

SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SR 2024

PRÍLOHA

HODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRNAVSKÝ KRAJ

1	POPIS ÚZEMIA TRNAVSKÉHO KRAJA Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA	2
2	MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRNAVSKÝ KRAJ	3
3	ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRNAVSKÝ KRAJ	5
3.1	Tuhé častice PM ₁₀ a PM _{2,5}	5
3.2	Oxid dusičitý	8
3.3	Ozón	8
3.4	Benzo(a)pyrén	9
3.5	Chemické zloženie zrážok	9
3.6	Rizikové oblasti	10
3.7	Zhrnutie	10



1 POPIS ÚZEMIA TRNAVSKÉHO KRAJA Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA

Trnavský kraj je prevažne nížinatého a pahorkatinného charakteru. Jeho dve významné nížiny – Podunajskú a Záhorskú – oddeľujú Malé Karpaty, ktoré majú výrazný vplyv na prúdenie vzduchu. V severozápadnej časti zasahuje na územie kraja výbežok Považského Inovca. Najvyšším bodom kraja sú Záruby v Malých Karpatoch s výškou 768 m n. m., avšak jeho prevažná časť leží vo výške pod 200 m n. m. Väčšie uzavreté kotliny sa v Trnavskom kraji nevyskytujú.

Podľa údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky¹ je priemerná hustota osídlenia v Trnavskom kraji 137 obyvateľov na km².

Najvyššiu hustotu osídlenia vykazuje **okres Trnava** s 179 obyvateľmi na km², okres **Senica** má **najnižšiu** hustotu v kraji s 86 obyvateľmi na km².

Celý Trnavský 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 Trnavský kraj

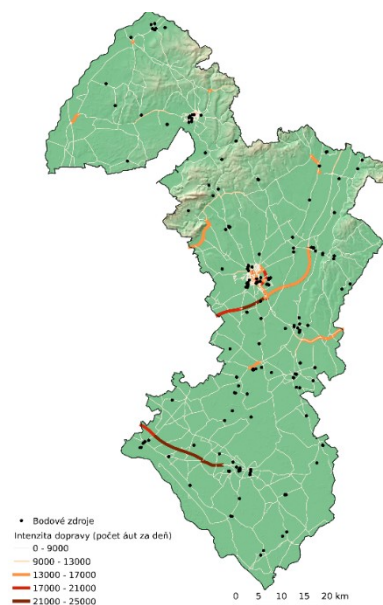
Pre vykurovanie domácností v tejto zóne sa podľa údajov z posledného Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 využíva najmä zemný plyn. Podiel tuhých palív v zóne patrí medzi najnižší v porovnaní s ostatnými kraji, mierne vyššia je spotreba palivového dreva v hornatejšej oblasti Malých Karpát. Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia sú v tejto zóne z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné. Cestná doprava v Trnavskom kraji sa podieľa na znečistení ovzdušia v závislosti od jej intenzity. **Tab. 1.1** obsahuje intenzitu dopravy na významnejších cestách v kraji podľa celoštátneho sčítania dopravy v r. 2022 a 2023).

Mapa na **Obr. 1.1** znázorňuje bodové zdroje² a úseky frekventovanejších ciest spracované Centrom dopravného výzkumu pre rok 2024.

Tab. 1.1 Počet vozidiel na najfrekventovanejších cestách Trnavského kraja

Okres	Diaľnica / cesta	Počet vozidiel	Nákladné vozidlá	Osobné vozidlá
Skalica	č. 426	13 220	1 473	11 626
Senica	D2 Kúty	13 153	1 246	11 843
	č. 51	16 868	2 797	13 994
Piešťany	D1	49 185	10 734	38 336
Trnava	č. 61	14 847	2 002	12 740
	č. 51	27 040	5 692	21 268
Sereď	R1	51 031	11 864	39 084
Galanta	č. 62	14 405	1 000	13 374
	561	12 141	2 009	10 013
	507	15 909	1 388	14 396
Hlohovec	507	15 810	1 573	14 180
Senica	51	16 868	2 797	13 994
	63	17 678	3 310	14 294
	R7	12 622	2 048	10 535
Dunajská Streda	572	18 849	975	17 776
	č. 61	26 567	2 641	23 819

Obr. 1.1 Intenzita cestnej dopravy v Trnavskom kraji. Zdroj: CDV



¹ Slovak.statistics.sk

² Pod pojmom bodové zdroje sa rozumie veľké a stredné stacionárne zdroje emisií znečisťujúcich látok, ktoré sú evidované v Národnom emisnom informačnom systéme (NEIS).

2 MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRNAVSKÝ KRAJ

V Trnavskom kraji sa skúma kvalita ovzdušia na štyroch lokalitách. Mestská dopravná monitorovacia stanica kvality ovzdušia je **v Trnave** na frekventovanej ceste (Kollárova ul.), v blízkosti vlakovej aj autobusovej stanice. Ďalšia dopravná stanica sa nachádza v severozápadnej časti kraja v okresnom meste **Senica**. AMS **v Seredi** je umiestnená v sídliskovej zástavbe panelového typu a reprezentuje mestské pozadie. V katastri obce **Topoľníky**, v blízkosti Klátovského ramena, sa nachádza najnižšie položená regionálna/vidiecka pozadová stanica (meria znečistenie ovzdušia vo voľnej prírode), patriaca do siete EMEP. Zaznamenáva vplyv diaľkového prenosu znečistenia, rovnako ako ďalšie AMS zaradené do monitorovacej siete EMEP (viď kapitola 2 Správy o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2024).

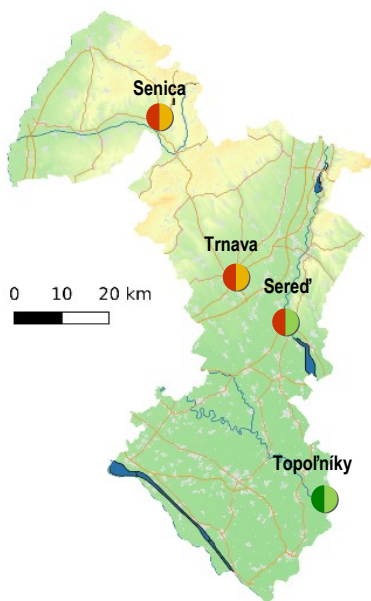
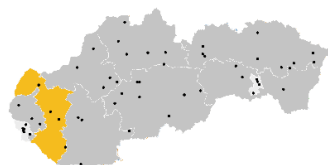
Tabuľka **Tab. 2.1** obsahuje informácie o monitorovacích staniciach kvality ovzdušia v zóne Trnavský kraj:

- medzinárodný Eol kód, charakteristiku stanice podľa dominantných zdrojov znečisťovania ovzdušia (dopravná, pozadová, 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, benzénu a ortuti. Skúšobné laboratórium SHMÚ v rámci manuálneho monitoringu analyzuje ťažké kovy a polycyklické aromatické uhľovodíky. Výsledkom sú priemerné 24-hodinové hodnoty. Výnimkou je EMEP stanica Topoľníky, ktorej monitorovací program je popísaný v **Tab. 2.2**.

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

Zóna Trnavský kraj								Monitorovací program										
								Kontinuálne								Manuálne		
Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ		Zemepisná		Nadmorská výška [m]	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO	NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	Benzén	Hg	As, Cd, Ni, Pb	BaP
			oblasti	stanice	dĺžka	šírka												
Dunajská Streda	SK0007R	Topoľníky, Aszód, EMEP	R	B	17°51'37"	47°57'34"	113										*	
Senica	SK0021A	Senica, Hviezdoslavova	U	T	17°21'47"	48°40'51"	212											
Trnava	SK0045A	Trnava, Kollárova	U	T	17°35'06"	48°22'17"	152											
Sereď	SK0063A	Sereď, Vinárska	U	B	17°44'07"	48°17'01"	130											
Spolu								4	4	3	2	1	1	1	1	1	2	1

* Monitoring ťažkých kovov na stanici Topoľníky prebieha podľa monitorovacieho programu EMEP (**Tab. 2.2**)



Typ oblasti:

U – mestská
S – predmestská
R – vidiecka (regionálna)

Typ stanice:

T – dopravná
B – pozadová
I – priemyselná

Monitorovacia stanica Topoľníky je zaradená do monitorovacieho programu EMEP³. Na AMS sa vykonáva rozšírený monitoring ťažkých kovov (Tab. 2.2.) a odber vzoriek atmosférických zrážok (Tab. 2.3). Ťažké kovy v ovzduší sa analyzujú z trojdňových vzoriek atmosférického aerosólu (odberový interval je 3 dni).

Tab. 2.2 Monitorovací program atmosférického aerosólu na EMEP stanici Topoľníky.

	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	Cr	Cu	Zn
Topoľníky	x	x	x	x	x	x	x	x

Zrážky sa analyzujú v odberovom intervale jedného týždňa – základné parametre zrážok a kalendárneho mesiaca – ťažké kovy (Tab. 2.3). Na odber zrážok slúži zrážkomer typu „wet-only“, ktorý zachytáva iba zrážky (v období, keď sa zrážky nevyskytujú, sa uzavrie). Na základe analýz takto odobraných vzoriek sa hodnotí mokrá depozícia sledovaných látok.

Tab. 2.3 Monitorovací program zrážok na EMEP stanici Topoľníky.

	pH	Vodivosť	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Alkalické ióny K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺	Pb	As	Cd	Ni	Cr	Cu	Zn
Topoľníky	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

³ <https://www.emep.int>

3 ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE TRNAVSKÝ KRAJ

Táto kapitola obsahuje zhodnotenie kvality ovzdušia v zóne Trnavský 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 Trnavský kraj – 2024.

Znečisťujúca látka	Typ	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	príemer	počet prekročení	príemer	príemer	príemer	príemer	trvanie prekročenia [h]	trvanie prekročenia [h]
Limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Parameter	350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	100	150
Maximálny počet prekročení	Oblasť / stanice	24	3	18		35						
Senica, Hviezdoslavova	UT	0	0			6	19	12			12	2
Trnava, Kollárova	UT			0	24	6	21	13	2 331	0,3	16	5
Topoľníky, Aszód, EMEP	RB	0	0	0	4	7	17	12			14	0
Sereď, Vinárska	UB			0	11	7	18	13			24	5

≥ 90 % platných meraní

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

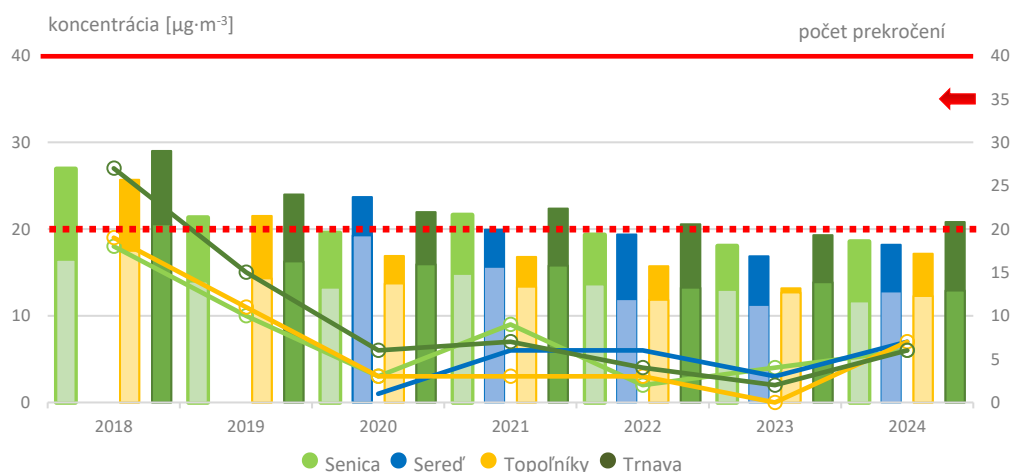
²⁾ IP, VP – trvanie prekročenia (v hodinách) informačného prahu (IP) a výstražného prahu (VP) pre PM_{10}

V súlade s Prílohou č.1 k Vyhláške 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 zachytáva 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 Trnavský kraj v rokoch 2018–2024.

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

Červené čiary znázorňujú limitné hodnoty (LH), **plná** PM_{10} (priemerná ročná koncentrácia: $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$);

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

Najvyššie koncentrácie PM sú merané na dopravnej stanici v Trnave na Kollárovej ulici, hodnoty však vďaka dobrej ventilácii oblasti nie sú vysoké v porovnaní so v súčasnosti platnými limitmi. Monitorovacie stanice v Trnavskom kraji nedosahujú vysoký počet dní s priemernou dennou koncentráciou PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ (Obr. 3.1). V roku 2024 to bolo 6 – 7 dní, z toho 2 dni (Topoľníky, Sered') až 3 dni (Trnava, Senica) dni je potrebné pripísať epizóde prenosu saharského prachu na prelome marca a apríla.

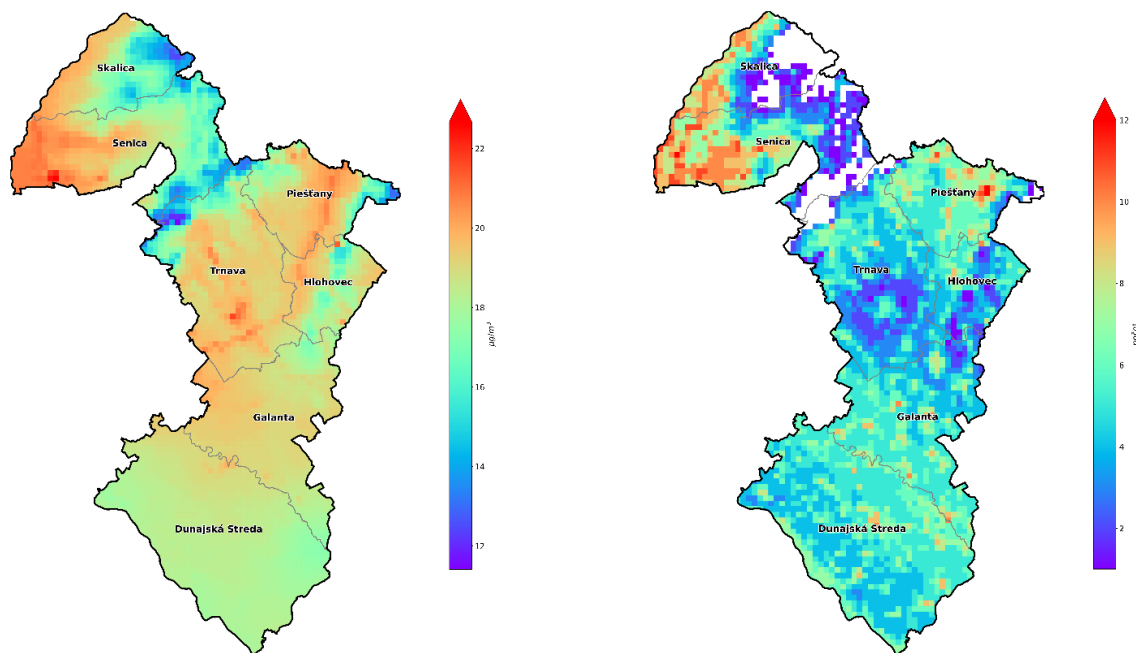
Novú limitnú hodnotu (ktorú majú členské štáty EÚ dosiahnuť do 1. 1. 2030) pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ splnili všetky stanice v kraji okrem dopravnej AMS v Trnave. Prísnejšie odporúčanie WHO (ročný priemer PM₁₀ do 15 µg·m⁻³) nespĺnila v roku 2024 žiadna stanica v Trnavskom kraji.

Na Obr. 3.2 sú výsledky modelovania pre PM₁₀, vypočítané pre rok 2024 pomocou modelu RIO následne upraveného pomocou regresnej IDW-R metódy⁴. Aj výstupy modelu naznačujú, že úroveň koncentrácií PM₁₀ neprekračuje limitné hodnoty.

V roku 2024 sa vyskytli viaceré obdobia so zhoršenými rozptylovými podmienkami, najmä v mesiacoch január, november a december. Napriek tomu nebolo v Trnavskom kraji zaznamenané prekročenie žiadnej z aktuálne platných limitných hodnôt pre kvalitu ovzdušia. Oblasť je charakteristická dobrou ventiláciou, čo prispieva k priaznivejším podmienkam pre rozptyl znečisťujúcich látok.

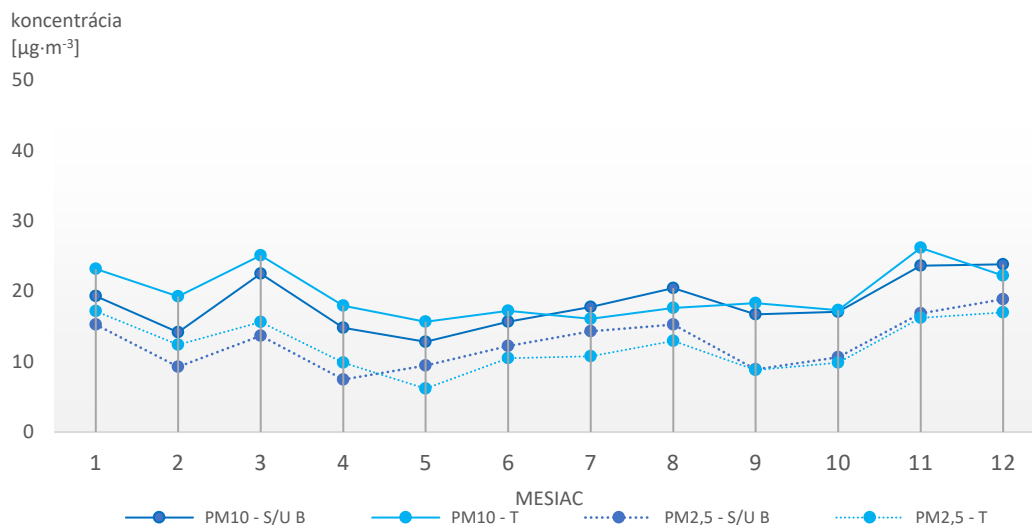
Významná epizóda prenosu púštnego prachu zo saharskej oblasti na prelome marca a apríla spôsobila zvýšenie denných koncentrácií PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ počas 2 až 3 dní na všetkých monitorovacích staniciach v kraji.

Obr. 3.2 Priemerná ročná koncentrácia PM₁₀ (vľavo) a počet prekročení limitnej dennej hodnoty PM₁₀ (vpravo) v roku 2024.



⁴ Podrobnejšie informácie sú uvedené v Kapitole 4 Správy o kvalite ovzdušia v SR v roku 2024

Obr. 3.3 Priemerné mesačné koncentrácie PM_{10} a $PM_{2,5}$ v zóne podľa typu stanice.



- **T PM_{10} a T $PM_{2,5}$** – priemer mesačných koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ na dopravných staniciach Trnava, Kollárova a Senica, Hviezdoslavova; **S/U B PM_{10} a S/U B $PM_{2,5}$** – priemerná mesačná koncentrácia PM_{10} a $PM_{2,5}$ na mestskej pozadovej stanici Sereď, Vinárska.

Graf na Obr. 3.3 zobrazuje priemerné mesačné koncentrácie PM_{10} a $PM_{2,5}$ počas roka podľa typu monitorovacích staníc. V marci je badateľné zvýšenie hodnôt PM_{10} , pravdepodobne v dôsledku epizódy prenosu saharského prachu. V letných mesiacoch (júl – august) boli rozdiely medzi koncentraciami PM_{10} a $PM_{2,5}$ najmenšie, čo môže súvisieť so stabilným anticyklonálnym počasím a zhoršenými rozptylovými podmienkami.

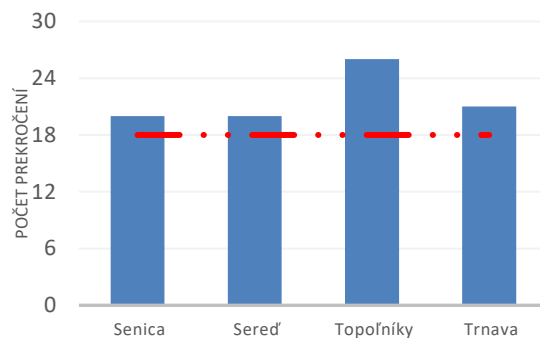
Koncentrácie PM_{10} nevykazujú veľké sezónne rozdiely medzi chladnejšími a teplejšími mesiacmi. Je to preto, že spôsob vykurovania tuhým palivom, ktorý je významným zdrojom emisií tuhých častíc, v zóne nie je dominantný a rozptylové podmienky sú väčšinou priaznivé. Naopak tomu bolo v novembri a decembri 2024 – na grafe vidno nárast koncentrácií koncom roka pri nepriaznivých rozptylových podmienkach.

$PM_{2,5}$ sú považované za obzvlášť rizikové pre ľudské zdravie vzhľadom na ich schopnosť prenikať hlboko do dýchacieho systému.

Rovnako, ako pre PM_{10} , ani **limitná hodnota pre $PM_{2,5}$ nebola** v Trnavskom kraji **prekročená**

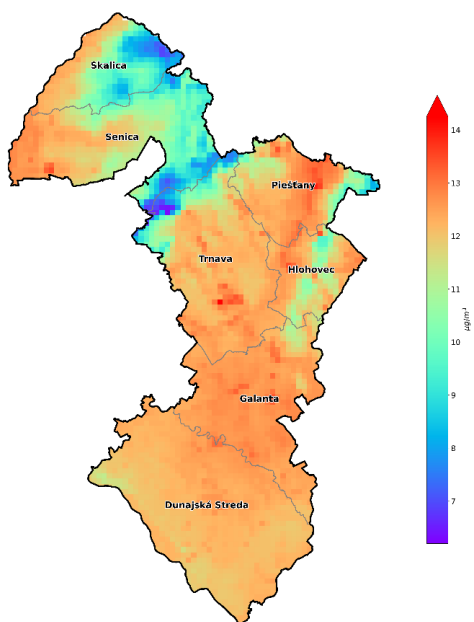
Obr. 3.4 ilustruje koľko prekročení nového EÚ denného limitu pre $PM_{2,5}$ by sme dosiahli v roku 2024. Denná priemerná koncentrácia $PM_{2,5}$ ($25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) sa nemá prekročiť viac ako 18-krát za kalendárny rok. V roku 2024, by tento limit prekročili všetky AMS v Trnavskom kraji a paradoxne najviac prekročení sme zaznamenali na regionálnej AMS Topoľníky. V roku 2023 tento limit splnila AMS v Sereďi. V porovnaní s inými zónami zaznamenávajú stanice v zóne Trnavský kraj len mierne prekročenia novej limitnej hodnoty, pričom do roku 2030 je reálny predpoklad, že by túto hodnotu mohli dosiahnuť.

Obr. 3.4 Počet dní s priemernou dennou koncentráciou $PM_{2,5} > 25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v roku 2024 – vyhodnotenie vzhľadom na novo zavedený EÚ limit*.



* Podľa nového EÚ limitu, ktorý začne platiť 1. 1. 2030, priemerná denná koncentrácia $PM_{2,5}$ nesmie prekročiť $25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ viac ako 18-krát za rok.

Obr. 3.5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$.



pravnej stanici Trnava, Kollárova, kde priemerná ročná koncentrácia v roku 2024 dosiahla $24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (medziročný pokles o $3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), pričom limitná hodnota je $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Celkovo boli koncentrácie NO_2 v Trnavskom kraji na relatívne nízkej úrovni. Napriek tomu jedinou stanicou v zóne spĺňajúcou odporúčanie WHO ($10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) v r. 2023 je regionálna pozadová stanica Topoľníky s úrovňou $4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. WHO odporúčania sú všeobecne výrazne prísnejšie ako národné a EÚ limity (nový EÚ limit pre ročnú koncentráciu NO_2 , ktorý treba splniť do 1. 1. 2030 je $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Novú limitnú hodnotu EÚ by prekročila stanica v Trnave.

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

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

Mapa ukazuje, že priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ presahujú mimo horských oblastí hodnotu $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, a v roku 2024 by nová limitná hodnota EÚ bola prekročená takmer na celom území zóny.

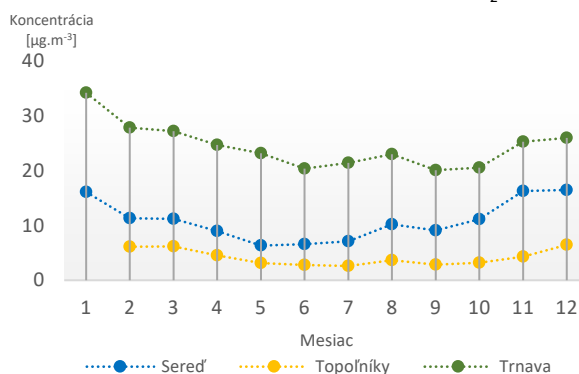
3.2 Oxid dusičitý

Monitoring oxidu dusičitého prebieha na troch stanicích. **Limitná hodnota pre NO_2 nebola prekročená** na žiadnej monitorovacej stanici v kraji.

Priebeh koncentrácií počas roka pre jednotlivé stanice zachytáva Obr. 3.6.

Hlavným zdrojom emisií NO_2 je cestná doprava. Najvyššie hodnoty NO_2 z tohto dôvodu zaznamenávame na do-

Obr. 3.6 Priemerné mesačné koncentrácie NO_2 .



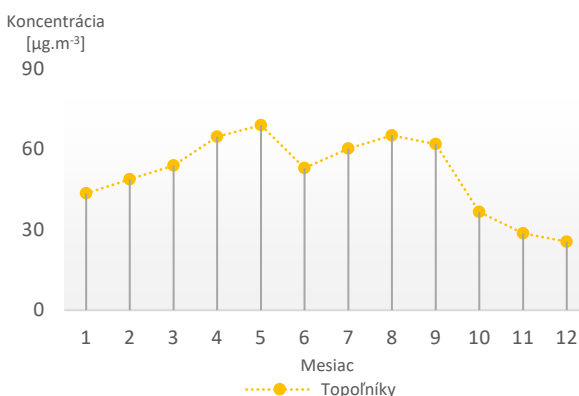
3.3 Ozón

Monitoring ozónu prebieha v Trnavskom kraji na vidieckej pozadovej stanici Topoľníky.

Najvyššie koncentrácie prízemného ozónu sa vyskytujú spravidla v teplých mesiacoch s vysokou intenzitou slnečného svitu. Na obrázku (Obr. 3.7) môžeme vidieť pokles koncentrácií oproti ostatným teplým mesiacom v júni, v ktorom sa vyskytlo nadpriemerné množstvo zrážok.

Koncentrácie ozónu majú tiež výrazný denný chod – stúpajú s východom slnka, vrchol dosahujú okolo poludnia a vo večerných hodinách postupne klesajú na minimum, ktoré sa vyskytuje nadržanom.

Obr. 3.7 Priemerné mesačné koncentrácie O_3 .



3.4 Benzo(a)pyrén

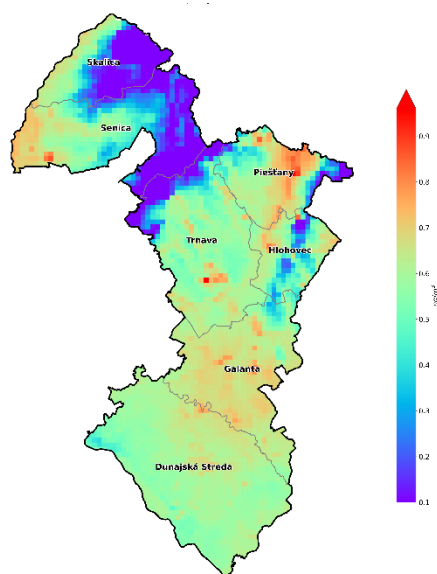
Benzo(a)pyrén sa v tejto zóne monitoruje na monitorovacej stanici Trnava, Kollárova. Podobne ako v predchádzajúcich rokoch tu **nebola** ani minulý rok **cieľová hodnota** ($1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$) **prekročená**.

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

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cieľová hodnota [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Trnava, Kollárova	0,9	0,7	0,5	0,6	*0,5	0,5	0,6

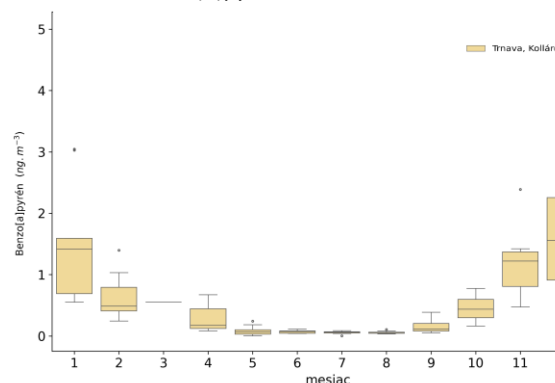
≥ 90 % platných meraní

Obr. 3.8 Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu podľa výstupu modelu RIO, IDW-R (2024).



Vyššie hodnoty benzo(a)pyrénu sme namerali v chladných mesiacoch roka (**Obr. 3.9**). Na základe výstupov matematického modelovania (**Obr. 3.8**) môžeme predpokladať, že ročná cieľová hodnota pre benzo(a)pyrén sa v zóne Trnavský kraj pravdepodobne neprekračuje (maximálne hodnoty sú podľa výstupu modelu v danom rozlíšení na úrovni polovice cieľovej hodnoty). Rizikové oblasti sú popísané v kapitole 3.6.

Obr. 3.9 Priemerné mesačné koncentrácie benzo(a)pyrénu v roku 2024.



3.5 Chemické zloženie zrážok

Na vidieckej pozadovej stanici Topolníky sa monitoruje na týždennej báze kvalita zrážok. Sleduje sa kvalitatívne zloženie základných iónov, parametre pH a vodivosť. Ročný vážený priemer pH zrážok (pri úhrne 580 mm) bol 5,4; najnižšia hodnota bola zaznamenaná v januári s váženým priemerom 4,7.

Mokrú depozíciu NO_3^- bola $0,15 \text{ g/m}^2/\text{rok}$, SO_4^{2-} $0,19 \text{ g/m}^2/\text{rok}$. Mokrú depozíciu olovom bola na úrovni $4,6 \text{ g/ha/rok}$. Podrobné výsledky monitoringu sú uvedené v kapitole 3.4 Regionálny monitoring v hlavnej časti *Správy o kvalite ovzdušia v SR za rok 2024*.

3.6 Rizikové oblasti

Obr. 3.10 zobrazuje obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, určené Metódou integrovaného posúdenia obcí⁵. 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, interpolačného 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 SHMÚ⁶.

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 SHMÚ⁷.

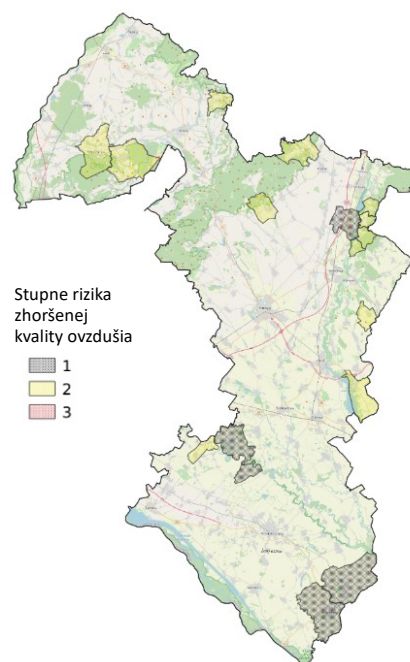
3.7 Zhrnutie

V roku 2024 v zóne Trnavský 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}, pričom celkovo prišlo na monitorovaných lokalitách k miernemu medziročnému zhoršeniu kvality ovzdušia.

Počet dní s priemernou dennou koncentráciou PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ bol v r. 2024 pod úrovňou povoleného limitu. Cieľová hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu benzo(a)pyrénu nebola prekročená. V Trnavskom kraji nebolo v posledných troch hodnotených rokoch namerané prekročenie limitnej ani cieľovej hodnoty pre žiadnu znečisťujúcu látku, preto v tejto zóne nebola určená na základe monitorovania žiadna oblasť riadenia kvality ovzdušia.

Ak by sme hodnotili plnenie požiadaviek vyplývajúcich z novej smernice o kvalite ovzdušia 2024/2881 (stanovuje nové EÚ limitné hodnoty platné od 1. 1. 2030), v zóne Trnavský kraj by sme ciele pre rok 2030 splnili pre ročné priemery PM₁₀ už v roku 2024, okrem dopravnej stanice v Trnave.

Obr. 3.10 Rizikové obce v Trnavskom kraji 2024.



⁵ 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>

⁶ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2873>

⁷ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2699>

Limitnú hodnotu počtu prekročení denných koncentrácií PM_{2,5} by sme prekročili na všetkých staniciach. Nový limit pre ročný priemer NO₂ by sme prekročili iba na dopravnej stanici v Trnave.

Ak by sme hodnotili kvalitu ovzdušia v zóne podľa odporúčaní WHO⁸, žiadna jej stanica by nespĺňala hodnoty odporúčaných koncentrácií pre ročné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5}. Len AMS Topoľníky, EMEP by splnila limit pre ročný priemer NO₂.

Zóna Trnavský kraj z hľadiska kvality ovzdušia patrí medzi najmenej problémové oblasti Slovenska.

⁸ WHO GLOBAL AIR QUALITY GUIDELINES, 2021. Recommendations on classical air pollutants, str. 4.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf>