

SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SR 2024

PRÍLOHA

HODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE NITRIANSKY KRAJ

1	POPIS ÚZEMIA NITRIANSKEHO KRAJA Z HLÁDISKA KVALITY OVZDUŠIA	2
2	MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE NITRIANSKY KRAJ	4
3	ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE NITRIANSKY 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	Rizikové oblasti	10
3.6	Zhrnutie	10



1 POPIS ÚZEMIA NITRIANSKEHO KRAJA Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA

Nitriansky kraj sa z väčšej časti rozkladá na Podunajskej nížine, čiastočne sem zasahujú pohoria Považský Inovec, Tríbeč, Pohronský Inovec a Štiavnické vrchy. Najvyšším bodom je Panská Javorina (943 m n. m.) v severnom cípe zóny, najnižšia nadmorská výška v Nitrianskom kraji dosahuje okolo 100 m n. m. Oblasť kraja je z väčšej časti dobre ventilovaná.

Podľa údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky je priemerná hustota osídlenia v Nitrianskom kraji 105 obyvateľov na km² (podľa hodnotenia k 31. 3. 2025).

Najvyššiu hustotu osídlenia vykazuje **okres Nitra** s 189 obyvateľmi na km², okres **Levice** má **najnižšiu** hustotu v kraji s 70 obyvateľmi na km². Pre porovnanie - Slovenská republika mala k uvedenému dátumu priemernú hustotu obyvateľstva 111 obyvateľov na km².

Celý Nitriansky 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 Nitriansky kraj

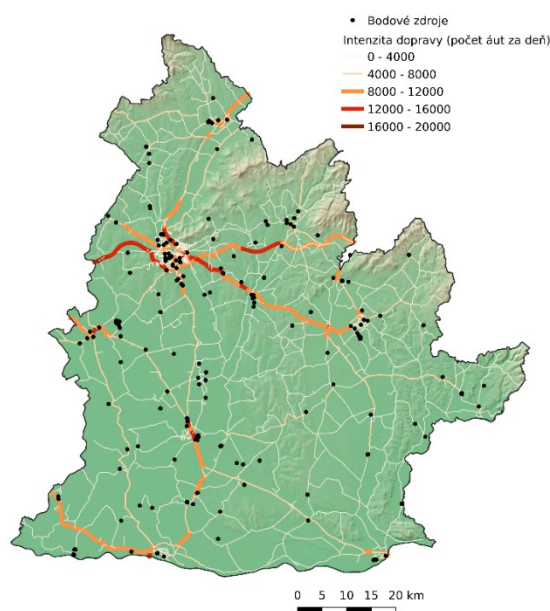
Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia v Nitrianskom kraji je vykurovanie domácností a vo väčších mestách aj cestná doprava. Pre vykurovanie domácností sa využíva najmä zemný plyn, podiel tuhých palív je v porovnaní s ostatnými zónami nižší, s výnimkou hornatejšej oblasti na severe kraja (podľa údajov zo sčítania obyvateľstva).

V **Tab. 1.1** je intenzita dopravy na významnejších cestách v kraji podľa celoštátneho sčítania dopravy v roku 2022 a 2023. Mapa na **Obr. 1.1** znázorňuje frekventovanosť ciest a bodové zdroje¹, na základe spracovania Centra dopravného výskumu za rok 2024.

Tab. 1.1 Počet vozidiel na najfrekventovanejších cestách Nitrianskeho kraja

Okres	Diaľnica/cesta	Počet vozidiel	Nákladné vozidlá	Osobné vozidlá
Komárno	č. 63	19412	2746	16530
Komárno	č. 64	9634	1832	7753
Levice	č. 51	17229	1739	15405
Levice	č. 564	14590	1567	12934
Nitra	R1	33116	5767	27221
Nitra	č. 51	24279	3309	20845
Nitra	č. 64	29816	3484	26236
Nové Zámky	č. 64	16958	2683	14195
Topoľčany	č. 64	12357	1584	10703
Trnava	R1	35479	7491	27941
Šaľa	č. 75	20306	2976	17187

Obr. 1.1 Rozloženie intenzity cestnej dopravy a bodových zdrojov v Nitrianskom kraji²



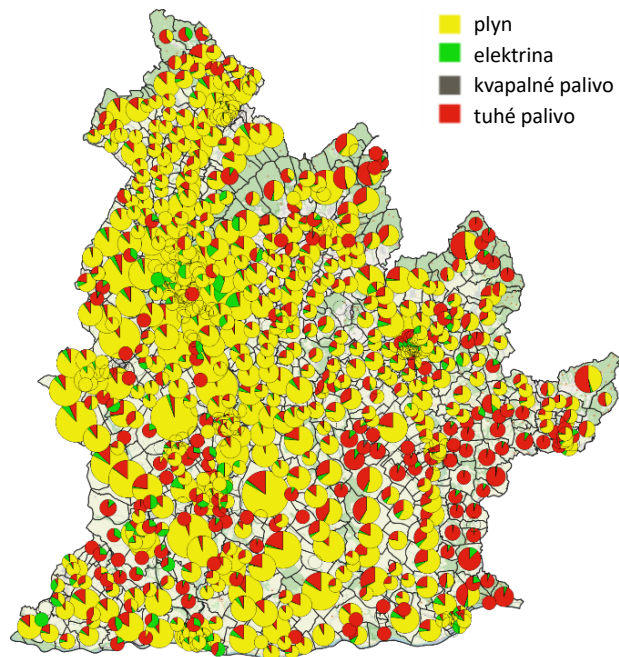
¹ Pod pojmom bodové zdroje sa rozumejú veľké a stredné stacionárne zdroje emisií znečisťujúcich látok, ktoré sú evidované v Národnom emisnom informačnom systéme (NEIS).

² Zdroj: CDV, spracovanie pre rok 2024

Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia sú tu z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné. V závislosti od meteorologických podmienok sa v Nitrianskom kraji môže prejavíť vplyv chemického priemyslu.

Obr. 1.2 ukazuje podiely druhov palív na vykurovaní rodinných domov v jednotlivých obciach (resp. základných sídelných jednotkách) Nitrianskeho kraja, pričom vidno, že priestorové rozloženie druhov palív nie je geograficky homogénne. V súčte za celú zónu v r. 2021 prevažovalo vykurovanie plynom v juho-východnej časti kraja, zatiaľ čo v oblasti južného Hontu, južnej oblasti Tekova a Dolnej Nitry sa takmer výlučne kúri tuhým palivom.

Obr. 1.2 Podiel rôznych druhov palív na vykurovaní v obciach kraja³.



³ <https://www.scitanie.sk>

2 MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE NITRIANSKY KRAJ

V Nitrianskom kraji sa kvalita ovzdušia monitoruje na 4 staniciach. Monitorovacia stanica **Nitra, Štúrova** odráža vplyv cestnej dopravy cca 150 metrov od kruhového objazdu, predmestská pozadová stanica sa nachádza na juhovýchodnom okraji mesta Nitry v mestskej časti **Nitra, Janíkovce** v areáli školy. Juhovýchodne cca 500 m od monitorovacej stanice sa nachádza letisko s nepravidelnou prevádzkou.

Ako posledné pribudli v Nitrianskom kraji v roku 2021 monitorovacie stanice v Plášťovciach a Komárne. AMS **v Komárne** je umiestnená na sídlisku na ulici Vnútná Okružná, v lokalite charakterizujúcej mestské pozadové znečistenie ovzdušia. Predmestská pozadová AMS v **Plášťovciach** – stredne veľkej obci so zástavbou prevažne rodinných domov, leží na východe Nitrianskeho kraja v okrese Levice. Prúdenie vzduchu je tu ovplyvnené zvlneným tvarom terénu, ktorý sa smerom na juh zvažuje a otvára, čo ovplyvňuje šírenie a rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší.

Tabuľka **Tab. 2.1** obsahuje informácie o AMS v zóne Nitriansky 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 a benzénu. Skúšobné laboratórium SHMÚ v rámci manuálneho monitoringu analyzuje polycyklické aromatické uhľovodíky, výsledkom sú priemerné 24-hodinové hodnoty.

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

Zóna Nitriansky 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											
Nitra	SK0269A	Nitra, Štúrova	U	T	18°04'37"	48°18'34"	143										
Nitra	SK0134A	Nitra, Janíkovce	S	B	18°08'27"	48°16'59"	149										
Komárno	SK0064A	Komárno, Vnútná Okružná	U	B	18°08'19"	47°45'51"	110										
Levice	SK0070A	Plášťovce	S	B	18°58'42"	48°09'35"	149										
							Spolu	4	4	4	1	3	1	1	0	0	2



Typ oblasti:

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

Typ stanice:

T – dopravná
B – pozadová
I – priemyselná

3 ZHODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V ZÓNE NITRIANSKY KRAJ

Táto kapitola obsahuje zhodnotenie kvality ovzdušia v zóne Nitriansky kraj na základe monitorovania, doplnené o výsledky matematického modelovania pre PM₁₀, 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 PM₁₀ v zóne Nitriansky kraj – 2024.

Znečisťujúca látka Doba spriemerovania Parameter Limitná hodnota [µg·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	príemer	počet prekročení	príemer	príemer	príemer	príemer	trvanie prekročenia [h]	trvanie prekročenia [h]
		350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	100	150
		24	3	18		35						
Nitra, Janíkovce	SB			0	9	6	18	15			22	7
Nitra, Štúrova	UT	0	0	0	24	9	23	13	1 328	0.4	28	9
Komárno, Vnútná Okružná	UB			0	12	11	20	14			23	5
Plášťovce	SB			0	7	43	28	22			57	9

≥ 90 % platných meraní

Červenou farbou je vyznačené prekročenie limitnej hodnoty.

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

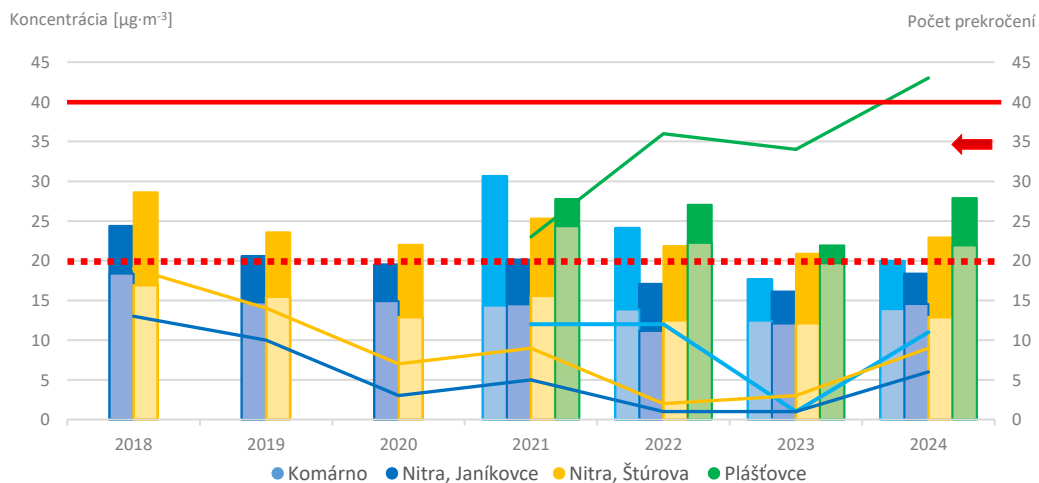
²⁾ IP, VP – trvanie prekročenia (v hodinách) informačného prahu (IP) a výstražného prahu (VP) pre PM₁₀

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 PM₁₀ a PM_{2,5}

Obr. 3.1 zachytáva priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a počet dní s priemernou dennou koncentráciou PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ podľa výsledkov meraní na monitorovacích staniciach v zóne Nitriansky kraj v rokoch 2018–2024.

Obr. 3.1 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM₁₀.



PM₁₀ – tmavá farba stĺpca, PM_{2,5} – svetlá farba stĺpca; počet prekročení – vodorovné lomené čiary

Vodorovné čiary znázorňujú limitné hodnoty (LH), **červená plná** PM₁₀ (priemerná ročná koncentrácia: 40 µg·m⁻³);

červená prerušovaná PM_{2,5} (priemerná ročná koncentrácia: 20 µg·m⁻³);

Červená plná šípka – LH počtu prekročení (priemerná denná koncentrácia PM₁₀ 50 µg·m⁻³ max. počet prekročení 35/kalendárny rok).

Limitná hodnota $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pre priemernú ročnú koncentráciu **PM₁₀** v zóne Nitriansky kraj **nebola** prekročená. Limitnú hodnotu pre počet prekročení (35) priemernej **dennej limitnej koncentrácie PM₁₀** ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) **prekročila** monitorovacia stanica v **Plášťovciach** kde bola v roku 2024 **prekročená** aj limitná hodnota pre priemernú **ročnú koncentráciu PM_{2,5}**. Situácia je tu, podobne ako na väčšine ostatných monitorovacích staníc, horšia než v roku 2023, kedy však v Nitrianskom kraji neprekročila limitnú hodnotu pre PM žiadna monitorovacia stanica. Hodnoty PM₁₀ aj PM_{2,5} v Plášťovciach sú, ako po minulé roky, výrazne vyššie ako na ostatných staniciach v Nitrianskom kraji. Nárast priemernej ročnej koncentrácie PM₁₀ v roku 2024 oproti roku 2023 je v rozmedzí od 10% na dopravnej stanici v Nitre na Štúrovej ulici po takmer 30 % v Plášťovciach. Pri porovnaní monitorovacích staníc v Nitre vykazuje AMS Štúrova vyššie koncentrácie PM₁₀ v dôsledku intenzívnej dopravy, zatiaľ čo vyššie hodnoty PM_{2,5} sú zaznamenané v Janíkovciach, kde má výraznejší vplyv lokálne vykurovanie.

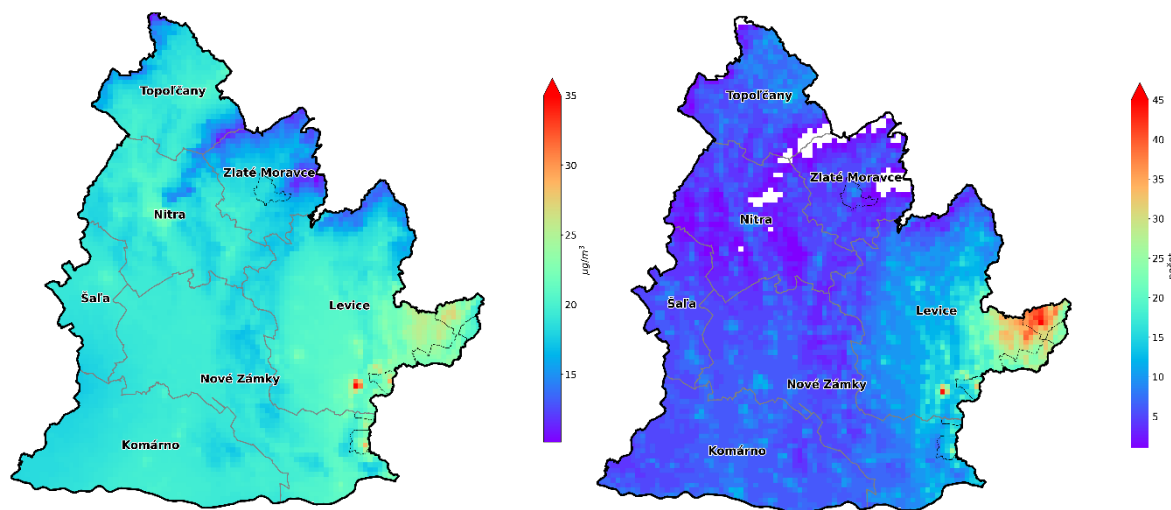
V apríli 2024 bola schválená smernica EÚ 2024/2881 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe⁴, obsahujúca výhľadový cieľ a nové EÚ limity pre znečisťujúce látky v ovzduší, ktoré majú členské štáty EÚ dosiahnuť do 1. januára 2030. Keď porovnáme hodnoty PM₁₀ v roku 2024 vzhľadom na tento výhľadový cieľ (**Obr. 3.1**), vidíme, že nový limit EÚ ($20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ neprekračujú AMS Nitra, Janíkovce a Komárno, zvyšné dve stanice ho prekročili, AMS Plášťovce výrazne.

Na **Obr. 3.2** a **Obr. 3.4** sú zobrazené výsledky modelovania PM₁₀ a PM_{2,5} vypočítané pre rok 2024 pomocou modelu RIO upraveného následne pomocou regresnej IDW-R metódy. Podrobnejšie informácie sú uvedené v *Správe o kvalite ovzdušia v SR za rok 2024*, kapitola 4.

V roku 2024 sa z hľadiska znečistenia ovzdušia tuhými časticami (PM) ako problémové ukázali tri mesiace vykurovacieho obdobia – január, november a december. V Plášťovciach bolo zaznamenaných 10 prekročení denného limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) v januári a až 12 v decembri.

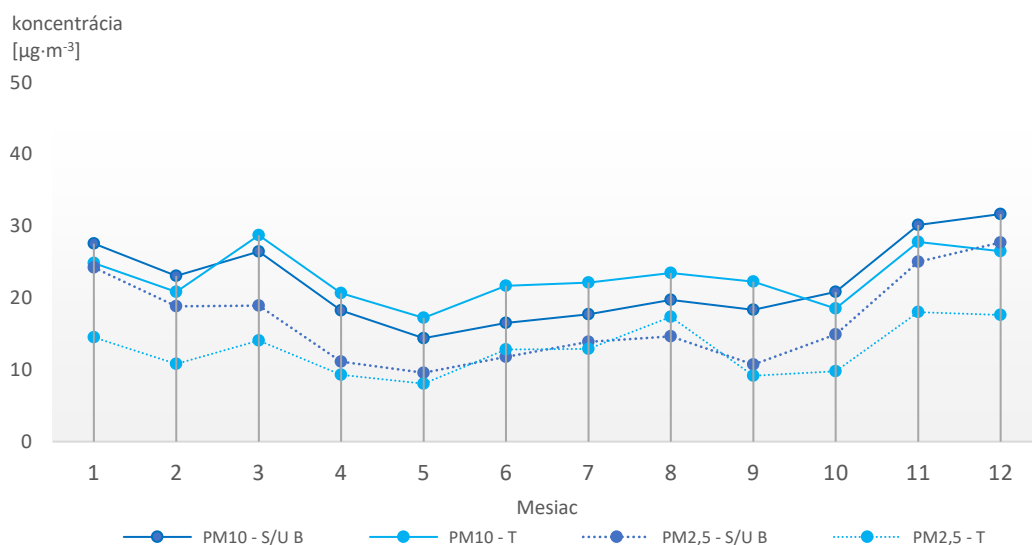
Na prelome marca a apríla došlo k výraznej epizóde prenosu saharského prachu, ktorá spôsobila prekročenie dennej limitnej hodnoty počas troch dní na všetkých monitorovacích staniciach kraja.

Obr. 3.2 *Vľavo: Priemerná ročná koncentrácia PM₁₀; vpravo: počet prekročení limitnej dennej hodnoty PM₁₀ v roku 2024. Výstup modelu RIO/IDW-R.*



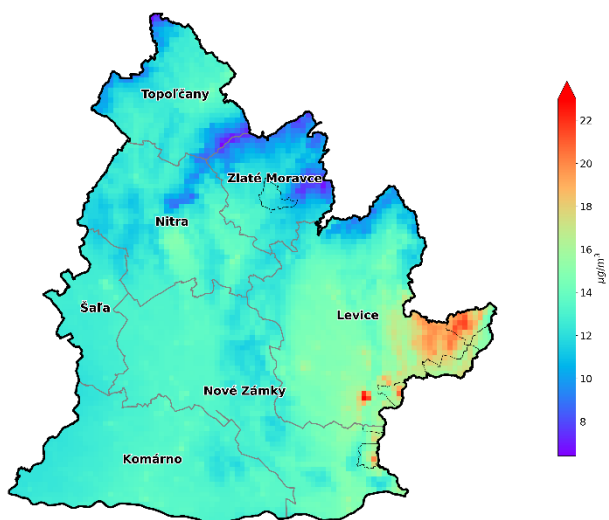
⁴ <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/press-room/20240419IPR20587/zneistenie-ovzdušia-parlament-prijal-zakon-pre-vysiu-kvalitu-ovzdušia>

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



U/S B PM_{10} a U/S B $PM_{2,5}$ – priemer mesačných koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ na mestských/predmestských pozaďových staniciach Nitra, Janíkovce; Komárno a Plášťovce; **T PM_{10} a T $PM_{2,5}$** – priemerná mesačná koncentrácia PM_{10} a $PM_{2,5}$ na dopravnej stanici Nitra, Štúrova.

Obr. 3.4 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ v roku 2024. Výstup modelu RIO/IDW-R.



Na v grafe na **Obr.3.3** priemerných mesačných koncentrácií PM_{10} a $PM_{2,5}$ vidno vysoké hodnoty PM_{10} v marci, spôsobené epizódou prenosu púštného prachu zo saharskej oblasti. Charakteristické pre takéto epizódy sú výrazné rozdiely medzi koncentraciami PM_{10} a $PM_{2,5}$. Naopak, vplyv vykurovania sa často prejavuje veľmi podobnými hodnotami PM_{10} a $PM_{2,5}$, tak ako to vidíme na pozaďových staniciach v decembri.

Na všetkých štyroch staniciach v zóne bola priemerná ročná koncentrácia $PM_{2,5}$ vyššia ako odporúčanie WHO⁵ (do $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), pričom to platí aj pre všetky mesačné koncentrácie. I v lete, keď bývajú hodnoty $PM_{2,5}$ nižšie, dosiahol mesačný priemer na všetkých AMS viac ako dvojnásobok odporúčania WHO.

Mapa na **Obr. 3.4** znázorňuje priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií $PM_{2,5}$ podľa výstupu modelu RIO v kombinácii s IDW-R.

⁵ 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>

Obr. 3.5 zachytáva koncentrácie $PM_{2,5}$ vzhľadom na výhľadový cieľ a nový EÚ limit, ktorý majú členské štáty EÚ dosiahnuť (t.j. neprekročiť) do 1. januára 2030 (schválený bol spolu s ostatnými výhľadovými EÚ limitmi v apríli 2024). V tomto prípade novo zavedený EÚ limit 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 limit by v tomto kraji nespĺnila žiada AMS. V Plášťovciach (115 prekročení) presiahol počet prekročení novú limitnú hodnotu viac ako 6-násobne, v Komárne (34 prekročení) takmer dvojnásobne. Ani monitorovacie stanice v Nitre (34 a 21 prekročení), na rozdiel od roku 2023, novú limitnú hodnotu nespĺnili.

Novú EÚ limitnú hodnotu $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pre priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2,5}$ nespĺnila v r. 2024 ani jedna stanica v zóne.

3.2 Oxid dusičitý

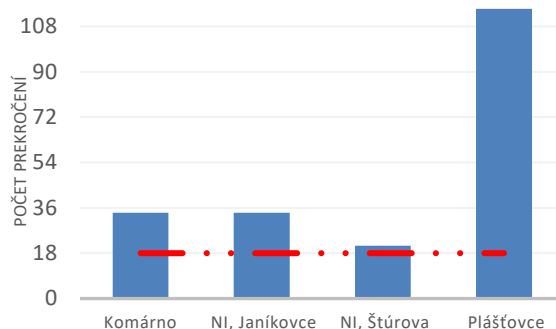
Monitoring oxidu dusičitého prebieha v zóne na štyroch staniciach, priemerné mesačné hodnoty pre jednotlivé stanice zachytáva **Obr. 3.6** Koncentrácie NO_2 nemajú charakteristický ročný chod, mierne minimum v letnom období sa prejavilo na AMS Nitra, Štúrova. Koncentrácie NO_2 sú v zóne Nitriansky kraj na relatívne nízkej úrovni.

Hlavným zdrojom emisií NO_2 je cestná doprava. Najvyššie koncentrácie z tohto dôvodu zaznamenávame na dopravnej AMS Nitra, Štúrova; s priemernou ročnou koncentráciou NO_2 $24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, platná limitná hodnota ($40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) nebola prekročená. Nová EÚ limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu ($20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), platná od roku 2030 by bola na tejto AMS prekročená. Priemerné ročné koncentrácie namerané na stanici Plášťovce ($7 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a Nitra, Janíkovce ($9 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) novú EÚ limitnú hodnotu spĺňajú, rovnako ako odporúčania WHO ($10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), ktoré sú výrazne prísnejšie než limity EÚ.

3.3 Ozón

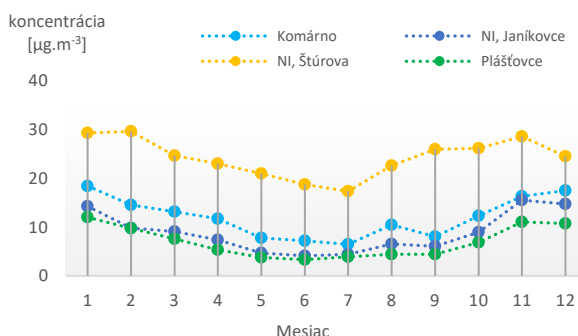
Monitoring ozónu prebieha v tejto zóne na troch monitorovacích staniciach Komárno, Plášťovce a Nitra, Janíkovce.

Obr. 3.5 Počet dní s priemernou dennou koncentráciou $PM_{2,5} > 25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v r. 2024 – vyhodnotenie vzhľadom na novo zavedený EÚ limit*.

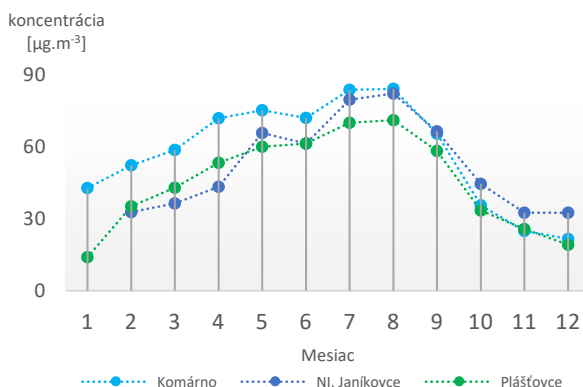


* Podľa nového EÚ limitu, ktorý začne platiť 1. 1. 2030, priemerná denná koncentrácia $PM_{2,5}$ nesmie prekročiť $25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ viac ako 18 krát za rok.

Obr. 3.6 Priemerné mesačné koncentrácie NO_2 v r. 2024.



Obr. 3.7 Priemerné mesačné koncentrácie O_3 v r. 2024.



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 prízemného ozónu zaznamenávame v teplom a chladnom období.

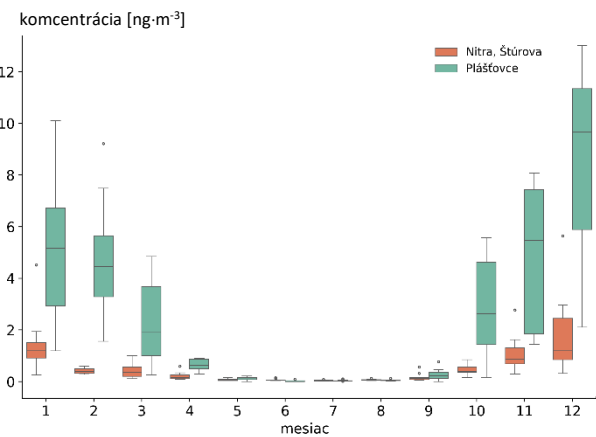
V zóne sme v roku 2024 nezaznamenali prekročenie informačného ani výstražného prahu pre prízemný ozón na rozdiel od roku 2023, kedy bolo namerané prekročenie v Komárne.

3.4 Benzo(a)pyrén

Benzo(a)pyrén sa v zóne Nitriansky kraj monitoruje na dvoch monitorovacích staniciach – v Nitre na Štúrovej ulici a v Plášťovciach. Ročný priebeh koncentrácií má v porovnaní s PM časticami ešte výraznejšie maximum v chladných mesiacoch (**Obr. 3.3**)

V Plášťovciach bola v roku 2024 priemerná ročná hodnota 2,2 ng·m⁻³. Hoci v Plášťovciach nebol dosiahnutý požadovaný podiel platných meraní (90 %), výpadok meraní bol počas vykurovacej sezóny v decembri, predpokladáme preto, že priemerná ročná koncentrácia pri úplnom pokrytí roku by bola len vyššia. Cieľovú hodnotu pre BaP pokladáme v roku 2024 v Plášťovciach za prekročenú. (**Tab. 3.2**).

Obr. 3.8 Priemerné mesačné koncentrácie benzo(a)pyrénu v roku 2024.



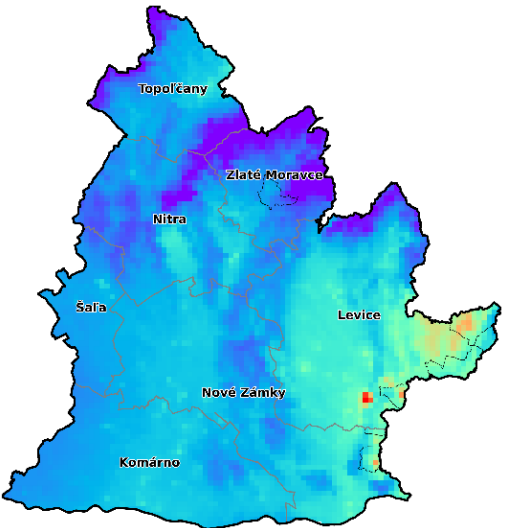
Tab. 3.2 Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu v rokoch 2018 – 2024.

	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
Nitra, Štúrova	0,9	0,8	0,6	0,8	0,6	0,5	0,5
Plášťovce				2,2	2,4	2,7	*2,2

≥ 90 % platných meraní * 80 % platných meraní v roku 2024

Obr. 3.9 Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu podľa výstupu modelu RIO, IDW-R (2024).

Najvýraznejším zdrojom benzo(a)pyrénu je vykurovanie domácností tuhým palivom, najmä nedostatočne vysušeným drevom, resp. nevhodným palivom (rôzne druhy odpadu).



Obr. 3.9. znázorňuje priestorové rozloženie priemernej ročnej koncentrácie benzo(a)pyrénu podľa výstupov modelu RIO v kombinácii s IDW-R. Pre získanie detailnejších výstupov je potrebné matematické modelovanie s vysokým priestorovým rozlíšením a detailným časovým a priestorovým rozložením emisií. V oblastiach s vysokým podielom tuhých palív pri vykurovaní domácností a nepriaznivými rozptylovými podmienkami v zimných mesiacoch predstavuje znečistenie ovzdušia benzo(a)pyrénom potenciálny problém.

3.5 Rizikové oblasti

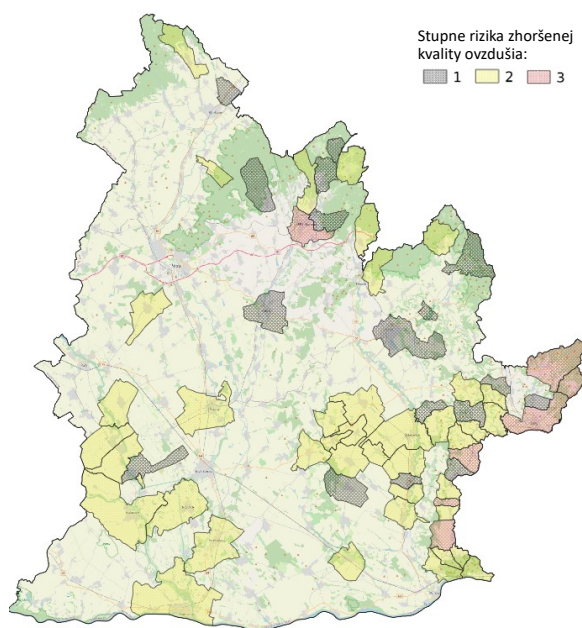
Obr. 3.10 zobrazuje obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, určené Metódou integrovaného posúdenia obcí⁶. Stupeň 3 zodpovedá najvyššej pravdepodobnosti ohrozenia znečistením ovzdušia. Metodika zahŕňa mieru vykurovania domácností tuhým palivom, vplyv zhoršených rozptylových podmienok z krátkodobého aj dlhodobého hľadiska, výsledky chemicko-transportného modelu CMAQ, 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 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 ovzdušia 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 Nitrianskom kraji (2024).



3.6 Zhrnutie

Na všetkých staniciach v Nitrianskom kraji sme v roku 2024 v porovnaní s rokom 2023 zaznamenali medziročné zvýšenie koncentrácií PM₁₀. Koncentrácie NO₂ mierne poklesli na všetkých staniciach, okrem dopravnej stanice v Nitre na Štúrovej ulici, kde bol v roku 2024 zaznamenaný nárast priemernej ročnej koncentrácie NO₂ v porovnaní s rokom 2023 približne o 10 %.

V roku 2024 v zóne Nitriansky kraj nebolo namerané prekročenie limitnej hodnoty pre SO₂, NO₂, CO a benzén. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ nebola prekročená na žiadnej monitorovacej stanici. Limitnú hodnotu pre **priemernú dennú koncentráciu PM₁₀** v roku 2024 prekročila stanica v **Plášťovciach**, rovnako aj **priemerná ročná koncentrácia PM_{2,5}** prekročila na tejto stanici úroveň limitnej hodnoty.

Cieľová hodnota pre **benzo(a)pyrén** bola v roku 2024 prekročená na stanici v **Plášťovciach**. Hoci môžeme predpokladať, že v zóne Nitriansky kraj sa vyššie koncentrácie PM a benzo(a)pyrénu budú vyskytovať

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=2873>

⁸ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2699>

najmä v zimných mesiacoch aj v ďalších oblastiach, charakter kraja je prevažne rovinatý a vyznačuje sa zväčša dobrou ventiláciou, čo toto riziko mierne znižuje. Problematické môžu byť oblasti s nepriaznivými rozptylovými podmienkami a vysokým podielom tuhých palív pri vykurovaní domácností.

Ak by sme hodnotili plnenie **požiadaviek** (platné od 1. 1. 2030) **vyplývajúcich z novej smernice o kvalite ovzdušia 2024/2881**, v zóne Nitriansky kraj by najväčším problémom bolo **splnenie nových limitných hodnôt pre PM_{2,5}**. Nový limit EÚ pre ročný priemer PM_{2,5} by nespĺnila žiadna stanica v Nitrianskom kraji. Novú limitnú hodnotu pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ splnili v roku 2024 dve stanice.

Hodnoty znečistenia tuhými časticami PM v kraji závisia nielen od emisií, ale aj od meteorologických podmienok, ako sa ukázalo výrazne práve v roku 2024, aj od prírodných zdrojov – ako je diaľkový prenos púštného prachu. Hoci je málo pravdepodobné, že by epizódy prenosu púštného prachu nadobúdali v ďalších rokoch takú intenzitu ako z tohto hľadiska raritný rok 2024.

Epizódy s dlhotrvajúcimi nepriaznivými rozptylovými podmienkami, aké sa vyskytli koncom roka 2024, možno očakávať aj v nasledujúcich rokoch. Situáciu často zhoršuje aj nedostatok zrážok – výnimkou bol rok 2023, ktorý bol zrážkovo nadpriemerný a priaznivejší aj z hľadiska kvality ovzdušia. Na splnenie požiadaviek novej smernice bude potrebné prijať dodatočné opatrenia, ktoré prispievajú k zníženiu znečistenia na požadovanú úroveň.