranú v Trenčíne.

V roku 2021 neprišlo na žiadnej monitorovacej stanici k prekročeniu limitnej hodnoty pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀.

PM_{2,5}

V porovnaní s PM₁₀ majú výrazne negatívnejší vplyv na ľudské zdravie jemné častice PM_{2,5}. V Prievidzi, Bystričanoch a Handlovej bola priemerná ročná koncentrácia PM_{2,5} 16 µg·m⁻³, 17 µg·m⁻³ a 18 µg·m⁻³. Vysoké koncentrácie PM_{2,5} sme zaznamenali v chladných mesiacoch roka. Spôsobuje to pravdepodobne vykurovanie domácností tuhým palivom, rovnako ako pri PM₁₀. Na všetkých staniciach v zóne bola priemerná ročná koncentrácia jemných častíc PM_{2,5} vyššia ako odporúčanie WHO (5 µg·m⁻³). Takisto ich mesačné koncentrácie sa pohybovali nad 5 µg·m⁻³

V roku 2021 nebola prekročená limitná hodnota na žiadnej monitorovacej stanici kvality ovzdušia.

CO

V roku 2021 nebola v zóne Trenčiansky kraj prekročená limitná hodnota.

BaP

Benzo(a)pyrén sa v Trenčianskom kraji monitoruje na troch monitorovacích staniciach – v Prievidzi na Malonecpalskej ulici, v Trenčíne na Hasičskej ulici a v Púchove na ulici 1. mája. Ročný priebeh koncentrácií má v porovnaní s PM ešte výraznejšie maximum v chladnom polroku. Cieľová hodnota pre benzo(a)pyrén (1 ng·m⁻³) býva prekračovaná v Prievidzi iba mierne. V Púchove meranie prebiehalo len krátku časť roka (od polovice októbra). Namerané hodnoty sú však vyššie než na ostatných staniciach v zóne. Je to pravdepodobne spôsobené vplyvom vykurovania domácností tuhým palivom. Lokálne bude potrebné venovať aj naďalej pozornosť.

Ozón

Monitoring ozónu prebieha v tejto zóne na monitorovacej stanici v Prievidzi. Najvyššie koncentrácie prízemného ozónu sa vyskytujú spravidla v teplých mesiacoch s vysokou intenzitou slnečného svitu. Úroveň prítomného ozónu stúpa s východom slnka, vrchol dosahuje okolo poludnia a vo večerných hodinách postupne klesá na minimum, ktoré sa vyskytuje nadržanom. Veľké rozdiely v koncentráciách O₃ zaznamenávame tiež v teplom a chladnom období.

Na monitorovacej stanici v Prievidzi sme v roku 2021 nezaznamenali žiadne prekročenia informačného ani výstražného prahu prízemného ozónu.

KRITÉRIÁ NA HODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA

Kvalita ovzdušia (podľa §5 odseku 4 Zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov) je považovaná za dobrú, ak je úroveň znečistenia ovzdušia nižšia ako limitná hodnota alebo cieľová hodnota.

Limitnou hodnotou (v súlade s § 5 odsekom 5 Zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov – ďalej len zákon o ovzduší) je úroveň znečistenia ovzdušia určená na základe vedeckých poznatkov s cieľom zabrániť, predchádzať alebo znížiť škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo životné prostredie ako celok, ktorá sa má dosiahnuť v danom čase a od toho času nesmie byť prekročená; limitné hodnoty a podmienky ich platnosti sú ustanovené vykonávacím predpisom podľa § 33 písm. b) pre oxid siričitý, oxid dusičitý, oxid uhoľnatý, olovo, benzén, častice PM¹⁰ a častice PM^{2.5}.

Cieľovou hodnotou je, v súlade s §5 odsekom 11 zákona o ovzduší, úroveň znečistenia ovzdušia určená s cieľom zabrániť, predchádzať alebo znížiť škodlivé účinky na zdravie ľudí alebo na životné prostredie ako celok, ktorá sa má dosiahnuť v danom čase, ak je to možné; cieľová hodnota je ustanovená vykonávacím predpisom podľa § 33 písm. b) pre ozón, arzén, kadmium, nikel a benzo(a)pyrén.

Výstražným prahom (podľa §12 odseku 6 zákona o ovzduší) je úroveň znečistenia ovzdušia, pri prekročení ktorej existuje už pri krátkodobej expozícii riziko poškodenia zdravia ľudí. Pri prekročení výstražného prahu je potrebné vydať výstrahu pred závažnou smogovou situáciou. Výstražné prahy sú ustanovené vykonávacím predpisom podľa § 33 písm. b) pre oxid siričitý, oxid dusičitý, ozón a častice PM¹⁰.

Kritickou úrovňou na účely hodnotenia kvality ovzdušia je (podľa §5 odseku 10 zákona o ovzduší) úroveň znečistenia ovzdušia určená na základe vedeckých poznatkov, pri prekročení ktorej sa môžu okrem ľudí vyskytnúť priame nepriaznivé vplyvy na stromy, rastliny alebo prírodné ekosystémy; kritická úroveň je ustanovená vykonávacím predpisom podľa § 33 písm. b) pre oxid siričitý a oxid dusičitý. Metóda, akú je potrebné použiť na hodnotenie kvality ovzdušia v určitej lokalite závisí od miery znečistenia ovzdušia na danej lokalite. Na tento účel bola zavedená pre každú sledovanú znečisťujúcu látku dolná a horná medza na hodnotenie úrovne znečistenia.

Hornou medzou na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia je, podľa §6 odseku 8 zákona o ovzduší, ustanovená úroveň znečistenia ovzdušia, pod ktorou možno na hodnotenie kvality ovzdušia použiť kombináciu stálych meraní a matematického modelovania alebo aj indikatívnych meraní.

Dolnou medzou na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia je, podľa §6 odseku 9 zákona o ovzduší, ustanovená úroveň znečistenia ovzdušia, pod ktorou možno na hodnotenie kvality ovzdušia použiť matematické modelovanie alebo techniky objektívneho odhadu.

Podiel platných údajov z meraní kvality ovzdušia v % v roku 2021

AGLOMERÁCIA / Zóna		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	Benzén	O ₃
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská	96	96	99	99			95
	Bystričany, Rozvodňa SSE	95		99	99			
	Handlová, Morovianska cesta	95		98	98			
	Púchov, 1. mája*	33	33	28	28	33		
	Trenčín, Hasičská	96	96	99	99	96	97	

* AMS začala merať v priebehu roku 2021

Označenie výťažnosti: ≥ 90 % platných meraní (ako to po implementácii legislatívy EU požaduje naša legislatíva vo Vyhláske MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení Vyhlásky č. 296/2017 Z. z.)

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia ťažkými kovmi (As, Cd, Ni a Pb) – 2021

AGLOMERÁCIA/ Zóna	Znečisťujúca látka [ng.m ⁻³]	As	Cd	Ni	Pb
	Cieľová hodnota [ng.m ⁻³]	6,0	5	20	-
	Limitná hodnota [ng.m ⁻³]	-	-	-	500
	Horná medza na hodnotenie [ng.m ⁻³]	3,6	3	14	350
	Dolná medza na hodnotenie [ng.m ⁻³]	2,4	2	10	250
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská	0,6	0,1	1,2	4,2
	Púchov, 1. mája*	1,0	0,3	0,7	5,5

* merania na stanici Púchov, 1. mája začali 16. 10. 2021, uvedená priemerná hodnota preto nie je reprezentatívna pre celoročné hodnotenie.

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia benzo(a)pyrénom.

Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu (BaP) v ovzduší podľa meraní v rokoch 2017 – 2021

AGLOMERÁCIA / Zóna		2017	2018	2019	2020	2021
	Cieľová hodnota [ng.m ⁻³]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Horná medza na hodnotenie [ng.m ⁻³]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Dolná medza na hodnotenie [ng.m ⁻³]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,41
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská			1,4	1,2	1,1
	Trenčín, Hasičská				0,8	*1,1
	Púchov, 1. mája					*4,7

≥ 90 % platných meraní

Červenou farbou je vyznačené prekročenie limitnej hodnoty

* merania na stanici Púchov, 1. mája začali 16. 10. 2021, uvedená priemerná hodnota preto nie je reprezentatívna pre celoročné hodnotenie. Monitoring PAH v Trenčíne neprebíhal kvôli technickej poruche počas júna a decembra

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia SO₂ podľa výskytu a trvania prekročenia výstražného prahu v rokoch 2014 – 2021 na stanici Bystričany, Rozvodňa SSE

rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Počet prekročení výstražného prahu	2	0	0	0	0	0	0	0
Dĺžka trvania v hodinách	7	0	0	0	0	0	0	0

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2021

	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia								VP 2)		
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂
AGLOMERÁCIA Zóna	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
	Parameter	počet prekročení	počet prekročení	počet prekročen	priemer	počet prekročen	priemer	priemer	priemer	priemer	počet prekročen	počet prekročen
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³]	350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	500	400
	Maximálny počet prekročení	24	3	18		35						
	Trenčiansky kraj	Priedviza, Malonecpalská	0	0	0	15	5	20	16			0
	Bystričany, Rozvodňa SSE	0	0			5	20	17			0	
	Handlová, Morovianska cesta	0	0			4	19	18			0	
	Púchov, 1. mája*	0	0	0	13	2	26	**22	1201		0	0
	Trenčín, Hasičská	0	0	0	23	18	27	15	1236	0,9	0	0

≥ 90 % platných meraní

* AMS začala merať v priebehu roku 2021

** Na celoročné hodnotenie roku 2021 nebol dostatok meraní

„Zdroj údajov: SHMÚ - Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike – 2021“

B. Podiel jednotlivých zdrojov znečisťovania ovzdušia na jeho znečisťovaní

Podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší (§15, ods.1, písm. e) má prevádzkovateľ veľkého a stredného zdroja povinnosť oznamovať okresnému odboru starostlivosti o životné prostredie vždy do 15. februára bežného roka úplné a pravdivé informácie o zdroji, emisiách a dodržiavaní emisných limitov a emisných kvót za uplynulý kalendárny rok. Okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie spracované údaje predkladá v elektronickej forme poverenej organizácii MŽP SR, ktorou je SHMÚ – správcovi centrálnej databázy Národného emisného inventarizačného systému (NEIS). Množstvo emisií znečisťujúcich látok emitovaných z malých zdrojov v priebehu jedného kalendárneho roka vyhodnocuje SHMÚ na základe množstva a kvality predaných tuhých palív maloodberateľom a domácnostiam, ktoré predkladajú obvodnému úradu životného prostredia jednotliví predajcovia a zo spotreby zemného plynu pre obyvateľstvo.

Hodnotenie kvality ovzdušia vyžaduje vhodné monitorovanie koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší. V súčasnosti sa v **Trenčianskom kraji** nachádzajú **päť** monitorovacích staníc patriace do národnej monitorovacej siete SHMÚ (Bystričany, Handlová, Prievidza, od júla 2005 v Trenčíne a od 21. 9. 2021 v Púchove).

Veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia v Trenčianskom kraji (rok 2021)

<i>Okres</i>	<i>Počet prevádzkovateľov</i>	<i>Počet zdrojov</i>	<i>Počet veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia</i>	<i>Počet stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia</i>
Bánovce n/B	59	111	7	104
Ilava	105	169	13	156
Myjava	57	102	3	99
Nové Mesto n/V	151	284	14	270
Partizánske	67	130	14	116
Považská Bystrica	63	92	3	89
Prievidza	149	277	30	247
Púchov	68	91	12	79
Trenčín	176	340	13	327
Spolu	895	1596	109	1487

Zdroj: NEIS

Stručná charakteristika hodnotených znečisťujúcich látok:

Prachové častice (PM₁₀ a PM_{2,5})

Prachové častice sú drobné častice alebo kvapôčky s aerodynamickým priemerom menším ako 10 µm (PM₁₀), resp. 2,5 µm (PM_{2,5}). Označenie "PM" pochádza z anglického particulate matter, zahŕňa však tuhú aj kvapalnú fázu. PM_{2,5} sa nazývajú jemnou veľkostnou frakciou. PM rozptýlené v ovzduší tvoria atmosférický aerosól. Prachové častice sa môžu buď priamo vypúšťať do ovzdušia, alebo sa doň dostávajú aj vírením častíc usadených na zemskom povrchu (sekundárna prašnosť).

Tuhé znečisťujúce látky (TZL)

Názov tuhé znečisťujúce látky sa vzťahuje na emisie širokého rozsahu vetrom unášaných častíc od prachových častíc až po najmenšie a takmer neviditeľné častice s veľkosťou 0,1 až 10 µm. Tuhé častice, ktoré predstavujú zmes látok pozostávajúcu z uhlíka, prachu a aerosólov, vznikajú v doprave hlavne pri spaľovaní nafty.

Je zaujímavé, že až donedávna sa pokladala nafta za čistejšie palivo ako benzín, nakoľko pri jej spaľovaní dochádza k menším emisiám CO a NO_x. Avšak práve v dôsledku emisií tuhých častíc (menších ako 10 µm) a ich vážnemu vplyvu na zdravie ľudí došlo k zmene pohľadu na toto palivo.

Polietavý prach predstavuje sumu častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší. Ich pôvod je v rôznych technologických procesoch, uvoľňujú sa najmä pri spaľovaní tuhých látok, sú obsiahnuté vo výfukových plynových motorových vozidiel. Do ovzdušia sa však dostávajú aj vírením častíc usadených na zemskom povrchu (sekundárna prašnosť).

Zdravotná významnosť prachu závisí od veľkosti častíc. Zatiaľ čo väčšie častice (nad 10 µm) môžu pôsobiť iba podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom a kýchaním a dráždenie očných spojiviek, menšie častice sa dostávajú až do dolných dýchacích ciest a častice s rozmerom pod 2,5 µm môžu prestupovať do pľúcnych skliepkov a buď sa usadzovať v pľúcach alebo aj prenikať do krvného obehu. Z tohto aspektu delíme ukazovateľ prašnosti na celkovú prašnosť (TSP), častice pod 10 µm (PM₁₀) a častice pod 2,5 µm (PM_{2,5}).

Oxid siričitý (SO₂)

Patrí k typickým a najčastejším zložkám emisií. Najväčšie množstvá vznikajú pri spaľovaní fosílnych palív. Oxid siričitý je plyn, ktorý reaguje s vodnými parami za vzniku kyseliny. Jeho účinky na ľudský organizmus sa odvíjajú práve z tejto vlastnosti – pôsobí dráždivo na dýchacie cesty a očné spojivky. Cestná doprava sa podieľa síce len 3-6 %-mi na emisiách síry v Európe (veľká väčšina emisií stále pochádza zo spaľovania uhlia).

Pôsobí dráždivo obzvlášť na horné dýchacie cesty, dostavuje sa kašeľ. Menšie koncentrácie vyvolávajú zápal priedušiek a astmu a chronická expozícia oxidu siričitého negatívne ovplyvňuje krvotvorbu a spôsobuje poškodenie srdcového svalstva.

Oxidy dusíka (NO_x)

Ku vzniku oxidov dusíka dochádza vždy pri zohriatí vzduchu, ktoré nastáva pri spaľovaní palív. Jeho množstvo závisí na teplote procesu - čím je teplota vyššia, tým vyššia je tvorba. V motorových vozidlách dochádza k tvorbe oxidov dusíka v dôsledku vysokého tlaku a teploty v motore, pri ktorej reaguje dusík s kyslíkom. Viac ako 90% oxidov dusíka je emitovaných vo forme oxidu dusného (NO). Vo vzduchu sa však tento plyn rýchlo mení na oxid dusičitý (NO₂). NO₂ sa mení na kyselinu dusičitú, ktorá sa spája so vzdušnou vlhkosťou a vedie ku vzniku tzv. kyslých dažďov, ktoré majú negatívny vplyv na organizmy a materiály. Cestná doprava sa podieľa celosvetovo až 51% na emisiách oxidov dusíka. V EÚ je tento podiel takmer dve tretiny, zvyšok pochádza z výroby elektriny a tepla. V krajinách strednej a východnej Európy je to opačne. Ešte stále väčšina emisií dusíka pochádza z výroby elektriny a tepla, významným zdrojom je spaľovanie zemného plynu.

Oxidy dusíka sa absorbujú do krvi zväčša vo forme dusitanov a uvoľňujú sa močom. NO₂ pôsobí ako oxidant, pôsobí na dýchacie cesty a spôsobuje ich zužovanie. Karcinogénne účinky oxidov dusíka sa zatiaľ nepotvrdili, najnovšie poznatky však upozorňujú na možný vznik rakoviny pľúc zapríčinennej inhaláciou cigaretového dymu.

Oxid uhoľnatý (CO)

Oxid uhoľnatý je toxický – preniká do krvi dýchacím traktom, viaže sa na červené krvné farbivo za vzniku tzv. karboxylhemoglobínu, ktorý stráca schopnosť prenosu kyslíka. Následkom je znížený prívod kyslíka do tkanív. Väzba oxidu uhoľnatého na hemoglobín je približne tristokrát silnejšia ako s kyslíkom a preto jeho odstránenie z krvi trvá mnoho hodín až dní. Príznaky otravy sa objavujú už pri premene 10 % hemoglobínu na karboxyhemoglobín. Toto je jednou z príčin škodlivosti fajčenia. Otrava oxidom uhoľnatým sa prejavuje najčastejšie bolesťami hlavy, závratmi, hučaním v ušiach, sčervenáním v tvári, bolesťami končatín, búšením srdca. Oxid uhoľnatý je značne jedovatý plyn, ktorý vzniká pri nedokonalom spaľovaní uhlíka a organických látok a je súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel. Vďaka pokroku v konštrukcii spaľovacích motorov sa emisie oxidu uhoľnatého v poslednom čase znižujú.

Celkový organický uhlík (ΣC)

Celkový organický uhlík je spoločný názov pre organické látky v plynnej fáze. Na emitovaní tejto základnej znečisťujúcej látky sa podieľajú najmä spaľovacie procesy, lakovne a čerpacie stanice pohonných hmôt. (ΣC – organické látky, ktoré sú v odpadových plynch v plynnej fáze vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC – total organic carbon)). TOC môže pochádzať z prírodných zdrojov, keď napr. akvatický ekosystém uvoľňuje do prostredia TOC cez svoj prirodzený metabolizmus, vylučovanie a eventuálne rozklad. TOC sa uvoľňuje do vôd aj z pôdy a rašelinísk a môže pochádzať aj z antropogénnej činnosti napr. z chemického priemyslu, poľnohospodárstva, papierenského priemyslu a výroby celulózy, petrochemického priemyslu, potravinárskej výroby, ČOV, zo skládok a iné. TOC nemá žiaden spôsob použitia a nepredpokladajú sa nepriaznivé účinky na organizmus.

Amoniak (NH₃)

Amoniak (čpavok) je bezfarebný, dráždivý plyn s charakteristickým ostrým zápachom. Bežne sa vyskytuje v prostredí a tiež vzniká činnosťou človeka. Amoniak je dôležitá látka pre rast rastlín ako aj nevyhnutná súčasť života človeka. Vo vode, pôde a ovzduší sa nachádza ako zdroj dusíka pre rastliny a zvieratá. Najviac amoniaku bezvodého sa do zložiek životného prostredia dostáva rozkladom hnoja, mŕtvych tiel rastlín a živočíchov. Vysoké koncentrácie amoniaku v ovzduší sa môžu vyskytnúť v prípade použitia umelého hnojiva na poliach. Expozícia veľmi vysokých koncentrácií môže viesť k poškodeniu pľúc a k smrti.

Ozón

V Trenčianskom kraji sa meria ozón na stanici Prievidza – Malonecpalská. Na stanici sa používa automatický analyzátor, ktoré pracuje na princípe absorpcie UV žiarenia (referenčná metóda podľa EN 14625). Prízemný ozón je trojatómová molekula kyslíka. Kým stratosférický ozón plní dôležitú úlohu ochrany pred škodlivým ultrafialovým žiarením slnka, troposférický (prízemný) ozón má nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie, vegetáciu, architektonické stavby, a preto je zaradený medzi znečisťujúce látky. Môže spôsobiť dráždenie očí, dýchacie ťažkosti, pri dlhodobej expozícii môže viesť k zápalovým ochoreniam dýchacích ciest a pri vysokých koncentráciách aj k chronickej obštrukčnej chorobe pľúc. Ozón v atmosfére vzniká pri fotochemických reakciách z prekursorov, ktorými sú oxidy dusíka, CO a prchavé organické uhlíkovodíky. Prenos z vyšších vrstiev atmosféry je významný najmä vo vyšších horských polohách.

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 uhlíkovodíkov vo vzduchu. V letnom období cez deň sa výšková závislosť do značnej miery stráca. Koncentrácie sa v čase najväčšej vertikálnej výmeny v spodnej atmosfére (popoludní) v celom profile prakticky vyrovnajú.

Emisie základných znečisťujúcich látok v Trenčianskom kraji (2006-2021)

Okres	TZL															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	14,4	13,8	13,6	9,0	5,6	7,0	5,1	5,6	4,5	4,8	5,3	4,2	4,4	4,5	4,1	3,5
<i>Ilava</i>	196,3	190,0	188,3	124,9	110,9	128,4	130,0	181,3	278,7	213,0	204,4	75,0	68,0	77,1	76,7	79,9
<i>Myjava</i>	3,8	4,1	4,4	3,0	4,8	4,5	4,3	4,1	4,4	4,5	4,1	3,5	3,6	3,5	2,8	3,5
<i>Nové Mesto n/V</i>	10,5	8,2	8,0	5,8	5,2	6,1	6,2	5,3	6,0	6,3	6,7	6,6	8,2	9,9	13,8	11,7
<i>Partizánske</i>	119,6	108,3	67,8	18,3	16,3	15,8	11,5	11,5	9,4	11,5	10,1	11,1	12,7	7,1	9,9	12,5
<i>Považská Bystrica</i>	10,3	9,3	10,8	12,0	10,2	9,9	8,9	9,0	8,1	9,1	9,7	10,1	10,3	12,3	16,5	15,9
<i>Prievidza</i>	1 036,5	843,0	726,6	674,8	521,2	591,1	560,0	544,1	534,5	745,2	341,5	271,7	210,0	272,6	203,4	189,7
<i>Púchov</i>	31,0	16,1	14,7	12,2	17,5	14,5	11,2	28,3	18,1	14,8	12,3	11,2	10,3	11,3	14,8	17,7
<i>Trenčín</i>	94,5	94,4	91,1	79,3	48,7	45,4	30,5	41,5	46,8	46,7	43,3	42,7	70,5	50,7	46,6	44,3
<i>Spolu</i>	1 516,8	1 287,2	1 125,2	939,3	740,4	822,9	767,7	830,7	910,5	1 055,9	637,4	436,1	398,0	449,0	388,6	378,7

Okres	SO ₂															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	2,3	2,1	2,4	9,3	3,2	4,8	0,9	0,2	0,2	0,7	0,5	0,1	0,9	0,7	0,2	0,2
<i>Ilava</i>	10,0	7,0	14,5	9,1	10,9	11,2	21,9	12,3	15,7	9,1	15,3	38,6	8,7	9,3	15,1	18,2
<i>Myjava</i>	1,0	1,0	0,9	0,4	0,7	0,3	0,5	4,0	5,7	5,9	5,3	5,7	5,0	5,4	4,0	5,9
<i>Nové Mesto n/V</i>	2,5	0,4	0,3	0,6	0,6	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	1,7	1,5	3,2	3,5
<i>Partizánske</i>	493,9	351,3	218,6	1,9	5,4	7,8	10,7	11,8	7,9	8,5	8,9	8,6	10,0	11,0	7,7	6,0
<i>Považská Bystrica</i>	171,1	149,6	145,3	199,4	169,0	17,3	2,3	2,3	2,0	2,0	2,4	2,5	1,9	1,9	1,4	1,3
<i>Prievidza</i>	38 192,0	32 321,8	35 104,4	32 487,8	36 493,3	39 593,2	33 395,8	31 045,9	24 729,0	46 791,5	6 176,5	6 901,6	2 694,1	1 179,6	1 160,7	1 336,3
<i>Púchov</i>	34,0	10,2	8,3	8,8	11,4	18,3	15,4	20,1	25,5	28,8	36,7	40,1	27,1	34,0	32,2	22,8
<i>Trenčín</i>	97,0	162,5	164,3	165,2	131,7	123,7	124,1	60,8	61,7	62,0	102,9	86,5	45,3	70,5	97,0	79,9
<i>Spolu</i>	39 003,8	33 006,0	35 659,0	32 826,3	36 826,3	39 777,1	33 572,2	31 157,7	24 847,9	46 908,7	6 348,8	7 084,0	2 794,7	1 313,9	1 321,5	1 474,1

Zdroj: NEIS

Okres	NO _x															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	24,0	24,5	22,4	19,8	18,0	17,5	16,4	16,2	14,0	16,1	16,7	16,9	16,7	16,6	16,1	16,2
<i>Ilava</i>	1 176,1	944,4	1 129,5	817,3	709,2	957,5	950,5	842,2	1 000,4	813,8	705,8	643,6	568,6	653,1	780,7	751,7
<i>Myjava</i>	17,9	15,8	15,0	11,7	12,1	15,8	28,1	38,9	35,4	36,7	35,0	35,3	33,2	31,1	28,1	33,4
<i>Nové Mesto n/V</i>	47,7	42,5	40,5	37,5	39,7	35,4	34,7	35,0	30,0	32,3	34,8	33,6	32,2	33,4	38,0	41,8
<i>Partizánske</i>	104,7	87,6	73,4	53,8	55,9	52,3	58,5	69,1	64,8	73,9	67,6	70,4	71,4	64,2	58,7	61,3
<i>Považská Bystrica</i>	155,3	133,1	129,0	158,4	146,2	52,5	64,9	70,4	90,1	94,9	78,4	66,9	54,7	65,1	73,1	69,4
<i>Prievidza</i>	3 794,5	3 746,2	4 004,2	3 984,1	3 681,1	4 369,8	3 669,4	3 401,6	3 409,7	3 958,1	1 932,8	1 833,1	1 253,6	1 270,8	1 075,4	947,5
<i>Púchov</i>	539,1	379,0	352,3	338,2	338,2	315,5	324,7	343,9	410,1	384,0	355,0	324,0	265,6	264,7	234,2	229,4
<i>Trenčín</i>	1 008,9	940,5	902,7	980,0	961,5	872,3	839,3	860,3	858,0	868,8	852,0	897,4	880,7	880,8	900,6	864,3
<i>Spolu</i>	6 868,2	6 313,4	6 668,8	6 400,8	5 961,8	6 688,6	5 986,5	5 677,6	5 912,5	6 278,6	4 078,1	3 921,2	3 176,7	3 279,8	3 204,9	3 015,0

Okres	CO															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	33,4	27,8	21,5	14,7	12,1	12,6	12,4	13,5	11,3	14,2	14,4	13,9	15,1	14,6	16,1	15,0
<i>Ilava</i>	2 087,9	1 611,4	2 026,9	2 103,0	1 754,5	2 228,2	2 850,0	2 059,7	2 780,5	2 126,1	2 205,5	2 208,8	2 211,1	1 442,0	1 526,5	2 367,1
<i>Myjava</i>	20,1	17,0	15,7	6,1	8,2	35,5	105,7	125,1	94,9	96,6	93,3	85,8	80,3	76,8	77,6	80,0
<i>Nové Mesto n/V</i>	32,8	21,8	20,8	16,8	17,9	16,0	17,7	20,1	19,1	20,5	21,4	21,5	21,8	22,8	23,3	25,9
<i>Partizánske</i>	322,7	267,5	263,4	226,3	217,7	190,6	166,3	174,9	154,8	174,5	165,1	177,3	180,3	145,6	190,1	210,7
<i>Považská Bystrica</i>	285,7	240,9	246,9	310,4	283,7	137,6	147,0	156,2	100,8	124,9	156,5	82,2	52,0	86,1	86,0	59,9
<i>Prievidza</i>	793,7	777,4	817,1	763,6	823,8	890,3	807,1	840,3	771,3	754,1	1 248,6	842,4	698,0	603,3	508,9	549,5
<i>Púchov</i>	60,2	37,3	28,3	35,7	53,8	33,8	32,3	47,0	49,0	54,0	66,8	79,3	64,4	70,9	70,2	59,3
<i>Trenčín</i>	2 384,2	2 052,5	2 188,1	2 727,6	4 057,7	3 150,1	2 260,5	2 547,8	3 549,6	3 174,1	2 786,7	3 784,8	4 253,0	4 547,8	3 741,2	5 202,1
<i>Spolu</i>	6 020,8	5 053,5	5 628,6	6 204,2	7 229,4	6 694,8	6 399,1	5 984,6	7 531,3	6 539,0	6 758,3	7 296,0	7 576,1	7 009,9	6 239,9	8 569,5

Zdroj: NEIS

Okres	ΣC															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	17,8	6,9	15,7	13,9	18,7	12,1	23,4	16,5	18,6	19,0	16,0	16,9	16,0	14,4	41,8	24,3
<i>Ilava</i>	44,4	39,1	44,1	34,8	41,2	53,9	64,9	44,8	55,5	51,4	65,5	75,0	65,4	66,6	79,2	85,0
<i>Myjava</i>	15,1	10,9	14,5	10,3	11,2	12,7	13,4	24,0	30,3	32,1	30,1	34,0	34,5	40,2	31,9	43,7
<i>Nové Mesto n/V</i>	46,2	37,3	40,4	41,1	40,5	40,1	42,2	43,2	53,8	53,7	50,6	47,5	53,3	54,6	54,2	66,2
<i>Partizánske</i>	15,1	9,9	15,2	11,6	15,9	23,6	29,8	31,4	33,2	36,6	41,1	43,3	46,3	46,5	34,3	36,5
<i>Považská Bystrica</i>	25,5	26,6	34,5	21,2	19,9	25,2	21,1	28,0	25,5	27,2	32,0	35,9	38,1	36,2	39,9	38,0
<i>Prievidza</i>	175,2	177,7	218,9	196,5	197,3	202,5	200,8	172,4	160,6	165,0	164,0	159,9	146,3	141,4	134,5	128,5
<i>Púchov</i>	39,8	43,5	46,5	32,7	47,8	66,1	74,5	100,4	113,5	131,0	137,4	162,7	143,0	147,1	132,7	131,8
<i>Trenčín</i>	46,6	46,4	52,0	55,7	59,9	53,9	55,4	50,00	53,7	56,2	58,1	63,2	76,0	67,4	62,7	68,9
<i>Spolu</i>	425,6	398,2	481,8	417,8	452,4	490,1	525,6	510,7	544,7	572,2	594,8	638,4	618,9	614,4	611,2	622,9

Okres	NH_3															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Bánovce n/B</i>	65,8	46,3	36,5	41,4	43,0	42,3	42,0	41,9	42,1	36,3	37,5	31,7	34,7	38,2	35,2	38,3
<i>Ilava</i>	21,6	21,6	19,1	18,6	16,6	17,7	16,9	15,7	15,1	24,7	37,5	34,8	31,4	28,6	30,5	28,6
<i>Myjava</i>	42,8	39,8	34,9	33,6	30,5	28,4	29,2	29,3	28,7	32,1	33,7	32,2	27,8	28,2	29,2	28,4
<i>Nové Mesto n/V</i>	37,7	38,8	31,1	29,0	27,0	28,0	29,2	29,2	30,2	30,0	32,1	31,5	31,1	32,5	32,1	31,3
<i>Partizánske</i>	54,0	50,0	36,0	34,4	34,7	37,4	35,9	33,2	33,1	31,1	29,1	27,5	29,0	29,2	30,0	29,0
<i>Považská Bystrica</i>	20,2	14,4	9,1	7,9	7,5	7,4	7,6	5,7	5,7	6,0	5,7	4,3	5,4	4,9	4,9	5,1
<i>Prievidza</i>	100,2	109,3	120,2	100,8	95,8	87,1	95,5	86,0	97,7	89,3	93,5	75,2	81,2	79,3	74,6	79,6
<i>Púchov</i>	48,3	52,7	41,1	45,0	45,3	46,7	45,9	41,7	41,4	41,4	42,5	39,3	42,5	38,2	21,6	40,9
<i>Trenčín</i>	187,8	158,2	121,5	102,2	108,2	104,2	96,8	89,9	87,8	84,5	76,6	77,2	83,8	84,8	84,5	84,5
<i>Spolu</i>	578,3	531,0	449,4	412,8	408,8	399,0	399,0	372,6	381,8	375,4	388,2	353,7	366,9	363,9	342,6	365,7

Zdroj: NEIS

Medziročné porovnanie produkcie emisií v Trenčianskom kraji (2003-2021)

	TZL	SO₂	NO_x	CO	ΣC	NH₃
2003	2 157,0	45 259,0	7 908,0	3 799,0	430,9	790,7
2004	2 255,7	43 467,5	8 804,5	3 931,6	442,6	688,2
2005	1 882,5	40 336,9	6 801,8	4 396,3	462,2	705,4
2006	1 516,8	39 003,8	6 868,2	6 020,8	425,6	578,3
2007	1 287,2	33 006,0	6 313,4	5 053,5	398,2	531,0
2008	1 125,2	35 659,0	6 668,8	5 628,6	481,8	449,4
2009	939,3	32 882,6	6 400,8	6 204,2	417,8	412,8
2010	740,4	36 826,3	5 961,8	7 229,4	452,4	408,8
2011	822,9	39 777,1	6 688,6	6 694,8	490,1	399,0
2012	767,7	33 572,2	5 986,5	6 399,1	525,6	399,0
2013	830,7	31 157,7	5 677,6	5 984,6	510,7	372,6
2014	910,5	24 847,9	5 912,5	7 531,3	544,7	381,8
2015	1 055,9	46 908,7	6 278,6	6 539,0	572,2	375,4
2016	637,4	6 348,8	4 078,1	6 758,3	594,8	388,2
2017	436,1	7 084,0	3 921,2	7 296,0	638,4	353,7
2018	398,0	2 794,7	3 176,7	7 576,1	618,9	366,9
2019	449,0	1 313,9	3 279,8	7 009,9	614,4	363,9
2020	388,6	1 321,5	3 204,9	6 239,9	611,2	342,6
2021	378,7	1 474,1	3 015,0	8 569,5	622,9	365,7
	TZL	SO₂	NO_x	CO	ΣC	NH₃
rozdiel rokov 2004-2003	98,7	-1 791,5	896,5	132,6	12,0	-102,5
rozdiel rokov 2005-2004	-373,3	-3 130,6	-2 002,7	464,7	19,6	17,2
rozdiel rokov 2006-2005	-365,7	-1 333,1	66,4	1 624,5	-36,6	-127,1
rozdiel rokov 2007-2006	-229,6	-5 997,8	-554,8	-967,2	-27,4	-47,3
rozdiel rokov 2008-2007	-161,9	2 653,0	355,4	575,1	83,6	-81,6
rozdiel rokov 2009-2008	-185,9	-2 776,4	-268,0	575,6	-64,0	-36,6
rozdiel rokov 2010-2009	-198,9	3 943,7	-439,0	1 025,2	34,6	-4,0
rozdiel rokov 2011-2010	82,4	2 950,8	726,8	-534,6	37,8	-9,8
rozdiel rokov 2012-2011	-55,2	-6 204,9	-702,1	-295,7	35,4	-0,1
rozdiel rokov 2013-2012	63,0	-2 414,5	-308,9	-414,5	-14,9	-26,4
rozdiel rokov 2014-2013	79,8	-6 309,8	234,9	1 546,7	34,0	9,2
rozdiel rokov 2015-2014	145,4	22 060,8	366,1	-992,3	27,5	-6,4
rozdiel rokov 2016-2015	-418,5	-40 559,9	-2 200,5	219,3	22,6	12,8
rozdiel rokov 2017-2016	-201,3	735,2	-156,9	537,7	43,6	-34,5
rozdiel rokov 2018-2017	-38,1	4 289,3	744,5	-280,1	19,5	-13,2
rozdiel rokov 2019-2018	51,0	-1 480,8	103,1	-566,2	-4,5	-3,0
rozdiel rokov 2020-2019	-60,4	7,6	-74,9	-77,0	-3,2	-21,3
rozdiel rokov 2021-2020	-9,9	152,6	-189,9	2 329,6	11,7	23,1

Poznámka: Údaje o množstvách emisií sú v t.rok⁻¹

Zdroj: NEIS

Najväčší znečisťovatelia v Trenčianskom kraji za rok 2021

Tuhé znečisťujúce látky		SO ₂ , SO _x	
Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja	Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja
1. FORTISCHEM a.s., výroba karbidu vápnika	Nováky	Slovenské elektrárne a.s., ENO B-BI.1,2-granul.kotly	Zemianske Kostolány
2. Považská cementáreň, a.s., výroba cementu	018 63 Ladce	Slovenské elektrárne a.s., ENO A-FK 1 + NZZ	Zemianske Kostolány
3. TERMONOVA, CTZ Nová Dubnica	Nová Dubnica	VETROPACK s.r.o., výroba skla a sklárskych výrobkov	Nemšová
4. Slovenské elektrárne a.s., ENO B-BI.1,2-granul.kotly	Zemianske Kostolány	Považská cementáreň, a.s., výroba cementu	018 63 Ladce
5. CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie	FORTISCHEM a.s., výroba karbidu vápnika	Nováky
6. Považský cukor a.s., výroba cukru	Trenčianska Teplá	BIOPLYN HOROVCE 2 s. r. o., bioplynová stanica Horovce 2	Horovce
7. Continental Matador Rubber, s.r.o., výr. a sprac. gumy	Púchov	ENERGY INVESTMENTS, s. r. o., bioplynová stanica	Koš
8. SLOVETRA, a.s., výroba kŕmnych zmesí	Nové Mesto nad Váhom	CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie
9. GLOCK Forst Slowakei s. r. o., kotoľňa na drev. štiepku	Veľké Uherce	BPS Myjava, s. r. o., Bioplynová stanica Myjava	Myjava
10. ESCO Servis, s. r. o., Parná kotoľňa - biomasa	Partizánske	BIOPLYN HOROVCE 3 s. r. o., bioplynová stanica Horovce 3	Horovce
NO _x		CO	
Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja	Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja
1. Slovenské elektrárne a. s. ENO B-BI.1,2-granul.kotly	Zemianske Kostolány	CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie
2. Považská cementáreň, a.s., výroba cementu	018 63 Ladce	Považská cementáreň a.s., výroba cementu	018 63 Ladce
3. CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie	Slovenské elektrárne a.s., ENO B-BI.1,2-granul.kotly	Zemianske Kostolány
4. VETROPACK NEMŠOVÁ s.r.o., výroba skla	Nemšová	FORTISCHEM a.s., výroba karbidu vápnika	Nováky
5. RONA, a.s., výroba skla a sklár. výrobkov zemný plyn	Lednické Rovne	ENGIE Services a.s., kotoľňa S 3	Brezová pod Bradlom
6. Slovenské elektrárne a.s., ENO A-FK 1 + NZZ	Zemianske Kostolány	Technické služby mesta Partizánske, spol. s r. o., CTZ 3 MW	Partizánske
7. FORTISCHEM a.s., výroba karbidu vápnika	Nováky	Považský cukor a.s., výroba cukru	Trenčianska Teplá
8. TEPLÁREŇ Pov. Bystrica s.r.o., paroplynový cyklus	Považská Bystrica	TEPLÁREŇ Považská Bystrica, .s.r.o., paroplynový cyklus	Považská Bystrica
9. TERMONOVA, CTZ Nová Dubnica	Nová Dubnica	Technické služby mesta Partizánske, spol. s r. o., CTZ 6,81 MW	Partizánske
10. Continental Matador Rubber, s.r.o., kotoľňa zem. plyn	Púchov	Alternative Energy, s.r.o., Výroba bioplynu BPS Bošany	Bošany
NH ₃		TOC	
Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja	Prevádzkovateľ / zdroj	Mesto zdroja
1. NAVI, spol. s r.o., hydinárska farma	Bystričany	Continental Matador Rubber, s.r.o., výroba a sprac. gumy	Púchov
2. Domäsko s.r.o., farma brojlerov	Veľké Bierovce	Slovenské elektrárne a.s., ENO B-BI.1,2-granul. kotly	Zemianske Kostolány
3. JANEK, s r.o., farma nosníc	Veľké Bierovce	CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie
4. Považská cementáreň, a.s., výroba cementu	018 63 Ladce	MAGNA SLOVTECA, s.r.o., lakovacia linka Magna Slovteca	Nové Mesto nad Váhom
5. FARMA JANEK, spol. s r.o., Výkrm brojlerov hydiny	Beluša	Continental Matador Truck Tires s.r.o., Výroba nákl. autoplášťov	Púchov
6. JANEK s.r.o., Hydinárska farma nosníc Púchov	Púchov	Farma Kameničany s. r. o., Bioplyn. stanica (BPS Kameničany)	Kameničany
7. CEMMAC a. s., výroba cementu	Horné Srnie	Považská cementáreň, a.s., výroba cementu	Ladce
8. MVDr. Vladimír Rybníkár, veľkovýkrmňa ošípaných	Koš	BIOPLYN HOROVCE 2 s. r. o., bioplynová stanica Horovce 2	Horovce
9. Agrovýkrm Rybany s.r.o., chov ošípaných	Rybany	Partizánske Building Components-SK s.r.o., lakovňa	Partizánske
10. Podnik živočišnej výroby a.s., Farna Žabokreky	Žabokreky n/Nitrou	BPS Myjava, s. r. o., Bioplynová stanica Myjava	Myjava

Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok v Trenčianskom kraji 1998-2021

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TZL	2 978	4 641	1 948	2 397	2 162	2 157	2 256	1 882	1 517
SO₂	46 459	49 863	26 443	43 557	37 461	45 259	43 468	40 337	39 004
NO_x	8 576	9 065	8 826	9 510	8 801	7 908	8 805	6 802	6 868
CO	8 922	12 262	5 495	4 415	3 822	3 799	3 932	4 396	6 021
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TZL	1 287	1 125	939	741	823	768	831	911	1 056
SO₂	33 006	35 659	32 883	36 826	39 777	33 572	31 158	24 848	46 909
NO_x	6 313	6 669	6 401	5 962	6 689	5 986	5 678	5 913	6 279
CO	5 054	5 629	6 204	7 229	6 695	6 399	5 985	7 531	6 539

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TZL	637	436	398	449	3 88,6	379
SO₂	6 349	7 084	2 795	1 314	1 322	1 474
NO_x	4 078	3 921	3 177	3 280	3 205	3 015
CO	6 758	7 296	7 576	7 010	6 240	8 570

Zdroj: NEIS

Zhodnotenie znečistenia v zóne a aglomerácii z pohľadu SHMÚ

Reliéf Trenčianskeho kraja je s výnimkou Hornonitrianskej kotliny prevažne hornatý, zahŕňa Myjavskú pahorkatinu a Biele Karpaty, čiastočne Považský Inovec, Javorníky, Vtáčnik a Strážovské vrchy. Najvyšším bodom je Vtáčnik s nadmorskou výškou 1 346 m n.m., najnižší bod má 165 m n.m. Zóna je z prevažnej časti dobre ventilovaná, nižšie rýchlosti vetra sa vyskytujú v údolí Váhu.

Vykurovanie domácností je najvýznamnejším zdrojom znečisťovania ovzdušia v hornatejšej časti kraja. Charakteristika cestnej dopravy: v zóne dominuje z hľadiska hustoty automobilovej dopravy cesta č. 61 v okrese Trenčín s 32 705 vozidlami (3 349 nákladných a 29 128 osobných áut), diaľnica D1 s hustotou od 21 000 – 28 000 vozidiel (v okrese Trenčín, na najfrekventovanejšom úseku 5 666 nákladných a 22 392 osobných áut), cesta č. 64 v okrese Prievidza s 18 014 vozidlami (2 457 nákladných a 15 452 áut), cesta č. 54 v okrese Nové Mesto nad Váhom s 17 261 vozidlami (2 293 nákladných a 14 861 osobných áut), cesta č. 507 v okrese Trenčín s 18 979 vozidlami (2 193 nákladných a 16 743 osobných áut), cesta č. 517 v okrese Považská Bystrica s 18 026 vozidlami (2 440 nákladných a 15 453 osobných áut) a cesta č. 1774 v okrese Prievidza s 18 329 vozidlami (1 245 nákladných a 16 998 osobných áut).

Zdroj: SHMÚ

Oblasti riadenia kvality ovzdušia pre rok 2022, vymedzené na základe merania v rokoch 2019 – 2021

AGLOMERÁCIA / Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka	AMS a rok prekročenia limitnej /cieľovej hodnoty
Trenčiansky kraj	územie mesta Prievidza	BaP	Prievidza, Malonecpalská (2020, 2021)
	V zóne boli určené rizikové oblasti na základe modelovania.*	PM ₁₀ , PM _{2,5} BaP	

Poznámka: Koncentrácie PM_{2,5} boli hodnotené vzhľadom k limitnej hodnote pre priemernú ročnú koncentráciu, ktorá je platná od 1.1.2021 (20 µg·m⁻³).

Záver

V roku 2021 v zóne Trenčiansky kraj nebolo namerané prekročenie limitnej hodnoty pre SO₂, NO₂, CO a benzén, ani prekročenie limitnej hodnoty pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ a PM_{2,5}. Limitnú hodnotu pre priemernú dennú koncentráciu PM₁₀ neprekročila žiadna monitorovacia stanica. Na monitorovacej stanici v Prievidzi na Malonepalskej ulici bola prekročená cieľová hodnota pre benzo(a)pyrén, územie mesta Prievidza bolo preto na základe merania vymedzené ako oblasť riadenia kvality ovzdušia pre benzo(a)pyrén. Nová monitorovacia stanica v Púchove koncom roka 2021 namerala vysoké denné koncentrácie benzo(a)pyrénu. Na hodnotenie si ale musíme počkať, kým budú k dispozícii merania pokrývajúce celý rok. No je pravdepodobné, že pôjde tiež o problémovú oblasť. Na základe výsledkov matematického modelovania môžeme predpokladať, že v zóne Trenčiansky kraj sa vysoké koncentrácie PM a benzo(a)pyrénu môžu vyskytovať najmä v zimných mesiacoch aj v ďalších oblastiach s nepriaznivými rozptylovými podmienkami a vysokým podielom tuhých palív na vykurovaní domácností.

Čo môže robiť laická verejnosť pre lepšiu kvalitu ovzdušia a ochranu svojho zdravia

Doprava:

- viac využívať verejnú dopravu,
- chodiť pešo alebo na bicykli,
- vyhýbať sa používaniu osobných automobilov v čase dopravnej špičky,
- používať nízko-emisné dopravné prostriedky (elektrické, hybridy), - zdieľať používanie automobilov.

Vykurovanie:

- nespáľovať odpad, vrátane odpadového dreva (nábytok, okná a pod.),
- dbať na palivo, ktorým kúrime – špeciálne v oblastiach, kde sa vyhlasujú smogové situácie,
- v prípade kúrenia palivovým drevom, používať drevo dobre vysušené (sušené 1 až 2 roky), dbať na energetickú účinnosť v domácnostiach,
- dbať na správny režim vykurovania (pravidelne čistiť kotol a komín, pri používaní tuhého paliva
- prikladať častejšie a v menších dávkach, kontrolovať nastavenie regulačných klapiek a pod.

Ochrana zdravia v čase, keď je vyhlásená smogová situácia:

- dodržiavať pokyny štátnych orgánov,
- obmedzovať pohyb a fyzickú aktivitu vonku,
- skrátiť vetranie obytných miestností.

C. Informácia o programoch na zlepšenie kvality ovzdušia

Program na zlepšenie kvality ovzdušia (ďalej „program“) obsahuje opatrenia dlhodobejšieho charakteru na zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia – ORKO na účel dosiahnutia dobrej kvality ovzdušia v danom čase.

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 Trenčíne.

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 Trenčianskom kraji boli vypracované 2 programy pre tuhé znečisťujúce látky PM10 a

- **Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia pre územie mesta Trenčín**
- **Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre oblasť riadenia kvality ovzdušia pre územie okresu Prievidza**

Na internetovej stránke Okresného úradu v Trenčíne, odboru starostlivosti o životné prostredie http://www.minv.sk/?Programy_na_zlepsenie_kvality_ovzdušia_OUTN sú zverejnené uvedené programy. 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

1. Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia v okrese Prievidza pre ZL PM10

- bol uverejnený vo Vestníku vlády SR Všeobecne záväznou vyhláškou Obvodného úradu životného prostredia v Trenčíne č.2/2013 zo dňa 20.02.2013 a účinnosť nadobudol 01.03.2013
- je uverejnený na webovej stránke: <http://www.minv.sk/?ciastka-1-vydana-28-2-2013>

KRÁTKODOBÉ OPATRENIA

Handlovská energetika, a.s., Baňa Cígel'

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
Kotolňa	v prípade prevádzky uhoľnej kotolne ako záložného zdroja - okamžité odstavenie kotlov na spaľovanie uhlia a spustenie novej kotolne na biomasu	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekročovania priebežne

Hornonitrianske bane Prievidza, a.s., ŤÚ Handlová

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
Údržba areálových komunikácií	jarné čistenie zimných posypov, umývanie ciest	od odovzdania informácie priebežne

Fortischem a.s., Nováky

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
Údržba areálových komunikácií	výčistenie cestných komunikácií od prachových nečistôt, umývanie ciest	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekročovania priebežne
Výroba karbidu vápnika	kontrola filtračných zariadení, odlučovačov, pri zistení poruchy zabezpečiť jej operatívne odstránenie	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekročovania priebežne

Slovenské elektrárne, a.s., o.z. Elektrárň Nováky, Zemianske Kostol'any

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
ENO	pri výpadku 1 sekcie - operatívne odstránenie poruchy, okamžité odstavenie zdroja znečisťovania pri výpadku celého EO	ihneď
ENO (Definitívne odkalisko popolovín- veterná erózia popolovej pláže)	presmerovanie plavenia hydrozmesi, postrek povrchu pláže vodou, prekrytie povrchu prírodným materiálom, manipulácie s uloženým popolom (vyvážanie popolovín z naplavených meandrov odkaliska) - len počas zimného obdobia	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekročovania priebežne, (vykonáva sa pri dlhšom odstavení plavenia hydrozmesi, stavebných úpravách ložiska)

Mestský úrad Prievidza, odbor výstavby a regionálneho rozvoja

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
doprava, lokálne vykurovanie	upozornenie v miestnych médiách (televízia Prievidza, internetová stránka mesta, mestský rozhlas)	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
doprava	čistenie cestných komunikácií od prachových nečistôt a umývanie ciest	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
zimné posypy	pokropenie a následne odstraňovanie	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Mestský úrad Handlová, oddelenie investičnej činnosti, ÚP a ochrany ŽP

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
doprava, lokálne vykurovanie	upozornenie v miestnych médiách (televízia Handlová, internetová stránka mesta, mestský rozhlas)	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
doprava	čistenie cestných komunikácií od prachových nečistôt a kropenie ciest	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
zimné posypy	pokropenie a následne odstraňovanie	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Mestský úrad Nováky, oddelenie výstavby a rozvoja mesta

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
doprava, lokálne vykurovanie	upozornenie vo videotexte MÚ Nováky a v mestskom rozhlase	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
doprava	čistenie cestných komunikácií od prachových nečistôt a kropenie ciest	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
zimné posypy	pokropenie a následne odstraňovanie	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie Trenčín

Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
osvetová činnosť	upozornenie v miestnych médiách (internetová stránka úradu)	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

2. Akčný plán na zabezpečenie kvality ovzdušia v meste Trenčín pre ZL PM10

- bol uverejnený vo Vestníku vlády SR Všeobecne záväznou vyhláškou Obvodného úradu životného prostredia v Trenčíne č.1/2013 zo dňa 20.02.2013 a účinnosť nadobudol 01.03.2013

je uverejnený na webovej stránke: <http://www.minv.sk/?ciastka-1-vydana-28-2-2013>

KRÁTKODOBÉ OPATRENIA

Slovenská autobusová doprava Trenčín, a.s.

Činnosť alebo zdroj	Opatrenie	Termín
podpora využitia MHD obyvateľstvom	výzva pre občanov mesta, aby obmedzili osobnú automobilovú dopravu a viac využívali MHD	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Mesto Trenčín, Útvar stavebný, životného prostredia, dopravy a investícií

Činnosť alebo zdroj	Opatrenie	Termín
osvetová činnosť	upozornenie v miestnych médiách (televízia Trenčín, internetová stránka mesta)	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
doprava	vyčistenie cestných komunikácií od prachových nečistôt, umývanie ciest	do 2 dní od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne
zimné posypy	pokropenie a následne odstraňovanie	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Okresné riaditeľstvo Policajného zboru Trenčín

Činnosť alebo zdroj	Opatrenie	Termín
cestné prehliadky	kontrola prevádzkovateľov nákladnej automobilovej dopravy podľa § 51 ods. 2 zákona č.8/2009 Z.z. o cestnej doprave	do 2 dní od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Trenčiansky samosprávny kraj, odbor regionálneho rozvoja

Činnosť alebo zdroj	Opatrenie	Termín
osvetová činnosť	upozornenie v miestnych médiách (regionálne noviny, internetová stránka TSK)	v najbližšom termíne vydania novín

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trenčíne

Činnosť alebo zdroj	Opatrenie	Termín
osvetová činnosť	upozornenie v médiách (internetová stránka RÚVZ), poskytnúť informácie o účinkoch na zdravie ľudí	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekračovania priebežne

Okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie Trenčín

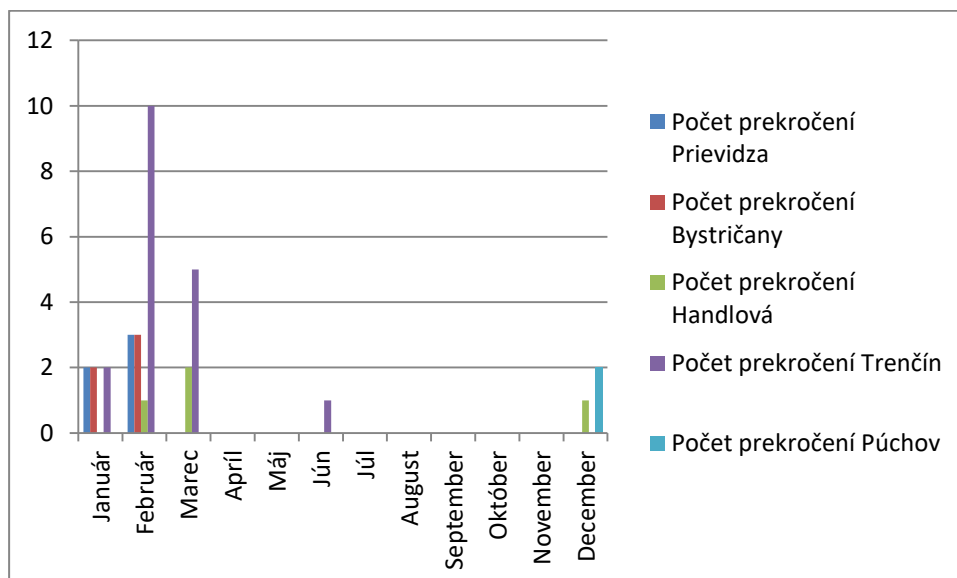
Činnosť alebo Zdroj	Opatrenie	Termín
osvetová činnosť	upozornenie na internetovej stránke, v prípade záujmu poskytnúť informácie obyvateľom o prekročovaní limitnej hodnoty PM ₁₀ a PM _{2,5}	do 24 hodín od odovzdania informácie a pri trvaní prekročovania priebežne

E. Prílohy

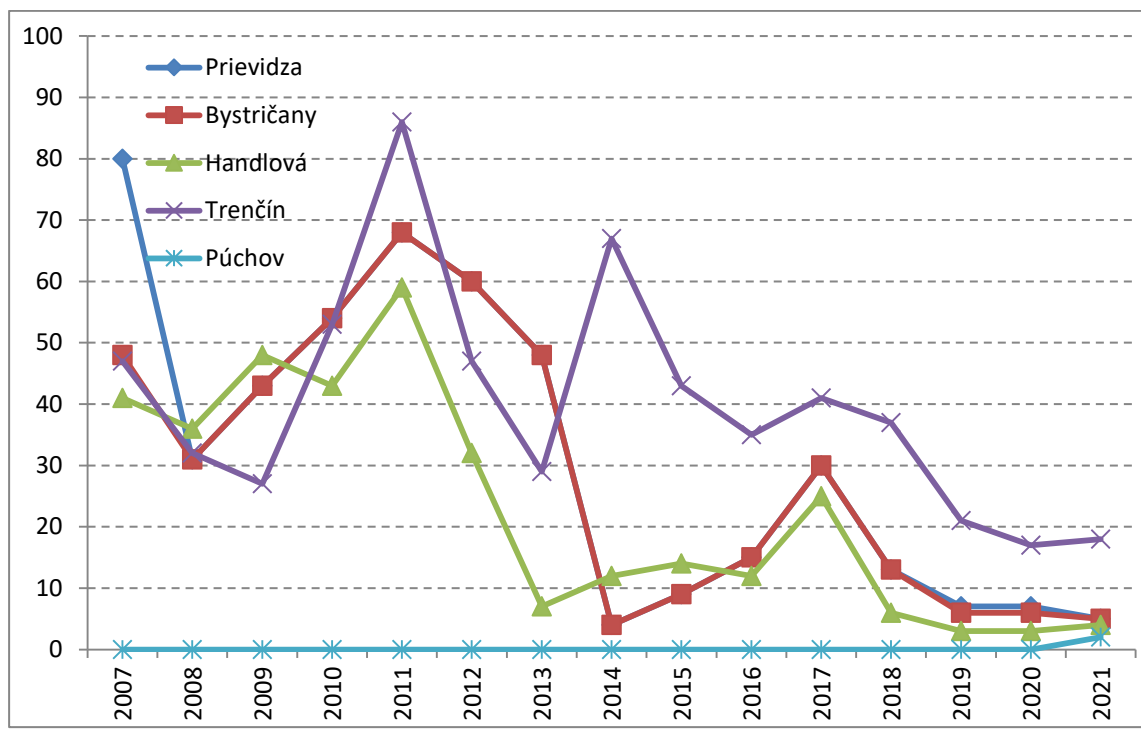
Počet prekročení limitných hodnôt PM₁₀ v r. 2021

Rok 2021	Počet prekročení				
	Prievidza	Bystričany	Handlová	Trenčín	Púchov
Január	2	2	0	2	
Február	3	3	1	10	
Marec	0	0	2	5	
Apríl	0	0	0	0	
Máj	0	0	0	0	
Jún	0	0	0	1	
Júl	0	0	0	0	
August	0	0	0	0	
September	0	0	0	0	
Október	0	0	0	0	
November	0	0	0	6	0
December	0	0	1	1	1

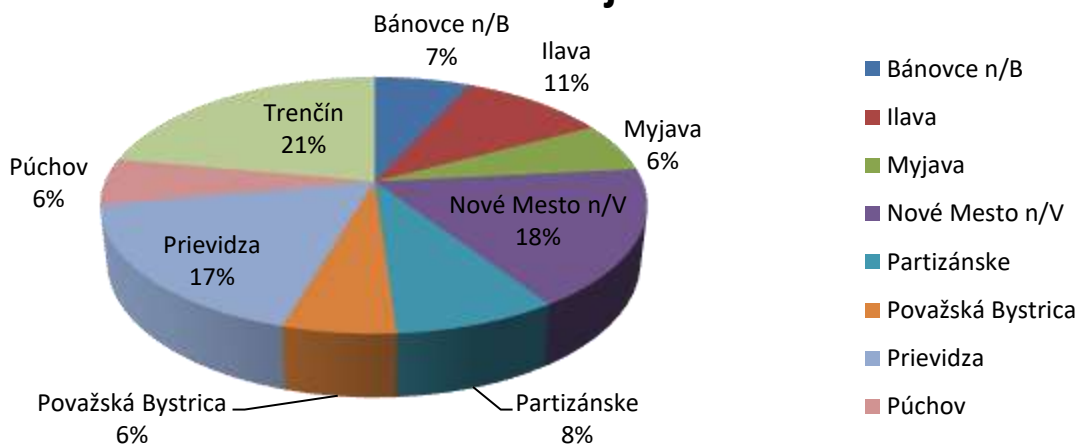
Graf počtu prekročení limitných hodnôt PM₁₀ v r. 2021



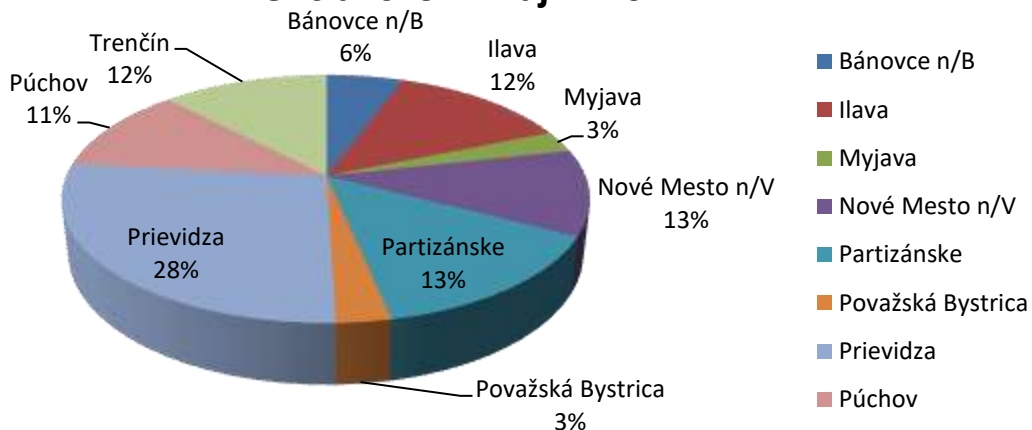
Vývoj počtu prekročení v r. 2007-2021 na AMS v Trenčianskom kraji



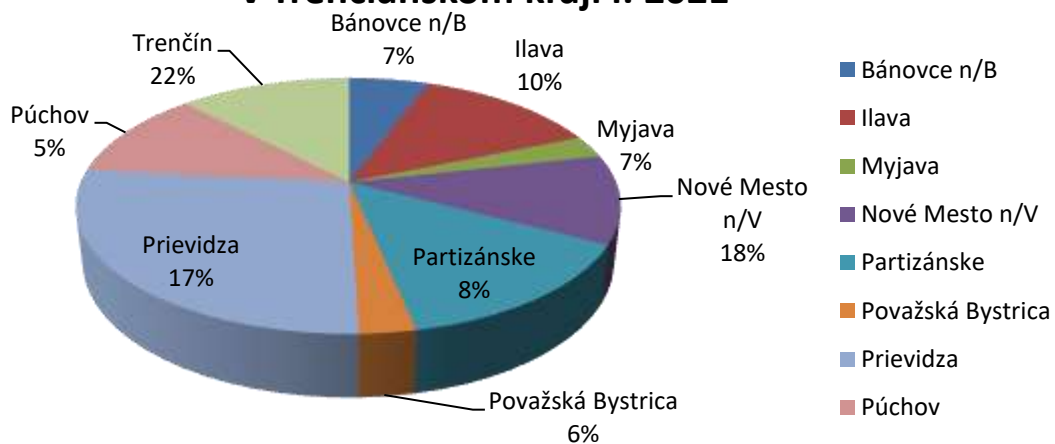
Počet zdrojov znečisťovateľov ovzdušia v Trenčianskom kraji r. 2021



Počet veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia v Trenčianskom kraji r. 2021



Počet stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia v Trenčianskom kraji r. 2021



Veľké zdroje znečisťovania ovzdušia v Trenčianskom kraji v r. 2021

Názov prevádzkovateľa / obec zdroja		zdroj
okres Bánovce nad Bebravou		
1	Gabor spol. s r.o., Bánovce nad Bebravou	Technológia výroby obuvi
2	POTTINGER STROJE, s.r.o., Bánovce nad Bebravou	Striekaco-sušiaci kabína
3	SPPP Slovakia s.r.o., Bánovce nad Bebravou	Lakovňa vonkajších spätných zrkadiel
4	Leadec s.r.o., Bánovce nad Bebravou	Lakovňa automobilových komponentov LKW
5	LKW Komponenten s.r.o., Bánovce nad Bebravou	Lakovňa automobilových komponentov LKW
6	Agrovýkrm Rybany s.r.o., Rybany	Chov ošípaných
7	Podnik živočíšnej výroby a.s., Rybany	Chov brojlerov Rybany
okres Ilava		
1	Matador Industries, Dubnica nad Váhom	Pracovisko povrchových úprav
2	ENCO, Dubnica nad Váhom	Nanášanie kvapalných náterových hmôt
3	DELTA ELECTRONICS (SLOVAKIA), Dubnica nad Váhom	Výroba elektronických zdrojov
4	Metrostav DS, Dubnica nad Váhom	Obalovňa bitúmenových zmesí
5	ZTS METALURG, Dubnica nad Váhom	Výroba ocele
6	ZTS METALURG, Dubnica nad Váhom	Hutnícka druhovýroba
7	INDUPOL International Ilava, Ilava	Výroba a kompletovanie sklolaminátových výrobkov
8	SlovZink, Košeca	Výroba ZnO
9	SLOVLAK Košeca, Košeca	Výroba náterových látok
10	Považská cementáreň a.s., Ladce	kotolňa
11	Považská cementáreň a.s., Ladce	Výroba cementu
12	ZTS MECHANIC, Nová Dubnica	Lakovňa
13	ENICS SLOVAKIA, Nová Dubnica	Výroba dosiek plošných spojov
okres Myjava		
1	PFS, Brezová pod Bradlom	Lakovňa Delta Tone
2	SVAMAN, Myjava	Bitúnok
3	HDO SK, Myjava	Galvanické pokovovanie
okres Nové Mesto nad Váhom		
1	VACUUMSCHMELZE spol. s r.o., Horná Streda	lakovňa magnetov č.1
2	VACUUMSCHMELZE spol. s r.o., Horná Streda	lakovňa magnetov č.2
3	VACUUMSCHMELZE spol. s r.o., Horná Streda	lepenie trafoplechov
4	Hella Slovakia Front-Lighting s r.o., Kočovce	lakovňa LPP
5	Hella Slovakia Front-Lighting s r.o., Kočovce	lakovne výroby svetlometov
6	HELLA Slovakia Lighting s.r.o., Kočovce	lakovňa LPP
7	HELLA Slovakia Lighting s.r.o., Kočovce	lakovne výroby svetlometov
8	Silgan Metal Packaging Nove Mesto a.s., Nové Mesto nad Váhom	lakovanie plechov
9	Europur spol. s r.o., Nové Mesto nad Váhom	linka anodickej oxidácie hliníka II.
10	PELLENC s.r.o., Nové Mesto nad Váhom	Lakovňa II
11	Magna Slovteca, s. r. o., Nové Mesto nad Váhom	lakovacia linka Magna Slovteca
12	Elfa Pharm s.r.o., Nové Mesto nad Váhom	HS GLYCERÍNKA-chladiace veže SAV 32
13	ASKOLL SLOVAKIA spol. s r.o., Potvorice	výroba rotorov a statorov

14	CHIRANA T.Injecta a.s., Stará Turá	ETO sterilizácia
okres Považská Bystrica		
1	thyssenkrupp rothe erde Slovakia, a.s. , Považská Bystrica	Montáž ložísk
2	TEPLÁREŇ Považská Bystrica, s r. o.	Paroplynový cyklus
3	UNI - TECH, s.r.o., Považská Bystrica	Výroba tesniacich pást pre automobilový priemysel
okres Partizánske		
1	LOWA PRODUCTION, Bošany	Výroba obuvi -VZ
2	Partizánske Building Components-SK, Partizánske	A3 - Lakovňa, opravy, ultrazvukové čistenie - a)
3	Milan Král, Partizánske	Výroba obuvi
4	VULKAN, Partizánske	Výrobnia lepidiel
5	VULKAN, Partizánske	Valcovňa centrálna technologická časť 01 a 02
6	VULKAN, Partizánske	Lepiareň textilu
7	VULKAN, Partizánske	Výroba obuvi
8	SOHLED, Partizánske	Výroba obuvi - výroba stielok
9	RICHTER SLOVAKIA, Partizánske	Výroba obuvi
10	Honeywell Safety Product Partizánske	Výroba obuvi
11	Gotec Slovakia, Partizánske	Nanášanie lepidiel
12	Gotec Slovakia, Partizánske	Odmasťovanie a čistenie povrchov kovov
13	ARTRA, Partizánske	Výroba obuvi
14	Podnik živočíšnej výroby, Žabokreky n/Nitrou	Farma Žabokreky
okres Prievidza		
1	NAVI, spol. s r.o., Bystričany	Hydinárska farma
2	SaarGummi Slovakia, Dolné Vestenice	Linky spracovania gummy
3	VEGUM a.s., Dolné Vestenice	Výroba a spracovanie gummy
4	Hornonitrianske bane Prievidza, a. s., Handlová	Úpravňa uhlia Baňa Handlová
5	Farma SPP, Koš	Veľkovýkrmňa hosp. zvierat
6	MVDr. Vladimír Rybníkár, Koš	Veľkovýkrmňa ošípaných
7	POLNO VTÁČNIK, a.s., Lehota p. Vtáčnikom	Chov hovädzieho dobytku Lehota p. Vtáčnikom
8	BISO Schrattecker Slovakia, Nováky	Lakovňa
9	SLOVECA, Sasol Slovakia, spol s r.o.,	Alkoxylačná jednotka
10	Hornonitrianske bane Prievidza, a. s., Nováky	Úpravňa uhlia BML Nováky
11	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba chlóru a NaOH - MEL
12	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba HCl 32%
13	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba amínov
14	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba chlórparafínov
15	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba polyéterpolyolov
16	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba polymérov (PVC,PVAL/PVA
17	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba etylénchlórhydrínu a Novamalu
18	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba VC/EDC
19	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba karbidu vápnika
20	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba acetylenických alkoholov
21	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba chlórnanu sodného
22	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba acetylénu
23	FORTISCHEM a.s., Nováky	Výroba vinylchloridu z acetylénu

24	MSM Nováky a.s., Nováky	Povrchová úprava munície
25	Scheuch, s.r.o., Prievidza	Striekacia kabína so sušením SELAS PLUS
26	STRABAG s. r.o., Prievidza	Obaľovňa bitúmenových zmesí TELTOMAT V - PRIEVIDZA
27	Elektrovod Slovakia, s.r.o., Prievidza	Zinkovňa Prievidza - chemická príprava
28	Slovenské elektrárne a.s., Zemianske Kostofány	ENO A-FK 1 + NZZ
29	Slovenské elektrárne a.s., Zemianske Kostofány	ENO B-BI.1,2-granul.kotly
30	Ministerstvo obrany SR, VÚ 1056 Zemianske Kostofány	Skladovanie organických kvapalín v nádržiach s pevnou strechou Zemianske Kostofány
okres Púchov		
1	JANEK s.r.o., Beluša	Výkrmňa brojlerov hydiny v Hospodárskom dvore Beluša Rašov propán-bután
2	FARMA JANEK, spol. s r.o., Beluša	Výkrm brojlerov hydiny v Hospodárskom dvore Beluša Za Hliníkom propán-bután
3	Asfalt Beluša s.r.o., Beluša	Obaľovňa bitúmenových zmesí ľahký vykurovací olej
4	GALVANIKA, s.r.o., Dolná Breznica	Moriareň a galvanizovňa
5	JANEK s.r.o., Dolné Kočkovce	Výkrmňa brojlerov hydiny v Hospodárskom dvore Dolné Kočkovce zemný plyn naftový
6	VS - MONT, s.r.o., Lazy pod Makytou	Lakovňa propán-bután
7	RONA, a.s., Lednické Rovne	Výroba skla a sklárskych výrobkov zemný plyn naftový
8	JANEK s.r.o., Púchov	Hydinárska farma nosníc Púchov
9	JANEK s.r.o., Púchov	Odchovňa kurčiat v Hrabovke zemný plyn naftový
10	Continental Matador Truck Tires s.r.o., Púchov	Výroba nákladných radiálnych autoplášťov
11	Continental Matador Rubber, s.r.o., Púchov	Kotolňa, zemný plyn naftový a nafta
12	Continental Matador Rubber, s.r.o., Púchov	Výroba a spracovanie gummy
okres Trenčín		
1	CEMMAC a. s., Horné Srnie	Výroba cementu
2	TRENS SK, a. s., Trenčín	Lakovňa v hale M2A
3	Poľnohospodárske družstvo Vlára Nemšová, Nemšová	Výkrm brojlerov
4	VETROPACK NEMŠOVÁ s.r.o., Nemšová	Výroba skla a sklárskych výrobkov
5	Poľnohospodárske družstvo Trenčín – Soblahov, Opatovce	Farma ošípaných
6	Považský cukor a.s., Trenčianska Teplá	Tepelno-energetická centrála
7	RKS Trenčín, s.r.o., Trenčín	Lakovňa
8	COLAS Slovakia, a.s., Mnichova Lehota	Obaľovacia súprava asfaltových zmesí
9	Letecké opravovne Trenčín, a.s., Trenčín	Lakovňa
10	Letecké opravovne Trenčín, a.s., Trenčín	Odstraňovanie náterov
11	JANEK s.r.o., Veľké Bierovce	Farma nosníc
12	Domäsko s.r.o., Veľké Bierovce	Farma brojlerov
13	STAVOKOV, spol. s r.o., Trenčín	Lakovňa

Zoznam skratiek

- NEIS - národný emisný inventarizačný systém
PM₁₀ - suspendované častice, ktoré prejdú zariadením so vstupným otvorom definovaným v referenčnej metóde na vzorkovanie a meranie PM10 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)
TZL - tuhé znečisťujúce látky
SO₂ - oxid siričitý
NO_x - oxidy dusíka
CO - oxid uhoľnatý
ΣC - celkový organický uhlík
VZZO - veľké zdroje znečisťovania ovzdušia
SZZO - stredné zdroje znečisťovania ovzdušia
SHMÚ - Slovenský hydrometeorologický ústav
SAŽP - Slovenská agentúra životného prostredia

Použitá literatúra

1. Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2021, SHMÚ 2022
2. Štatistický úrad SR

Informáciu vypracoval:

Okresný úrad Trenčín
odbor starostlivosti o životné prostredie
Hviezdoslavova 3

Mgr. Katarína Ulahelová

č. OU-TN-OSZP2-2022/044904
december/2022