

SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SR 2024

PRÍLOHA

HODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRENČIANSKY KRAJ

1	POPIS ÚZEMIA TRENČIANSKEHO KRAJA Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA	2
2	MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRENČIANSKY KRAJ	3
3	ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRENČIANSKY KRAJ	4
3.1	Tuhé častice PM ₁₀ a PM _{2,5}	4
3.2	Oxid dusičitý	7
3.3	Ozón	7
3.4	Benzo(a)pyrén	7
3.5	Rizikové oblasti	9
3.6	Zhrnutie	9



1 POPIS ÚZEMIA TRENČIANSKEHO KRAJA Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA

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.

Podľa údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky² je priemerná hustota osídlenia v Trenčianskom kraji **126 obyvateľov na km²**. Pre porovnanie – Slovenská republika mala k uvedenému dátumu priemernú hustotu obyvateľstva 111 obyvateľov na km².

Najvyššiu hustotu osídlenia vykazuje **okres Trenčín** s 189 obyvateľmi na km², okres **Bánovce nad Bebravou** má **najnižšiu** hustotu v kraji s 76 obyvateľmi na km². Pre porovnanie – Slovenská republika mala k uvedenému dátumu priemernú hustotu obyvateľstva 111 obyvateľov na km².

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.

Zdroje znečisťovania ovzdušia v zóne Trenčiansky kraj

Vykurovanie domácností je najvýznamnejším zdrojom znečisťovania ovzdušia v hornatejšej časti kraja.

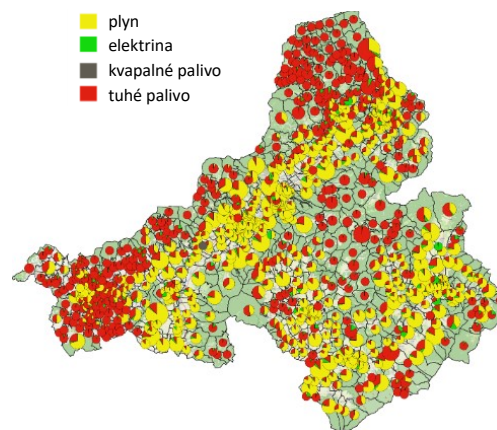
Obr. 1.2 ukazuje podiely druhov palív na vykurovaní rodinných domov v jednotlivých obciach (resp. základných sídelných jednotkách, SODB 2021³) Trenčianskeho kraja, pričom vidno, že priestorové rozloženie druhov palív nie je geograficky homogénne.

Cestná doprava v Trenčianskom kraji sa podieľa na znečistení ovzdušia v závislosti od jej intenzity. Najfrekvencovanejšie úseky ciest s priemerným počtom vozidiel za 24 hodín podľa celoštátneho sčítania dopravy 2022 a 2023⁴ sú v uvedené v tabuľke **Tab. 1.1**. Rozloženie intenzity dopravy a bodových zdrojov spracované Centrom dopravného výzkumu pre rok 2024 uvádza **Obr. 1.2**.

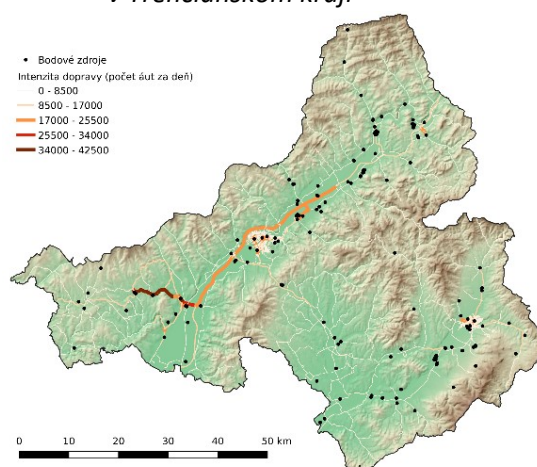
Tab. 1.1 Počet vozidiel na frekvencovaných cestách v Trenčianskom kraji

Okres	Cesta	Počet vozidiel	Nákladné vozidlá	Osobné vozidlá
Nové Mesto n. Váhom	D1	32 222	7 325	18 967
	č. 54	18 405	2 992	15 289
	č. 515	17 663	3 116	14 467
Trenčín	č. 61	33 470	3 240	30 081
Dubnica nad Váhom	č. 61	20 271	1 806	18 327
Považská Bystrica	č. 517	18 386	2 161	16 088
Púchov	č. 49	14 421	1 129	13 233
Partizánske	č. 64	14 641	1 806	12 754
	č. 64	19 944	2 212	17 662
Prievidza	č. 1774	21 102	1 478	19 516
	č. 9	17 711	3 103	14 526
Myjava	č. 499	11 061	1 722	9 256

Obr. 1.1 Podiel rôznych druhov palív na vykurovaní v obciach kraja¹.



Obr. 1.2 Rozloženie intenzity cestnej dopravy v Trenčianskom kraji



¹ <https://www.scitanie.sk>

² Dostupné online: ŠÚ SR [cit. 23. 6. 2025], statdat.statistics.sk

³ www.scitanie.sk

⁴ <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinierstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2022-a-2023.ssc>

2 MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRENČIANSKY KRAJ

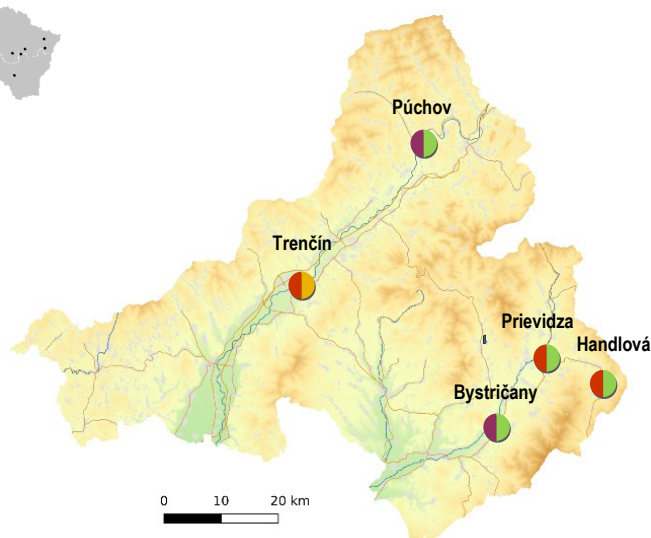
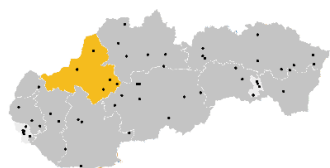
Kvalita ovzdušia sa na Hornej Nitre začala sledovať v roku 1973. Monitorovacie stanice v **Prievidzi**, **Handlovej** a v **Bystrici** boli v tom čase zriadené predovšetkým za účelom sledovania vplyvu emisií z Elektrárne Nováky. Podobne ako v iných lokalitách, kde bol monitoring pôvodne zameraný na veľké priemyselné zdroje, aj tu sa emisie postupne znižovali a v decembri 2023 bola tepelná elektráreň definitívne odstavená. V súčasnosti meracie stanice odrážajú najmä vplyv lokálnych zdrojov, predovšetkým vykurovania domácností tuhým palivom. V súčasnosti je v zóne 5 monitorovacích staníc. Okrem troch vyššie uvedených sú to monitorovacie stanice v **Trenčíne** a nová stanica v **Púchove**, kde sa začal monitoring v roku 2021. Monitorovacia stanica v Trenčíne je zameraná na vplyv cestnej dopravy, ktorej intenzita na danom mieste patrí medzi stredne zaťažujúce. Monitorovacia stanica v Púchove charakterizuje požadové hodnoty znečistenia v predmestskej oblasti.

Informácie o monitorovacích staniciach kvality ovzdušia v zóne Trenčiansky kraj uvádza **Tab. 2.1**:

- medzinárodný Eol kód, charakteristiku stanice podľa dominantných zdrojov znečisťovania ovzdušia (dopravná, požadová, priemyselná), typ oblasti, ktorú daná stanica monitoruje (mestská, predmestská, vidiecka/regionálna) a geografické súradnice;
- monitorovací program. Automatické prístroje kontinuálneho monitoringu poskytujú priemerné hodinové koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5}, oxidov dusíka, oxidu siričitého, ozónu, oxidu uhoľnatého a benzénu. Skúšobné laboratórium SHMÚ v rámci manuálneho monitoringu analyzuje ťažké kovy a polycyklické aromatické uhľovodíky. Výsledkom sú priemerné 24-hodinové hodnoty.

Tab. 2.1 Monitorovací program kvality ovzdušia v zóne Trenčiansky kraj.

Zóna Trenčiansky kraj								Monitorovací program										
								Kontinuálne									Manuálne	
Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ		Zemepisná		Nadmorská výška [m]	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	Benzén	Hg	As, Cd, Ni, Pb	BaP
			oblasti	stanice	dĺžka	šírka												
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											
Spolu								5	5	3	5	1	2	1	0	2	3	



Typ oblasti:
 U – mestská
 S – predmestská
 R – vidiecka (regionálna)

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

3 ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRENČIANSKY KRAJ

Táto kapitola obsahuje zhodnotenie kvality ovzdušia v zóne Trenčiansky kraj na základe monitorovania, doplnené o výsledky matematického modelovania pre PM_{10} , $PM_{2,5}$ a benzo(a)pyrén za rok 2024.

Tab. 3.1 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí a smogového varovného systému pre PM_{10} v zóne Trenčiansky kraj – 2024.

Znečisťujúca látka Doba spriemerovania Parameter Limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] Maximálny počet prekročení	Typ Oblasť / stanice	Ochrana zdravia									IP ²⁾	VP ²⁾
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	PM ₁₀	PM ₁₀
		1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h ¹⁾	1 rok	12 h	12 h
		počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	priemer	počet prekročení	priemer	priemer	priemer	priemer	trvanie pre-kročenia	trvanie pre-kročenia
		350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	100	150
		24	3	18		35						
Prievidza, Malonecpalská	UB	0	0	0	12	7	18	13			25	7
Bystričany, Rozvodňa SSE	SB	0	0			7	18	12			24	9
Handlová, Morovnianska cesta	UB	0	0			6	17	12			23	9
Púchov, 1. mája	SB	0	0	0	9	12	21	17	1 353		40	8
Trenčín, Hasičská	UT	0	0	0	20	15	22	13	2 319	0.5	22	6

≥ 90 % platných meraní

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

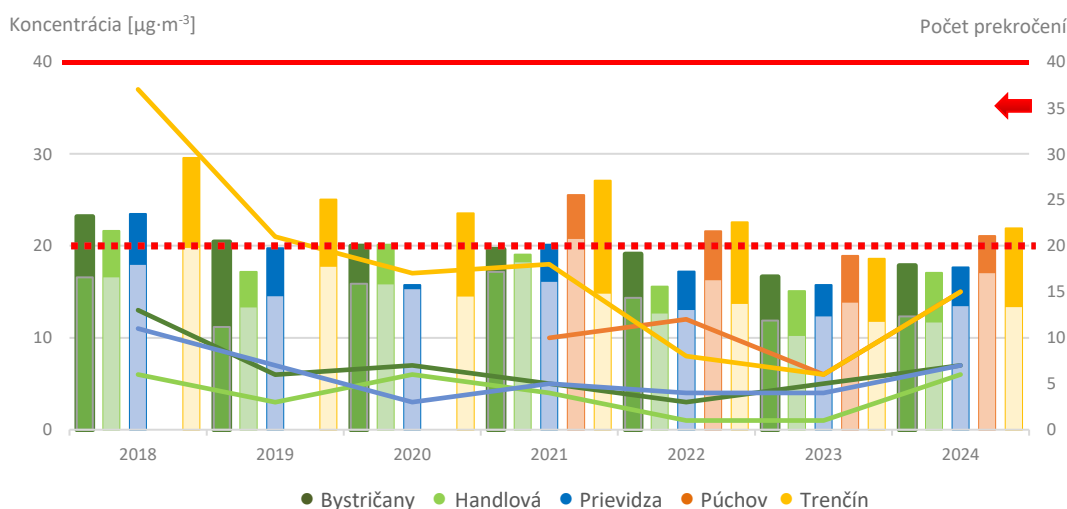
²⁾ IP, VP – trvanie prekročenia (v hodinách) informačného prahu (IP) a výstražného prahu (VP) pre PM_{10}

V súlade s Prílohou č.1 Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia bol na monitorovacích staniciach vyžadovaný podiel platných hodnôt dodržaný.

3.1 Tuhé častice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Obr. 3.1 zobrazuje priemerné ročné koncentrácie PM_{10} , $PM_{2,5}$ a počet dní s priemernou dennou koncentráciou PM_{10} nad $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ podľa výsledkov meraní na monitorovacích staniciach v zóne Trenčiansky kraj v rokoch 2018 – 2023.

Obr. 3.1 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} , $PM_{2,5}$ a počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM_{10} .



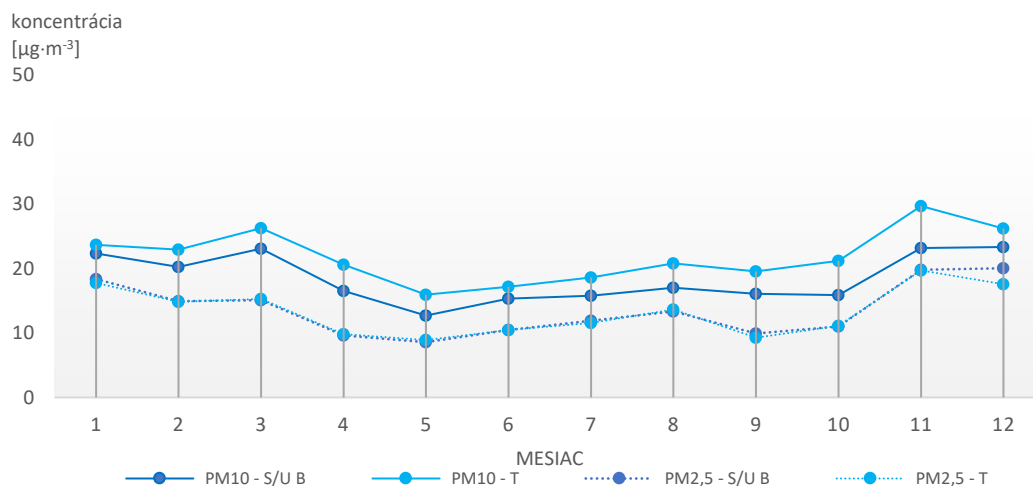
PM_{10} – tmavá farba stĺpca, $PM_{2,5}$ – svetlá farba stĺpca; počet prekročení – vodorovné lomené čiary

Čiary znázorňujú limitné hodnoty (LH), **červená plná** PM_{10} (priemerná ročná koncentrácia: $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$); **červená prerušovaná** $PM_{2,5}$ (priemerná ročná koncentrácia: $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$); **červená plná šípka** – LH počtu prekročení (priemerná denná koncentrácia PM_{10} $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ max.počet prekročení 35/kalendárny rok).

Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM_{10} a $PM_{2,5}$ ani limitná hodnota pre priemernú dennú koncentráciu PM_{10} v zóne Trenčiansky kraj **nebola** v roku 2024 **prekročená** na žiadnej stanici. Najviac dní s priemernou dennou koncentráciou PM_{10} nad $50 \mu g \cdot m^{-3}$ bolo zaznamenaných na dopravnej stanici v Trenčíne. (**Obr. 3.1**).

Novú limitnú hodnotu EÚ pre priemernú ročnú koncentráciu PM_{10} ($20 \mu g \cdot m^{-3}$), ktorú bude potrebné dosiahnuť v roku 2030, by nesplnili stanice v Trenčíne a v Púchove.

Obr. 3.2 Priemerné mesačné koncentrácie PM_{10} a $PM_{2,5}$ v aglomerácii podľa typu stanice.



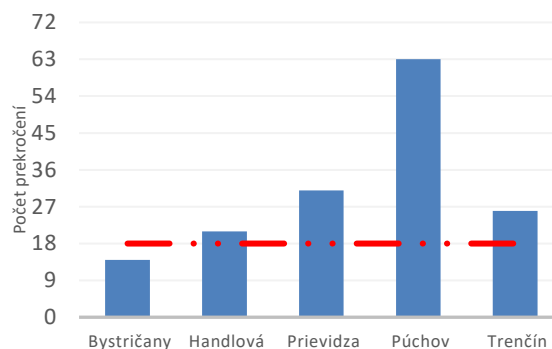
T PM_{10} a T $PM_{2,5}$ – priemer mesačných koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ na dopravných staniciach Trenčín, Hasičská; **U/S B PM_{10} a U/S B $PM_{2,5}$** – priemer mesačných koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ na mestských/predmestských pozadových staniciach Prievidza, Malonecpalská ; Bystričany, Rozvodňa SSE a Handlová, Morovnianska cesta.

Obr. 3.2 zobrazuje priebeh mesačných priemerov koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ na rôznych typoch staníc v zóne. Koncentrácie PM_{10} sú na dopravnej stanici v Trenčíne **zreteľne vyššie** než na mestských pozadových staniciach. Podľa **Obr. 3.1** má však aj pozadová stanica v Púchove porovnateľnú úroveň PM_{10} ako Trenčín (dopravná AMS), čo naznačuje lokálne zaťaženie a cezhraničný prenos znečistenia z Moravy.

Hodnoty $PM_{2,5}$ sú na dopravnej aj pozadových staniciach veľmi podobné, no na AMS Púchov sú výrazne vyššie než na ostatných staniciach v zóne. Tento rozdiel je najvýraznejší v zimných mesiacoch, čo pravdepodobne súvisí s intenzívnym vykurovaním tuhým palivom v oblasti.

Jemná frakcia $PM_{2,5}$ má výraznejší negatívny vplyv na zdravie než PM_{10} . Limitná hodnota pre ročný priemer $PM_{2,5}$ ($20 \mu g \cdot m^{-3}$) nebola v Trenčianskom kraji prekročená od roku 2017. V roku 2016 sme namerali v Bystričanoch priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2,5}$ na úrovni $21 \mu g \cdot m^{-3}$, v čase, keď ešte platila vyššia hranica $25 \mu g \cdot m^{-3}$ (do roku 2020). Pokles koncentrácií $PM_{2,5}$ v posledných rokoch možno

Obr. 3.3 Počet prekročení dennej limitnej hodnoty $PM_{2,5}$ v r. 2024 vzhľadom na novo zavedený EÚ limit*.



* Priemerná denná koncentrácia $PM_{2,5} > 25 \mu g \cdot m^{-3}$ nesmie byť prekročená viac ako 18 krát v roku. Tento novo zavedený EÚ limit sa má dosiahnuť do 1. januára 2030.

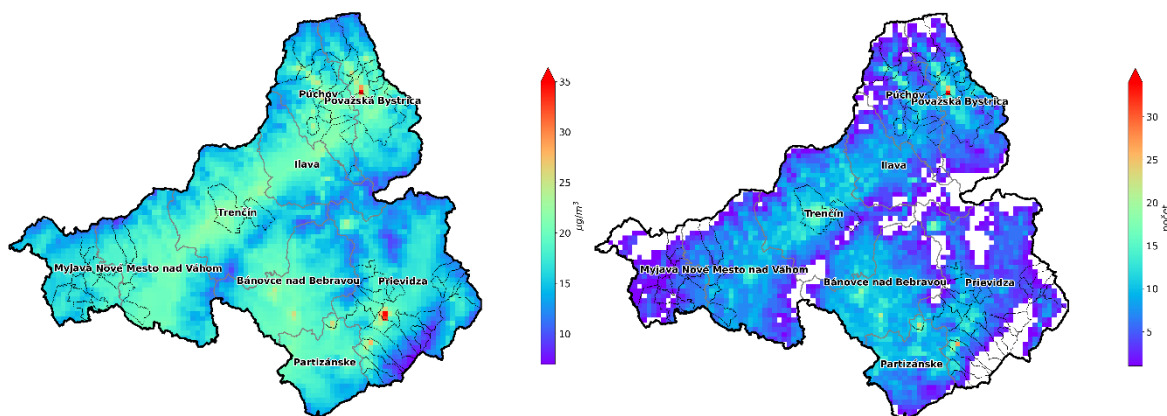
okrem priaznivých meteorologických podmienok pripísať aj postupnému útlmu a v roku 2023 ukončeniu prevádzky priemyselných zdrojov znečistenia v Novákoch.

Na všetkých staniciach v zóne bola priemerná ročná koncentrácia jemných častíc $PM_{2,5}$ vyššia ako odporúčanie WHO ($5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Takisto ich mesačné koncentrácie sa pohybovali nad $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, a to aj v lete, keď bývajú najnižšie.

Novú EÚ limitnú hodnotu pre priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2,5}$ $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ – čo sa má dosiahnuť do 1. 1. 2030 – nesplnila v roku 2024 žiadna stanica v zóne (**Obr. 3.1**).

Na **Obr. 3.4** a **Obr. 3.5** sú zobrazené výsledky modelovania pre PM_{10} a $PM_{2,5}$ vypočítané pre rok 2024 pomocou modelu RIO v kombinácii s IDW-R⁵

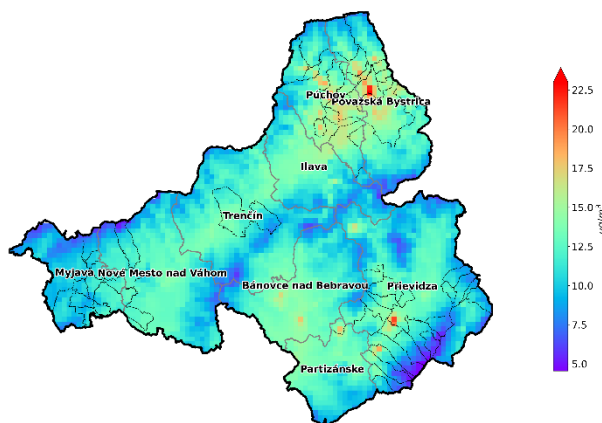
Obr. 3.4 *Vľavo: Priemerná ročná koncentrácia PM_{10} . Vpravo: Počet prekročení limitnej dennej hodnoty PM_{10} v roku 2024. Výstup modelu RIO/IDW-R.*



Mapa na **Obr. 3.5** znázorňuje priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií $PM_{2,5}$ podľa výstupu modelu RIO v kombinácii s IDW-R.

Obr. 3.5 *Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$. Výstup modelu RIO/IDW-R*

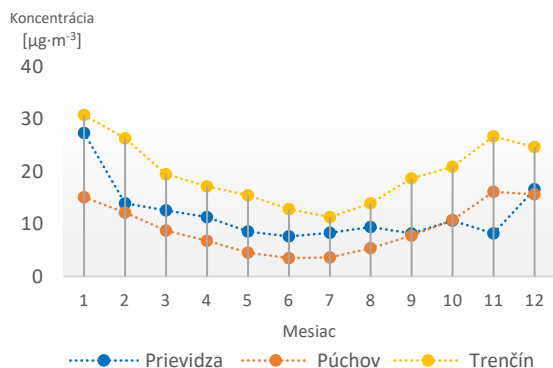
Obr. 3.3 znázorňuje koncentrácie $PM_{2,5}$ vzhľadom na nový EÚ limit a výhľadový cieľ, ktorý majú členské štáty EÚ dosiahnuť (neprekročiť) do 1. januára 2030 (schválený bol spolu s ostatnými výhľadovými EÚ limitmi v apríli 2024). V tomto prípade novo zavedený limit EÚ určuje, že denná priemerná koncentrácia $PM_{2,5}$ ($25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) sa nemá prekročiť viac ako 18-krát za kalendárny rok. Keď tento záväzok k 1. 1. 2030 aplikujeme na výsledky v r. 2024, vidíme, že nový EÚ limit prekročili okrem Bystričian všetky stanice v zóne Trenčiansky kraj. Predmestská pozaďová stanica v Púchove zaznamenala výrazne viac prekročení (63) ako dopravná stanica v Trenčíne (26).



⁵ Metóda je podrobnejšie popísaná v Kapitole 4 Správy o kvalite ovzdušia v SR za rok 2024

3.2 Oxid dusičitý

Obr. 3.6 Priemerné mesačné koncentrácie NO₂.



Monitoring úrovne oxidu dusičitého v ovzduší prebieha na troch monitorovacích staniciach: Prievidza, Púchov a Trenčín.

Hlavným zdrojom emisií NO₂ sú spaľovacie procesy, v osídlených oblastiach ide najmä o spaľovacie motory v cestnej doprave. Najvyššie koncentrácie zaznamenávame na dopravnej stanici Trenčín, Hasičská. **Limitná hodnota** (40 µg·m⁻³) pre priemernú ročnú ani hodinovú koncentráciu NO₂ **nebola prekročená na žiadnej stanici** v Trenčianskom kraji.

Priemerné mesačné hodnoty pre jednotlivé stanice zachytáva Obr. 3.6. Pribeh koncentrácií

počas roka sa podobne ako v prípade PM vyznačuje minimom v letných mesiacoch. Je to zapríčinené lepšími rozptylovými podmienkami v lete. Celkovo sú koncentrácie NO₂ v Trenčianskom kraji na relatívne nízkej úrovni. V roku 2023 aj 2024 len AMS Púchov spĺňala odporúčanie WHO (10 µg·m⁻³) pre priemernú ročnú koncentráciu NO₂, ktoré je výrazne prísnejšie než národný a nový EÚ limit (platný od 1. 1. 2030; 20 µg·m⁻³). Nový ročný limit EÚ pre NO₂ by v roku 2024 splnili všetky stanice v Trenčianskom kraji, treba podotknúť, že Trenčín bol ročný priemer NO₂ na úrovni nového limitu EÚ.

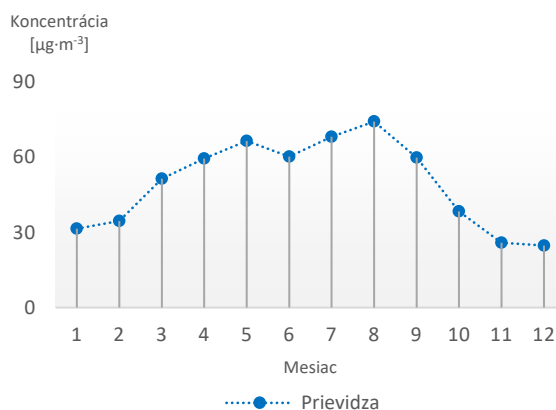
3.3 Ozón

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 (Obr. 3.7). Ich hodnoty stúpajú s východom slnka, vrchol dosahujú okolo poludnia a vo večerných hodinách postupne klesajú 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 2024 nezaznamenali žiadne prekročenia informačného ani výstražného prahu prízemného ozónu.

Obr. 3.7 Priemerné mesačné koncentrácie O₃ v r. 2024.



3.4 Benzo(a)pyrén

Benzo(a)pyrén sa v roku 2024 v Trenčianskom kraji meral na dvoch monitorovacích staniciach – v Prievidzi na Malonecpalskej ulici a v Púchove na ulici 1. mája. Cieľovú hodnotu (1 ng·m⁻³) v roku 2024 prekročila stanica v Púchove, – priemerná ročná koncentrácia v Prievidzi dosiahla hodnotu 0,9 ng·m⁻³ a v Púchove 1,4 ng·m⁻³ (Tab. 3.2).

Ročný pribeh koncentrácií benzo(a)pyrénu má v porovnaní s PM ešte výraznejší ročný chod s maximami v zimných mesiacoch (Obr. 3.8). Namerané mesačné hodnoty v Púchove sú výrazne vyššie ako v Prievidzi. Ide pravdepodobne o vplyv vykurovania domácností tuhým palivom. Lokality bude potrebné venovať aj naďalej pozornosť.

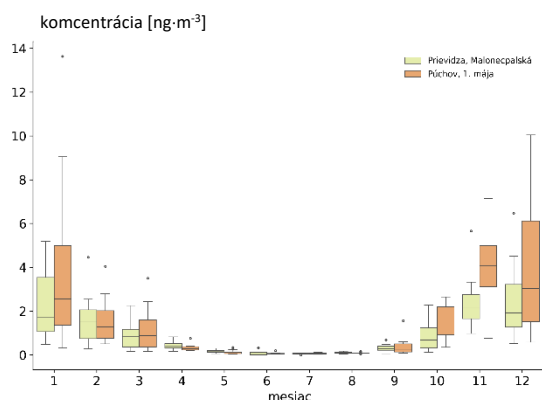
Tab. 3.2 Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu v rokoch 2018 – 2024.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cieľová hodnota [ng·m ⁻³]	1,0	1,0	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	0,6	0,6
Dolná medza na hodnotenie [ng·m ⁻³]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Prievidza, Malonecpalská		1,4	1,2	1,1	0,9	1,1	0,9
Púchov, 1. mája				4,7	2,0	1,2	1,4

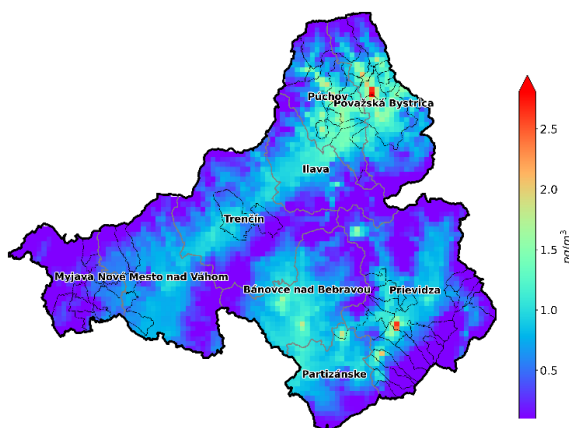
≥ 90 % platných meraní

Červenou farbou je vyznačené prekročenie cieľovej hodnoty v prípade, že na stanici bolo v danom roku dostatok (≥ 90 %) platných meraní.

Obr. 3.8 Priemerné mesačné koncentrácie benzo(a)pyrénu v r. 2024 na MS v Prievidzi a Púchove.



Obr. 3.10 Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu podľa výstupu modelu RIO, IDW-R v r. 2024.



Najvýraznejším zdrojom benzo(a)pyrénu je vykurovanie domácností tuhým palivom (nedostatočne vysušeným drevom či rôznymi druhmi odpadu a v tradične baníckej oblasti aj uhlím). Maximálne hodnoty BaP sa podľa výsledkov modelu RIO vyskytujú v okrese Prievidza, Partizánske, Púchov a Bánovce nad Bebravou.

Mapa na **Obr. 3.10** zobrazuje priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií benzo(a)pyrénu podľa výstupov modelu RIO v kombinácii s IDW-R. Vzhľadom na členitosť terénu je komplikované získať spoľahlivé priestorové rozloženie z interpolácie meraní (a pomocných polí). Pre detailnejšie informácie je potrebné matematické modelovanie s vysokým priestorovým rozlíšením a podrobnými informáciami o priestorovom a časovom rozložení emisií. Výstupy modelu RIO preto poskytujú najmä predstavu o relatívnom rozložení priemerných ročných koncentrácií benzo(a)pyrénu.

3.5 Rizikové oblasti

Obr. 3.9 zobrazuje obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, určené Metódou integrovaného posúdenia obcí⁶. Stupeň 3 zodpovedá najvyššej pravdepodobnosti ohrozenia znečistením

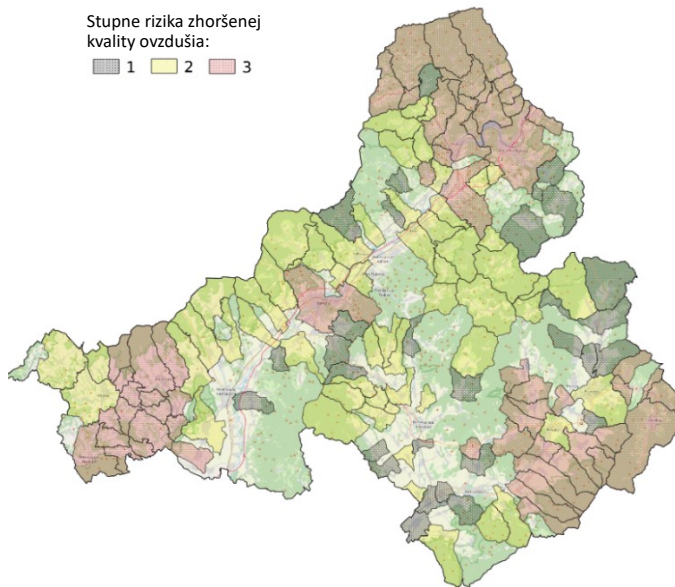
ovzdušia. Metodika zahŕňa mieru vykurovania domácností tuhým palivom, vplyv zhoršených rozptylových podmienok z krátkodobého aj dlhodobého hľadiska, výsledky chemicko-transportného modelu CMAQ, interpoláčného modelu RIO a výsledky modelovania s vysokým rozlíšením modelom CALPUFF na vybraných doménach s predpokladom zhoršenej kvality ovzdušia.

Obciam, na území ktorých bola podľa modelovania s vysokým priestorovým rozlíšením prekročená limitná hodnota pre PM, NO₂ alebo cieľová hodnota pre BaP, bol automaticky priradený rizikový stupeň 3, podobne ako obciam, kde bolo prekročenie limitnej či cieľovej hodnoty zistené meraním. Zoznam obcí a ich rizikových stupňov je na web stránke SHMÚ⁷.

Zóny a aglomerácie, ktoré obsahujú aspoň jednu obec s rizikovým stupňom 3, vypracujú Program na zlepšenie kvality ovzdušia. V tomto zmysle zodpovedajú obce s rizikovým stupňom 3 oblastiam riadenia kvality ovzdušia. Opatrenia na zníženie emisií však musia byť vykonané v takto vyčlenenej zóne vo všetkých obciach, ktorých rizikový stupeň je 2 alebo 3, v ideálnom prípade aj v obciach s rizikovým stupňom 1.

Hodnotenie pomocou *Metódy integrovaného posúdenia* má za cieľ vymedziť oblasti, kde je potrebné zamerať opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia. Vzhľadom na rozmiestnenie zdrojov znečisťovania vzdušia a s ohľadom na mikroklimatické charakteristiky územia je pravdepodobné, že v rizikovej oblasti sa miera znečistenia na rôznych lokalitách líši. Predstavu o priestorovom rozložení znečistenia ovzdušia poskytujú výsledky modelovania s vysokým rozlíšením, ktoré sú postupne dopĺňané na web stránke SHMÚ⁸.

Obr. 3.9 Rizikové obce v Trenčianskom kraji v r. 2024.



3.6 Zhrnutie

V roku 2024 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 počet prekročení priemernej dennej koncentrácie PM₁₀ nepresiahla žiadna monitorovacia stanica. V Trenčianskom kraji, podobne ako na väčšine iných lokalít prišlo k nárastu priemerných ročných koncentrácií PM₁₀ aj PM_{2,5} a k poklesu NO₂ na všetkých monitorovacích staniciach.

Na monitorovacej stanici v **Púchove bola prekročená cieľová hodnota pre benzo(a)pyrén**. V Prievidzi priemerná ročná koncentrácia v roku 2024 klesla pod cieľovú hodnotu. 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

⁶ Štefánik, D., Krajčovičová, J.: *Metóda integrovaného posúdenia obcí vzhľadom na riziko nepriaznivej kvality ovzdušia*, Slovenský hydrometeorologický ústav, 2023, dostupné na <https://www.shmu.sk/sk/?page=996>

⁷ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2773>

⁸ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2699>

s nepriaznivými rozptylovými podmienkami a vysokým podielom tuhých palív na vykurovaní domácností.

Ak by sme hodnotili plnenie požiadaviek vyplývajúcich z novej smernice o kvalite ovzdušia 2024/2881, ktorá stanovuje prísnejšie limitné hodnoty platné od 1. januára 2030, v zóne Trenčiansky kraj by najväčším problémom bolo splnenie nových limitných hodnôt pre $PM_{2,5}$. Novú limitnú hodnotu pre ročný priemer PM_{10} by splnili tri stanice už v roku 2024, ročné priemery $PM_{2,5}$ by prekročili novú limitnú hodnotu na všetkých staniciach. Pre splnenie požiadaviek novej smernice bude potrebné vykonať dodatočné opatrenia, ktoré pomôžu znečistenie znížiť na požadovanú úroveň.