

SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SR

2023

PRÍLOHA

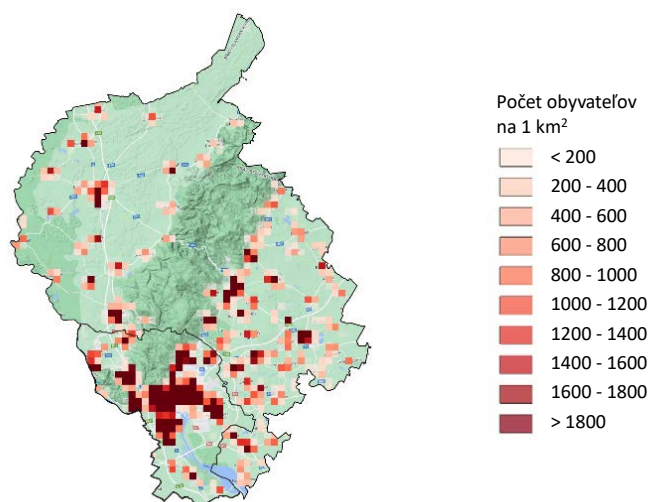
HODNOTENIE KVALITY OVZDUŠIA V AGLOMERÁCII BRATISLAVA A V ZÓNE BRATISLAVSKÝ KRAJ

1	POPIS ÚZEMIA AGLOMERÁCIE BRATISLAVA A ZÓNY BRATISLAVSKÝ KRAJ Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA.....	2
1.1	AGLOMERÁCIA BRATISLAVA (územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy).....	2
1.2	ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ (bez aglomerácie Bratislava)	3
2	MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V AGLOMERÁCII BRATISLAVA A V ZÓNE BRATISLAVSKÝ KRAJ	5
2.1	AGLOMERÁCIA BRATISLAVA (územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy).....	5
2.2	ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ (bez aglomerácie Bratislava)	7
3	ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV MONITORINGU KVALITY OVZDUŠIA V AGLOMERÁCII BRATISLAVA A V ZÓNE BRATISLAVSKÝ KRAJ	8
3.1	AGLOMERÁCIA BRATISLAVA	9
3.1.1	Tuhé častice PM ₁₀ a PM _{2,5}	9
3.1.2	Oxid dusičitý.....	11
3.1.3	Ozón.....	11
3.1.4	Benzo(a)pyrén.....	12
3.1.5	Chemické zloženie zrážok	12
3.2	ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ	13
3.2.1	Tuhé častice PM ₁₀ a PM _{2,5}	13
3.2.2	Oxid dusičitý.....	14
3.2.3	Ozón.....	15
3.2.4	Benzo(a)pyrén.....	15
4	MODELOVANIE KVALITY OVZDUŠIA.....	16
4.1	Rizikové oblasti.....	17
5	ZHRNUTIE	18

1 POPIS ÚZEMIA AGLOMERÁCIE BRATISLAVA A ZÓNY BRATISLAVSKÝ KRAJ Z HĽADISKA KVALITY OVZDUŠIA

Pre účely hodnotenia kvality ovzdušia je územie Slovenska rozdelené na zóny a aglomerácie (https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=oko_info_az). Územie Bratislavského kraja zahŕňa aglomeráciu Bratislava (územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy) a zónu Bratislavský kraj (Bratislavský kraj bez aglomerácie Bratislava). **Obr. 1.1** znázorňuje priestorové rozloženie hustoty osídlenia v Bratislavskom kraji.

Obr. 1.1 Rozloženie hustoty obyvateľstva v Bratislavskom kraji (Zdroj: EUROSTAT, 2018).



1.1 AGLOMERÁCIA BRATISLAVA (územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy)

Bratislava sa nachádza v členitom teréne s nadmorskou výškou od 126 m (Čunovo) po 514 m (Devínska Kobyla). Od juhozápadu na severovýchod sa tiahne pohorie Malých Karpát, západná časť Bratislavy leží na Záhorskej nížine, východnú a juhovýchodnú časť zaberá Podunajská nížina.

V oblasti Devínskej brány, ktorá oddeľuje Hainburgské vrchy a Devínske Karpaty a v oblasti Lamačskej brány medzi Devínskymi Karpatmi a Pezinskými Karpatmi, dochádza k orografickému zvýšeniu rýchlosti vetra, čo priaznivo pôsobí na ventiláciu mesta. Bratislavou preteká rieka Dunaj využívaná na lodnú dopravu.

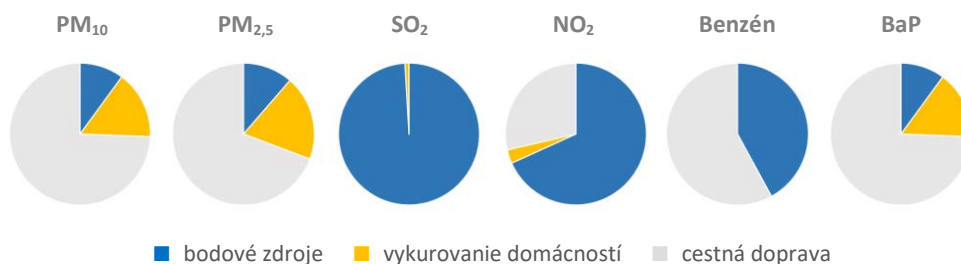
Zdroje znečisťovania ovzdušia v aglomerácii Bratislava

Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia v hlavnom meste je cestná doprava. Najfrekventovanejšie úseky ciest v Bratislave s priemerným počtom vozidiel za 24 hodín na základe posledného Celoštátneho sčítania dopravy v r. 2022 a 2023¹:

- **diaľnica D1** – juhovýchodný obchvat mesta (Bratislava II): 101 407 vozidiel (18 284 nákladných/autobusov (ďalej N/A) a 82 817 osobných áut (ďalej OA)) a v Petržalke pri Inchebe 74 008 vozidiel (15 154 N/A, 58 639 OA);
- **diaľnica D2** v Petržalke za mostom Lafranconi: 94 387 vozidiel (15 688 N/A, 78 320 OA);
- **diaľnica D4** južný obchvat pod Petržalkou: 20 127 vozidiel (3 533 N/A, 16 533 OA);
- **cesta č. 2** (príjazd do mesta zo Záhoria pred Patrónkou): 40 395 vozidiel (3 694 N/A, 36 293 OA);
- **cesta č. 61** (Bajkalská ul.): 51 683 vozidiel (3 382 N/A, 47 970 OA);
- **cesta č. 572** (Šancova ul. pod železničnou stanicou): 34 466 vozidiel (3 444 N/A, 30 744 OA);
- **rýchlostná cesta R7** vedúca od prístavu na juh (Bratislava II): 42 722 vozidiel (5 098 N/A, 37 487 OA);
- **cesta č. 502** (Račianska ul.): 26 074 vozidiel (1 512 N/A, 24 165 OA);
- **cesta č. 63** (Bratislava II): vozidiel (1 784 N/A, 16 650 OA).

¹ <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinerstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2022-a-2023.ssc>

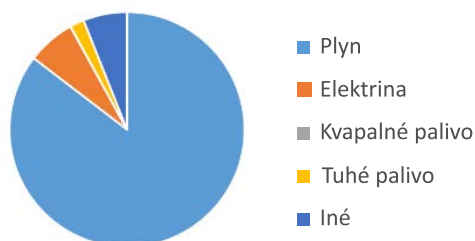
Obr. 1.2 Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkových emisiách v aglomerácii Bratislava.



Poznámka: Stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia evidované v databáze NEIS sú označené pre tento účel ako „bodové zdroje“.

Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia sú z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné. Emisie oxidov síry sú tvorené takmer výlučne priemyselným zdrojom – rafinériou. Ich hodnoty však za posledné desaťročia značne poklesli a ani limitné hodnoty pre koncentrácie SO₂ v ovzduší nie sú v súčasnosti prekračované, podobne ako pre ostatné základné znečisťujúce látky okrem NO₂. Oxid dusičitý naposledy prekročil limitnú hodnotu na AMS Trnavské mýto v r. 2018. Podiel rôznych druhov zdrojov na emisiách v aglomerácii Bratislava zobrazuje Obr. 1.2.

Obr. 1.3 Podiel rôznych druhov palív na vykurovaní rodinných domov².



Pre vykurovanie rodinných domov v aglomerácii Bratislava je podľa údajov zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 (SODB) využívaný najmä zemný plyn, podiel tuhých palív je v porovnaní s ostatnými zónami najnižší (pravdepodobne ide najmä o príkurovanie v prechodných ročných obdobiach s využitím krbov).

1.2 ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ (bez aglomerácie Bratislava)

Zóna Bratislavský kraj pokrýva plochu kraja bez aglomerácie Bratislava. Bratislavský kraj je rozlohou najmenší z krajov na území Slovenska. Zahŕňa južnú časť Malých Karpát, Záhorskú a väčšiu časť Podunajskej nížiny. Nadmorská výška územia sa pohybuje v rozmedzí od 126 m n. m. po 754 m n. m. (vrch Vysoká). Najľudnatejšími mestami sú okresné mestá Pezinok, Senec a Malacky. Priemerná hustota osídlenia v okrese Malacky je výrazne nižšia ako v ostatných okresoch.

Zdroje znečisťovania ovzdušia v zóne Bratislavský kraj

Významnejším zdrojom emisií v ovzduší v Bratislavskom kraji je cestná doprava, ktorá sa sústreďuje v najväčšej miere na diaľničné ťahy. Najfrekventovanejšie úseky ciest v kraji s priemerným počtom vozidiel v jednotlivých okresoch za 24 hodín na základe posledného Celoštátneho sčítania dopravy v r. 2022 a 2023¹:

Okres Malacky

- **diaľnica D2** pri Malackách: 32 452 vozidiel (13 002 N/A, 19 350 OA);
- **cesta D4** z Volkswagenu pripájajúca sa na diaľnicu D2 (12 267 vozidiel, 1 042 N/A, 11 173 OA) a **cestu č. 2** vedúcu do Stupavy (v Stupave 16 254 vozidiel, 1 585 N/A, 14 548 OA);

² <https://www.scitanie.sk>

- **cesta č. 503** v Malackách: 16 420 vozidiel (1 345 N/A, 14 997 OA) a **cesta č. 2**: 17 772 vozidiel (1 537 N/A, 16 148 OA) takisto v centre Malaciek;
- **cesta č. 2** z Malaciek do Veľkých Levár: 9 378 vozidiel (958 N/A, 8 331 OA).

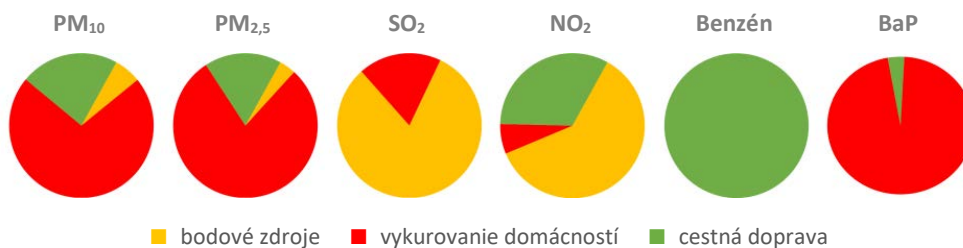
Okrese Senec

- **diaľnica D1**: 59 067 vozidiel (8 968 N/A, 49 958 OA); **rýchlostná cesta R7**: 21 236 vozidiel (2 883 N/A, 18 286 OA); **cesta č. 503**: 19 126 vozidiel (2 760 N/A, 16 247 OA); **cesta č. 62**: 15 556 vozidiel (3 137 N/A, 12 323 OA); **cesta č. 63**: 14 904 vozidiel (1 456 N/A, 13 273 OA); **cesta č. 61** v Senci: 18 365 vozidiel (1 569 N/A, 16 648 OA).

Okres Pezinok

- **cesta č. 502** pri sv. Jure: 19 439 vozidiel (1 727 N/A, 17 428 OA) a v Pezinku: 18 776 vozidiel (1 716 N/A, 16 889 OA).

Obr. 1.4 Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkových emisiách v zóne Bratislavský kraj.

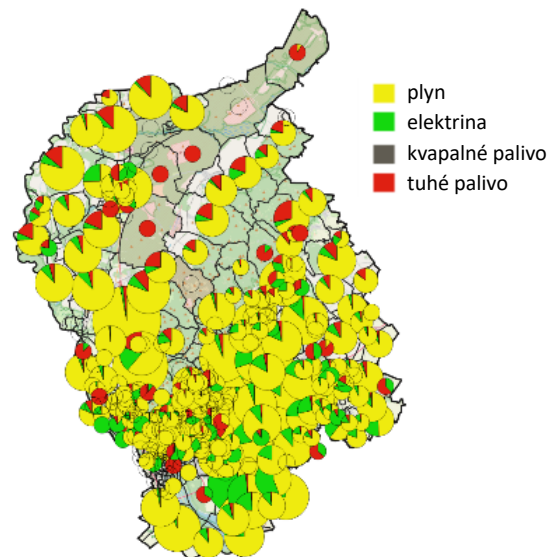


Poznámka: Stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia evidované v databáze NEIS sú označené pre tento účel ako „bodové zdroje“.

Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia s výnimkou cementární (ich príspevok sa môže prejavíť najmä v hrubej veľkostnej frakcii prachových častíc) sú z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné.

Obr. 1.5 ukazuje podiely druhov palív na vykurovaní rodinných a bytových domov v jednotlivých obciach (resp. základných sídelných jednotkách) Bratislavského kraja, pričom vidno, že priestorové rozloženie druhov palív nie je geograficky homogénne. V súčte za celú oblasť v r. 2021 však prevažovalo vykurovanie plynom.³

Obr. 1.5 Podiel rôznych druhov palív na vykurovaní v obciach kraja.



³ <https://www.scitanie.sk/>

2 MONITOROVACIE STANICE KVALITY OVZDUŠIA V AGLOMERÁCIÍ BRATISLAVA A V ZÓNE BRATISLAVSKÝ KRAJ

Tabuľky **Tab. 2.1** a **Tab. 2.3** obsahujú informácie o monitorovacích staniciach kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava a v zóne Bratislavský 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 ťažké kovy a polycyklické aromatické uhľovodíky. Výsledkom sú priemerné 24-hodinové hodnoty.

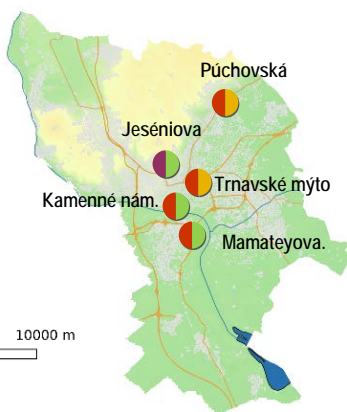
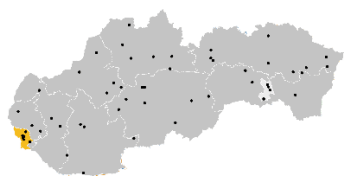
2.1 AGLOMERÁCIA BRATISLAVA (územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy)

V Bratislave sledujeme kvalitu ovzdušia na piatich monitorovacích staniciach. Dopravné stanice sa nachádzajú na Trnavskom mýte, čo je lokalita s vysokou intenzitou dopravy a koncentráciou chodcov v meste, ďalšia stanica je umiestnená v Rači na Púchovskej ulici.

Sídliskovú zástavbu reprezentuje stanica NMSKO v Petržalke na Mamateyovej ulici, ďalšie monitorovacie stanice sa nachádzajú v rezidenčnej štvrti na Jeséniovej ulici na Kolibe (monitoruje pozadové hodnoty znečistenia v predmestskej oblasti) a priamo v centre mesta na Kamennom námestí (monitoruje mestské pozadie).

Tab. 2.1 Monitorovací program kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava.

Agglomerácia Bratislava								Monitorovací program										
Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ		Zemepisná		Nadmorská výška [m]	Kontinuálne							Manuálne			
			oblasť	stanice	dĺžka	šírka		PM ₁₀	PM _{2,5}	NO, NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	Benzén	Hg	As, Cd, Ni, Pb	BaP	
Bratislava I	SK0004A	Bratislava, Kamenné nám.	U	B	17°06'49"	48°08'41"	139											
Bratislava III	SK0002A	Bratislava, Trnavské mýto	U	T	17°07'44"	48°09'30"	136											
Bratislava III	SK0048A	Bratislava, Jeséniova	S	B	17°06'22"	48°10'05"	287											
Bratislava V	SK0001A	Bratislava, Mamateyova	U	B	17°07'31"	48°07'29"	138											
Bratislava III	SK0061A	Bratislava, Púchovská	U	T	17°09'29"	48°12'41"	145											
Spolu								5	5	4	3	2	2	2	0	1	3	



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

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

Na predmestskej požadovej monitorovacej stanici Bratislava, Jeséniova sa okrem monitoringu kvality ovzdušia analyzuje aj kvalita zrážok. Monitorovací program tejto stanice je uvedený v **Tab. 2.2**, doba odberu a vzorkovací interval bol 2 týždne.

Tab. 2.2 Merací program zrážok na stanici Bratislava, Jeséniova.

	pH	Vodivosť	Sířany (SO_4^{2-})	Dusičnany (NO_3^-)	Chloridy (Cl^-)	Amónne ióny (NH_4^+)	Katióny (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})	Olovo (Pb)	Arzén (As)	Kadmium (Cd)	Nikel (Ni)	Chróń (Cr)	Meď (Cu)	Zinok (Zn)
Bratislava, Jeséniova	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

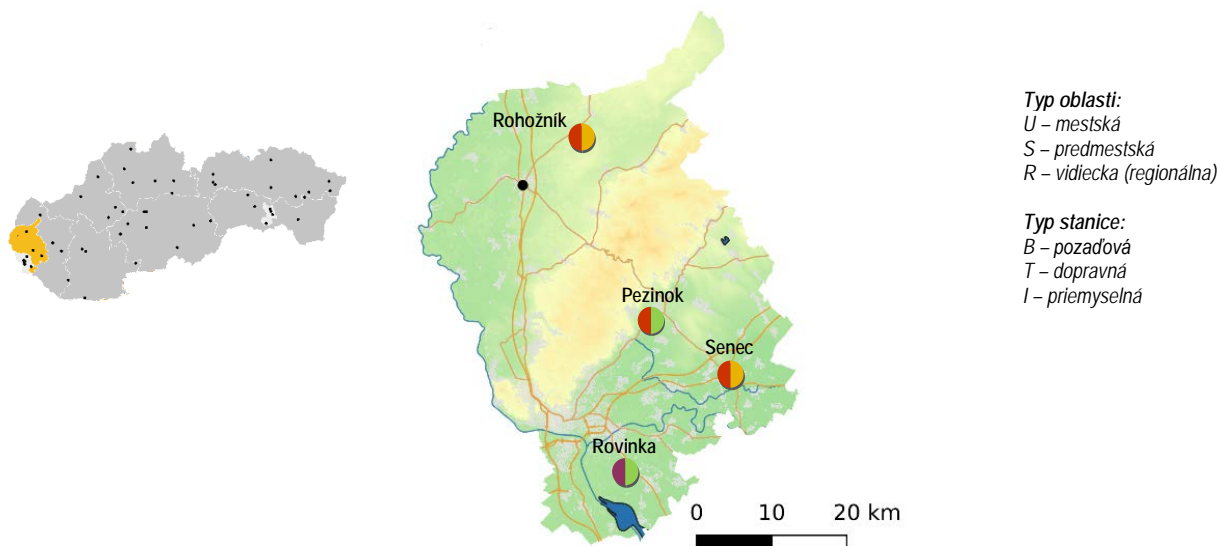
2.2 ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ (bez aglomerácie Bratislava)

Kvalita ovzdušia v zóne Bratislavský kraj sa sleduje na štyroch stanicach NMSKO, stanica monitorujúca vplyv dopravy v sa nachádza v Rohožníku a v Senci. Obidve stanice v spomínaných okresných mestách sa nachádzajú na križovatkách s intenzívnou dopravou a veľkým pohybom chodcov.

Znečistenie ovzdušia v obytných zónach mimo hlavných dopravných ťahov monitorujú stanice v okresnom meste Pezinok a v obci Rovinka. Monitoring kvality ovzdušia v tejto obci sa vykonáva aj z dôvodu blízkosti rafinérie Slovnaft.

Tab. 2.3 Monitorovací program kvality ovzdušia v zóne Bratislavský kraj.

Zóna Bratislavský kraj (bez aglomerácie Bratislava)								Monitorovací program											
Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ		Zemepisná		Nadmorská výška [m]	Kontinuálne								Manuálne			
			oblasti	stanice	dĺžka	šírka		PM ₁₀	PM _{2,5}	NO, NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	Benzen	Hg	As, Cd, Ni, Pb	BaP		
Pezinok	SK0075A	Pezinok, Obrancov mieru.	U	B	17°15'35"	48°17'00"	150												
Rohožník	SK0077A	Rohožník, Senická cesta	U	T	17°10'17"	48°27'25"	201												
Rovinka	SK0076A	Rovinka, mobilná stanica	S	B	17°13'50"	48°05'59"	129												
Senec	SK0068A	Senec, Boldocká	U	T	17°24'16"	48°13'23"	126												
Spolu								4	3	4	2	2	3	2	0	0	0	1	



3 ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV MONITORINGU KVALITY OVZDUŠIA V AGLOMERÁCII BRATISLAVA A V ZÓNE BRATISLAVSKÝ KRAJ

Táto kapitola obsahuje zhodnotenie kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava a v zóne Bratislavský kraj na základe výsledkov monitoringu v roku 2023.

Tab. 3.1 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí a smogového varovného systému pre PM₁₀ v aglomerácii Bratislava a v zóne Bratislavský kraj – 2023.

	Znečisťujúca látka	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 [µg·m ⁻³]	350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	100	150	
Maximálny počet prekročení	24	3	18		35							
BRATISLAVA	Bratislava, Kamenné nám.					0	17	11			0	0
	Bratislava, Trnavské myto			0	30	7	21	13	1 035	0,32	0	0
	Bratislava, Jeséniova	0	0	0	8	0	15	11			0	0
	Bratislava, Mamateyova	0	0	0	16	0	14	10			0	0
	Bratislava, Púchovská	0	0	0	13	3	18	10	742	0,38	0	0
Bratislavský kraj	Pezinok, Obrancov mieru			0	9	0	14	10			0	0
	Rohožník, Senická	0	0	0	12	3	18	12	1 383	0,59	0	0
	Rovinka	0	0	0	12	1	16		718	0,68	11	0
	Senec, Boldocká			0	19	5	20	13	1 539		22	6

 ≥ 90 % platných meraní

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

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

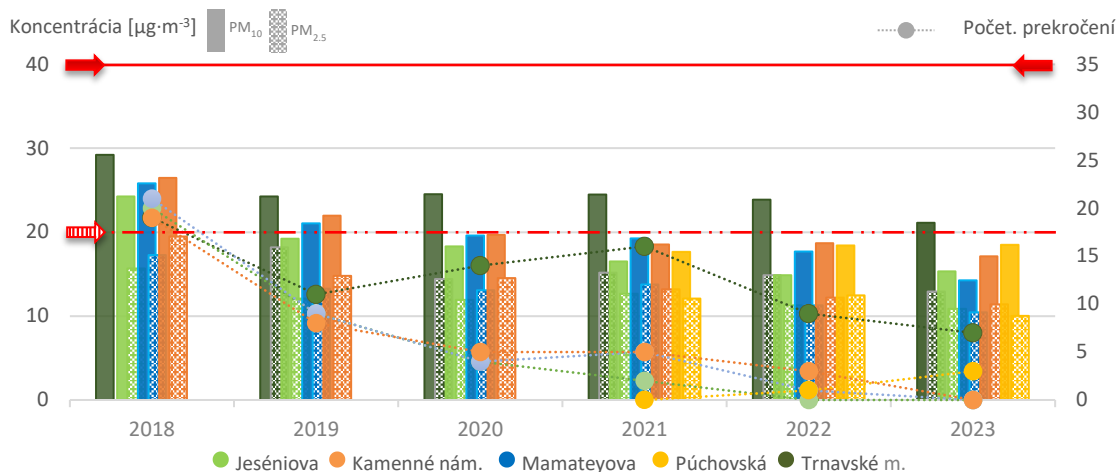
V súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia bol na monitorovacích staniciach vyžadovaný podiel platných hodnôt dodržaný v aglomerácii Bratislava aj v zóne Bratislavský kraj.

3.1 AGLOMERÁCIA BRATISLAVA

3.1.1 Tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}

Obr. 3.1 zobrazuje priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a počet dní s priemernou dennou koncentraciou PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ podľa výsledkov meraní na monitorovacích staniciach v aglomerácii Bratislava v rokoch 2018 – 2023.

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

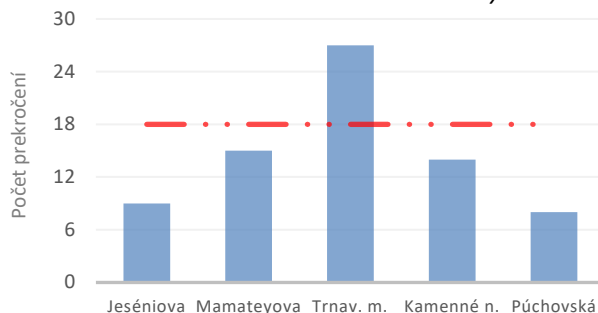


Šípky znázorňujú limitné hodnoty, **červená pruhovaná** PM_{2,5} (priemerná ročná koncentrácia: 20 µg·m⁻³); **červená plná vľavo** PM₁₀ (priemerná ročná koncentrácia: 40 µg·m⁻³) a **červená plná vpravo** počet prekročení (priemerná denná koncentrácia PM₁₀ 50 µg·m⁻³ sa nesmie prekročiť viac než 35-krát za kalendárny rok).

Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ (40 µg·m⁻³) a PM_{2,5} (20 µg·m⁻³) v aglomerácii Bratislava nebola prekročená na žiadnej monitorovacej stanici. Najvyššia priemerná ročná koncentrácia PM₁₀ 21 µg·m⁻³ v Bratislave bola podľa očakávaní zaznamenaná na dopravnej stanici Trnavské Mýto, čo je najnižšia nameraná hodnota na tejto stanici. Treba poznamenať, že v minulých rokoch boli koncentrácie PM₁₀ na tejto stanici negatívne ovplyvnené búracími prácami na budove Istropolis. Na dopravnej stanici Púchovská bola priemerná ročná koncentrácia, rovnako ako v roku 2022 18 µg·m⁻³. Úroveň znečistenia PM₁₀ v mestských pozadových lokalitách bola v roku 2023, v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi, nižšia. Limitnú hodnotu pre počet prekročení (35) priemernej dennej koncentrácie PM₁₀ (50 µg·m⁻³) nepresiahla žiadna stanica (**Obr. 3.1**). Na bratislavských pozadových staniciach sme nezaznamenali žiadne prekročenie denného limitu a aj tento rok bolo splnené odporúčanie WHO (maximálne 3–4 prekročenia⁴) na všetkých monitorovacích staniciach okrem Trnavského mýta.

Európska únia, ako súčasť Európskej zelenej dohody vypracovala Akčný plán nulového znečistenia⁵, ktorý stanovuje víziu do roku 2050. Jeho cieľom je do tohto roku znížiť

Obr. 3.2 Počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM_{2,5} v r. 2023 vzhľadom na novo zavedený EÚ limit*.



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

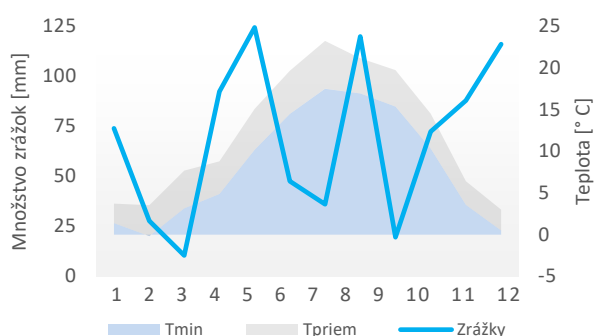
⁴ WHO GLOBAL AIR QUALITY GUIDELINES, 2021. Recommendations on classical air pollutants, str. 4. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf>

⁵ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/02/20/air-quality-council-and-parliament-strike-deal-to-strengthen-standards-in-the-eu/>

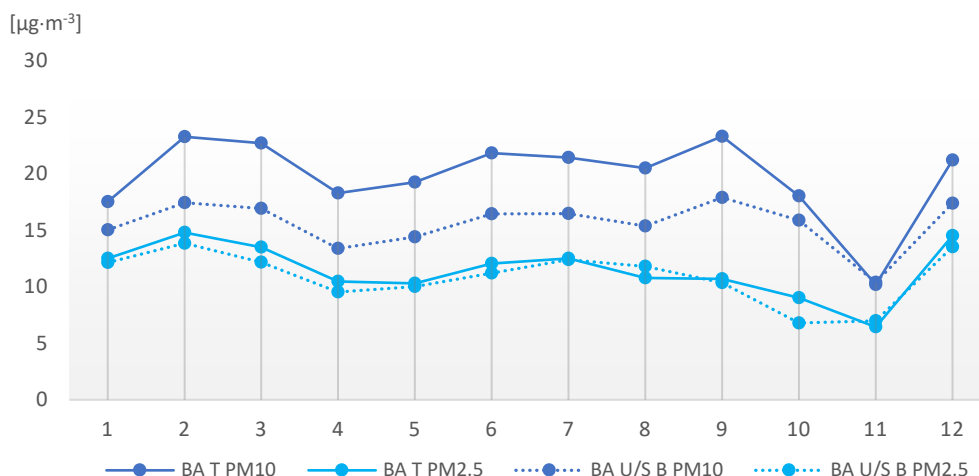
znečistenie ovzdušia na úroveň, ktorá sa už nebude považovať za škodlivú pre zdravie a prírodné ekosystémy. Súčasťou akčného plánu sú nové EÚ limitné a cieľové hodnoty pre mnohé znečisťujúce látky, najväčším problémom pre Slovensko bude splniť nové limitné hodnoty pre PM_{2,5}. Plán pre PM_{2,5} zavádza dennú limitnú hodnotu 25 µg·m⁻³, ktorá nesmie byť prekročená viac ako 18 krát za rok (to sa má dosiahnuť do 1. 1. 2030). **Obr. 3.2** ilustruje koľko prekročení nového EÚ denného limitu pre PM_{2,5} by sme dosiahli v roku 2023. V aglomerácii Bratislava by novú EÚ limitnú hodnotu prekračovala len dopravná MS Trnavské mýto. Nová ročná limitná hodnota EÚ pre priemernú ročnú koncentráciu PM_{2,5} (**Obr. 3.1**) je stanovená na 10 µg·m⁻³. V roku 2023 by ju splnili len dve stanice – Mamateyova a Púchovská. AMS Jeséniova a Kamenné námestie dosahovali hodnotu 11 µg·m⁻³, čo je veľmi blízko cieľu stanovenému pre rok 2030. To naznačuje, že aj tieto dve stanice majú dobrý potenciál na jeho dosiahnutie v blízkej budúcnosti, ak budú prijaté pre túto lokalitu ďalšie opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia.

Obr. 3.3 zachytáva meteorologické podmienky v Bratislave v roku 2023, ktoré výrazne ovplyvňujú koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší. Najchladnejšími zimnými mesiacmi boli február a december, najmenej zrážok sme zaznamenali v marci a veľmi nízky mesačný zrážkový úhrn bol pozorovaný aj vo februári, júni, júli a septembri. V Bratislave nemajú mesačné koncentrácie častíc PM výrazný sezónny chod, ktorý pozorujeme v iných zónach Slovenska. Je to hlavne z dôvodu, že podiel vykurovania tuhými palivami je v Bratislave nízky. Napriek tomu sme vo februári a decembri zaznamenali na pozadových stanicích najvyššie mesačné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5}, i keď s veľmi nevýraznými lokálnymi maximami. Môžeme sa domnievať, že v tomto období si ľudia v lokalitách s rodinnou zástavbou prikurovali v krboch, čo prispelo k vyšším koncentráciám PM₁₀ a PM_{2,5} v týchto mesiacoch. Len o niečo nižšie koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5} boli zaznamenané v marci, keď bol mesačný zrážkový úhrn len 10,5 mm, čo mohlo výrazne prispieť k resuspenzii prachu v ovzduší.

Obr. 3.3 Mesačné úhrny zrážok a priemerné a minimálne teploty (údaje pochádzajú z klimatologickej stanice BA Mlynská dolina).



Obr. 3.4 Priemerné mesačné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5} v aglomerácii podľa typu stanice.



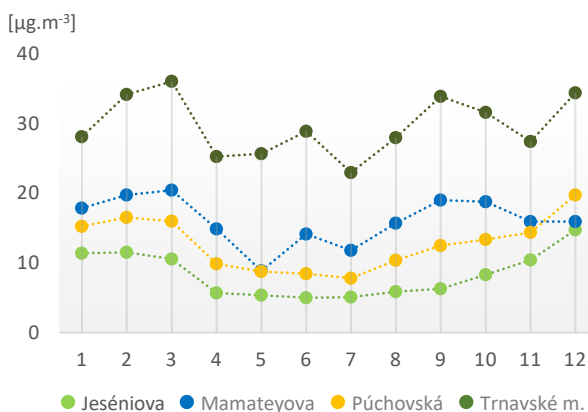
T PM10 a T PM2.5 – priemer mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} na dopravných staniciach Trnavské mýto a Púchovská; **U/S B PM10 a U/S B PM2.5** – priemer mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} na mestských/predmestských pozadových staniciach Jeséniova, Kamenné námestie a Mamateyova.

3.1.2 Oxid dusičitý

Monitoring oxidu dusičitého prebieha v aglomerácii Bratislava na štyroch staniciach. Priemerné mesačné hodnoty pre jednotlivé stanice zachytáva **Obr. 3.5**.

Hlavným zdrojom emisií NO₂ je cestná doprava. Na dopravnej stanici Trnavské mýto bola v roku 2023 opäť nameraná druhá najvyššia priemerná ročná koncentrácia NO₂ na Slovensku (30 µg·m⁻³), čo je dôsledkom vysokej intenzity dopravy v tejto lokalite. Napriek tomu limitná hodnota (40 µg·m⁻³) tu nebola prekročená. V ostatných lokalitách Bratislavy je úroveň znečistenia NO₂ na oveľa nižšej úrovni, čo ilustruje **Obr. 3.5**. Mesačné koncentrácie NO₂ na dopravnej stanici Púchovská sú na nižšej úrovni ako na stanici Mamateyova, ktorá je klasifikovaná ako pozadľová. Stanica na Jeséniovej ulici (priemerná ročná koncentrácia NO₂ tu dosiahla 8 µg·m⁻³) je jedinou v Bratislave, ktorá splnila odporúčania WHO (10 µg·m⁻³). Všetky pred/mestské pozadľové stanice a dopravná stanica Púchovská by splnili novú EÚ limitnú hodnotu (20 µg·m⁻³), platnú od roku 2030.

Obr. 3.5 Priemerné mesačné koncentrácie NO₂.

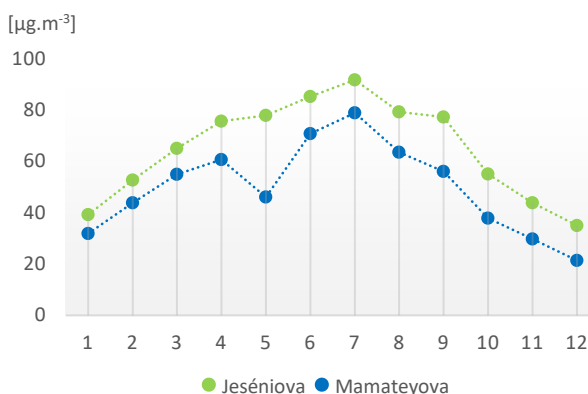


3.1.3 Ozón

Monitoring ozónu prebieha v hlavnom meste na dvoch monitorovacích staniciach, Mamateyova a Jeséniova. Druhá z nich sa nachádza vo vyššej nadmorskej výške na Kolibe, na úpätí Malých Karpát. Na tejto stanici sú merané vyššie koncentrácie ako na Mamateyovej ulici v Petržalke.

Najvyššie koncentrácie prízemného ozónu sa vyskytujú spravidla v teplých mesiacoch s vysokou intenzitou slnečného svitu (**Obr. 3.6**). Veľké rozdiely v koncentráciách prízemného ozónu zaznamenávame tiež v teplom a chladnom období. Počet dní s prekročením cieľovej hodnoty prízemného ozónu uvádza **Tab. 3.2**.

Obr. 3.6 Priemerné mesačné koncentrácie O₃ v r. 2023.



Tab. 3.2 Počet dní s prekročením cieľovej hodnoty prízemného ozónu na ochranu zdravia ľudí.

Stanica	2021	2022	2023	Priemer 2021 – 2023
Bratislava, Jeséniova	23	37	23	28
Bratislava, Mamateyova	15	25	18	19

≥ 90 % požadovaných platných údajov

Červenou farbou je vyznačené prekročenie cieľovej hodnoty.

Poznámka: Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí pre prízemný ozón je podľa Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia stanovená takto: Najväčšia denná 8-hodinová stredná koncentrácia neprekročí 120 µg·m⁻³ viac ako 25 dní za kalendárny rok v priemere troch rokov.

Prízemný O₃ vzniká v atmosfére za prítomnosti slnečného (UV-B) žiarenia chemickou reakciou oxidov dusíka (NO, NO₂) a prchavých organických látok alebo oxidu uhoľnatého. Zdrojom oxidov dusíka sú spaľovacie procesy, v podmienkach mestskej aglomerácie najmä cestná doprava, v prípade Bratislavy aj rafinéria. Zdrojom emisií prchavých organických látok je tiež cestná doprava, ale aj priemyselné zdroje

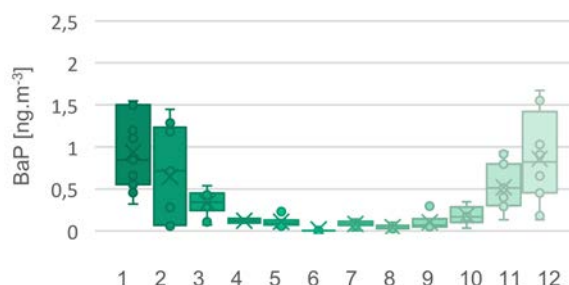
a v teplom polroku je významným zdrojom vegetácia. Prízemný O₃ sa však reakciou s NO pri určitých koncentráciách aj rozkladá (tzv. titráciou ozónu), preto sú v oblastiach s vyšším NO nižšie koncentrácie O₃.

Cieľová hodnota pre ochranu ľudského zdravia pre ozón bola v hodnotených rokoch 2021–2023 prekročená v aglomerácii Bratislava na monitorovacej stanici Bratislava, Jeséniova (Obr. 3.6.) Príčinou nižších hodnôt prízemného ozónu na Mamateyovej ulici oproti Jeséniovej je pravdepodobne spomenutá titrácia ozónu oxidom dusnatým, ktorý sa v okolí Mamateyovej vyskytuje vo vyšších koncentráciách než na Jeséniovej v dôsledku vplyvu cestnej dopravy a rafinérie, ktorá je zdrojom emisií prchavých organických látok.

3.1.4 Benzo(a)pyrén

Znečisťujúca látka benzo(a)pyrén sa v aglomerácii Bratislava monitoruje na troch monitorovacích staniciach – na Jeséniovej ulici, Trnavskom mýte a na Púchovskej ulici. Žiadna zo staníc, neprekročila cieľovú hodnotu pre priemernú ročnú koncentráciu (1 ng·m⁻³). Koncentrácie v období od mája do septembra dosahovali na všetkých staniciach nízke hodnoty, v mesačnom priemere do 0,1 ng·m⁻³.

Obr. 3.7 Priemerné mesačné koncentrácie benzo(a)pyrénu v roku 2023 na MS Púchovská.



Tab. 3.3 Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu v rokoch 2019–2023.

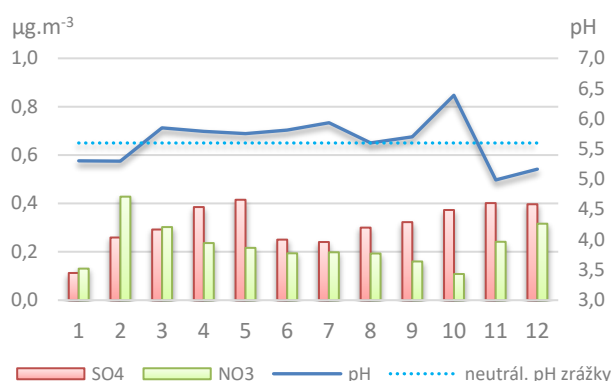
	2019	2020	2021	2022	2023
Cieľová hodnota [ng·m ⁻³]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Bratislava, Jeséniova	0,2	0,2	0,2	0,3	*0,3
Bratislava, Trnavské Mýto	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3
Bratislava, Púchovská			0,9	0,4	0,4

■ ≥ 90 % platných meraní; *60 % platných meraní

3.1.5 Chemické zloženie zrážok

Kvalita zrážok sa v Bratislave monitoruje na stanici Jeséniova na Kolibe. V roku 2023 bolo množstvo zrážok rozložené v jednotlivých mesiacoch veľmi nerovnomerne, zrážkovo podpriemerný bol mesiac marec, apríl a júl (údaje z MS Jeséniova). Mokrú depozíciu NO₃⁻ bola 0,18 g/m²/rok, SO₄²⁻ 0,22 g/m²/rok. Mokrú depozíciu olovom bola na úrovni 3 mg/m²/rok. Ročná priemerná hodnota pH bola 6,0 (Obr. 3.8)⁶. Podrobné výsledky monitoringu sú uvedené v kapitole 3.4 Regionálny monitoring Správy o kvalite ovzdušia za rok 2023.

Obr. 3.8 Mesačné hodnoty koncentrácie SO₄²⁻, NO₃⁻ a pH v Bratislave v roku 2023.



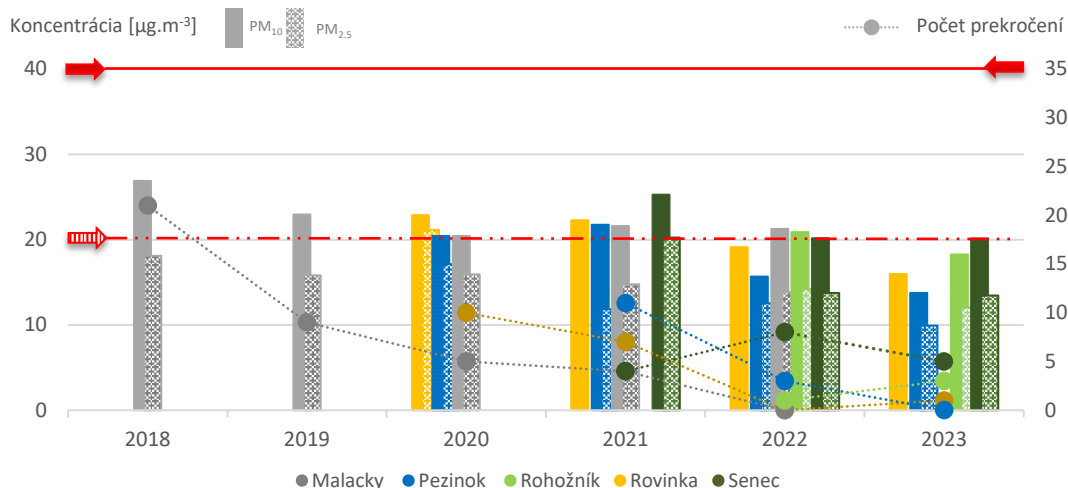
⁶ Neutrálna voda má pH 7. Dážď absorbuje oxid uhličitý z atmosféry a vytvára kyselinu uhličitú, ktorá je mierne kyslá, takže bežné pH dažďa je 5,6. Kyslý dážď má typické pH 4,2 až 4,4.

3.2 ZÓNA BRATISLAVSKÝ KRAJ

3.2.1 Tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}

Obr. 3.9 zobrazuje priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a počet dní s priemernou dennou koncentraciou PM₁₀ nad 50 µg·m⁻³ podľa výsledkov meraní na monitorovacích staniciach v zóne Bratislavský kraj v rokoch 2018 – 2023.

Obr. 3.9 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM₁₀.



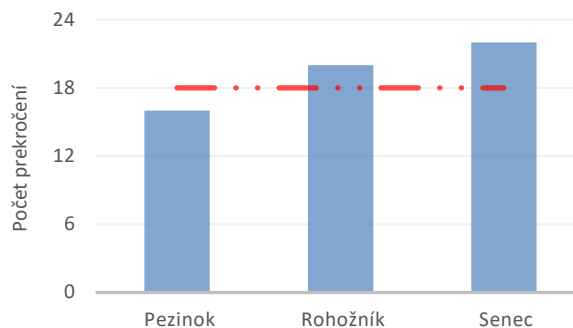
Šípky znázorňujú limitné hodnoty, **červená pruhovaná** PM_{2,5} (priemerná ročná koncentrácia: 20 µg·m⁻³); **červené plná** PM₁₀ vľavo (priemerná ročná koncentrácia: 40 µg·m⁻³) a **červená plná** vpravo počet prekročení (priemerná denná koncentrácia PM₁₀ 50 µg·m⁻³ sa nesmie prekročiť viac než 35-krát za kalendárny rok).

Stanica NMSKO Senec, Boldocká je v prevádzke od septembra 2021. Stanica NMSKO v Malackách ukončila svoju činnosť v apríli 2022 a nahradila ju stanica NMSKO v Rohožníku (začala prevádzku v júni 2022). Z tohto dôvodu neodráža priemerná hodnota a počet prekročení znečistenia ovzdušia v Malackách a Rohožníku situáciu za celý rok 2022.

Zóna Bratislavský kraj bola až do roku 2020 pokrytá len jednou monitorovacou stanicou v Malackách, potom sa začala monitorovacia sieť rozširovať. Pribudli stanice v Rovinke a v Senci. Posledná zmena sa udiala v roku 2022 – bol ňou presun dopravnej stanice z Malaciek do Rohožníka. V Bratislavskom kraji máme dlhodobjšie merania len pre monitorovaciu stanicu v Rovinke, koncentrácie PM₁₀ aj počet prekročení dennej limitnej hodnoty pre PM₁₀ majú na tejto stanici klesajúci trend. V roku 2023 nebola prekročená limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM₁₀ (40 µg·m⁻³) a PM_{2,5} ako ani denná limitná hodnota PM₁₀ (max. 35 prekročení) (**Obr. 3.9**).

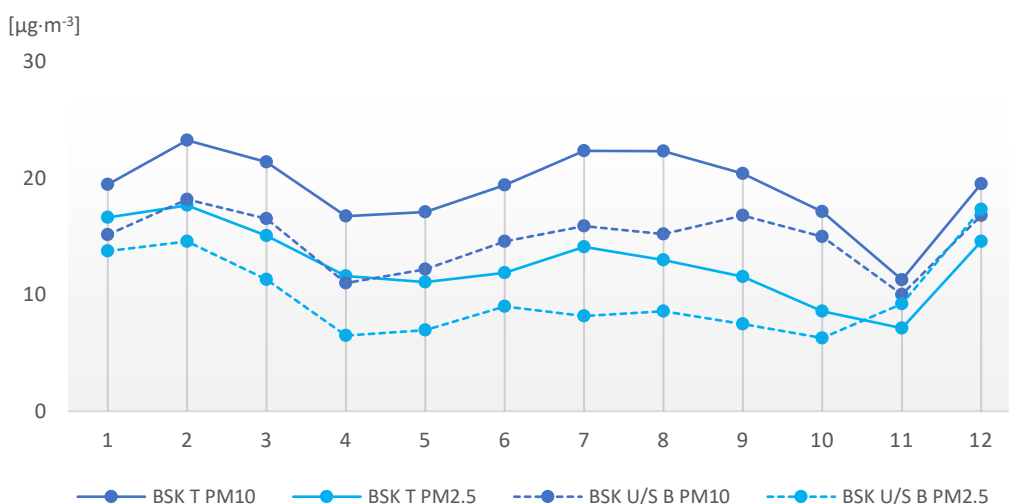
V Pezinku sme v roku 2023 nezaznamenali žiadne prekročenie denného limitu PM₁₀ (50 µg·m⁻³) a všetky stanice okrem dopravnej stanice v Senci (5 prekročení) spĺňali odporúčania WHO pre denný počet prekročení. Nový EÚ denný limit pre PM_{2,5} (to sa má dosiahnuť do 1. 1. 2030) by spĺňala len monitorovacia stanica v Pezinku (**Obr. 3.10**).

Obr. 3.10 Počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM_{2,5} v r. 2023 vzhľadom na novo zavedený EÚ limit*.



* Priemerná denná koncentrácia PM_{2,5} > 25 µg·m⁻³ nesmie byť prekročená viac ako 18 krát v roku. Tento novo zavedený EÚ limit sa má dosiahnuť do 1. januára 2030.

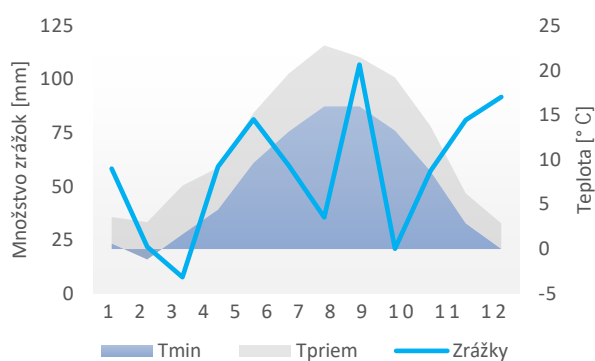
Obr. 3.11 Priemerné mesačné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5} v kraji podľa typu stanice.



T PM10 a T PM2.5 – priemer mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} na dopravných staniciach Rohožník a Senec (stanica Rohožník začala merať v júni 2022); **U/S B PM10 a U/S B PM2.5** – priemer mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} na mestských/predmestských pozadových staniciach Pezinok a Rovinka;

Priebeh priemerných mesačných koncentrácií PM₁₀ a PM_{2,5} v roku 2023 zachytáva **Obr. 3.11**. Najvýraznejší sezónny chod koncentrácií PM_{2,5} môžeme pozorovať na mestských a predmestských pozadových staniciach, v zimnom období, keď zachytávajú príspevok vykurovania domácností tuhým palivom. Môžeme sa domnievať, že sa jedná o dodatočné prikurovanie v krboch, keďže v Bratislavskom kraji je majoritným spôsobom vykurovania domácností plyn (**Obr. 1.5**). Najvyššie koncentrácie PM_{2,5} sa na pred/mestských pozadových staniciach vyskytli v najchladnejších mesiacoch február a december (**Obr. 3.12**). Pre ilustráciu meteorologických pomerov sme vybrali klimatologickú stanicu v Kráľovej pri Senci, ktorá sa nachádza v blízkosti viacerých našich monitorovacích staníc pričom môžeme predpokladať, že rozdiely mesačných teplôt neboli v Bratislavskom kraji výrazné (**Obr. 3.12**). Pre monitorovaciu stanicu v Rohožníku môžeme predpokladať nižšie mesačné teploty. I v tejto zóne je priemerná ročná koncentrácia na všetkých monitorovacích staniciach vyššia ako odporúčanie WHO (5 µg·m⁻³). Toto odporúčanie nebolo splnené v žiadnom mesiaci roka vrátane leta, keď bývajú koncentrácie PM_{2,5} najnižšie.

Obr. 3.12 Mesačné úhrny zrážok, priemerné a minimálne teploty (údaje pochádzajú z klimatologickej stanice Kráľová pri Senci).

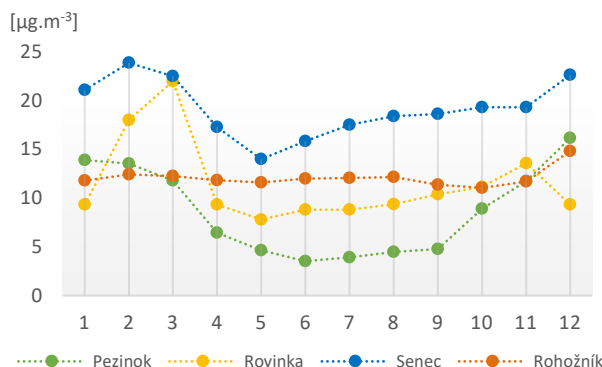


3.2.2 Oxid dusičitý

Priemerné mesačné hodnoty oxidu dusičitého pre jednotlivé stanice zachytáva **Obr. 3.13**. V zóne Bratislavský kraj nebola limitná hodnota pre ročnú priemernú koncentráciu NO₂ prekročená na žiadnej stanici (40 µg·m⁻³). Hlavným zdrojom emisií NO₂ je cestná doprava. Najvyššie koncentrácie z tohto dôvodu zaznamenávame na dopravnej stanici v Senci (19 µg·m⁻³), táto dopravná stanica je umiestnená na mieste s vyššou frekvenciou dopravy ako dopravná stanica v Rohožníku. Vyššie koncentrácie NO₂ vo februári a marci na monitorovacej stanici v Rovinke mohli byť ovplyvnené rafinériou, ktorá sa nachádza v blízkosti stanice.

Koncentrácie NO₂ sú v zóne Bratislavský kraj na relatívne nízkej úrovni, odporúčanie WHO (10 µg·m⁻³) pre priemernú ročnú úroveň znečistenia NO₂ rovnako ako minulý rok splnila stanica v Pezinku (9 µg·m⁻³). Tieto odporúčania WHO viac reflektujú vplyv znečistenia na zdravie. Ambíciou EÚ je viac sa priblížiť odporúčaniam WHO prostredníctvom Akčného plánu nulového znečistenia, ktorého súčasťou sú aj nové EÚ limitné hodnoty pre viaceré znečisťujúce látky vrátane NO₂ (20 µg·m⁻³), ktoré nadobudnú platnosť v roku 2030.

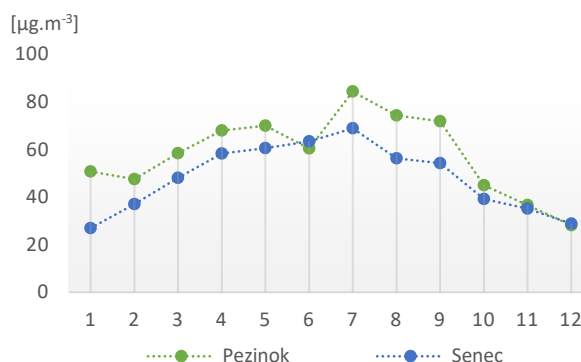
Obr. 3.13 Priemerné mesačné koncentrácie NO₂.



3.2.3 Ozón

Monitoring ozónu (Obr. 3.14) prebieha na monitorovacích staniciach v Senci a Pezinku. Najvyššie koncentrácie sme zaznamenali v júli, keď sa na neďalekej klimatologickej stanici v Kráľovej pri Senci boli namerané najvyššie mesačné priemerné teploty (Obr. 3.12). O niečo nižšie koncentrácie sa vyskytli v auguste z dôvodu, že v tomto mesiaci sa vyskytlo viac dní so zrážkami.

Obr. 3.14 Priemerné mesačné koncentrácie O₃.

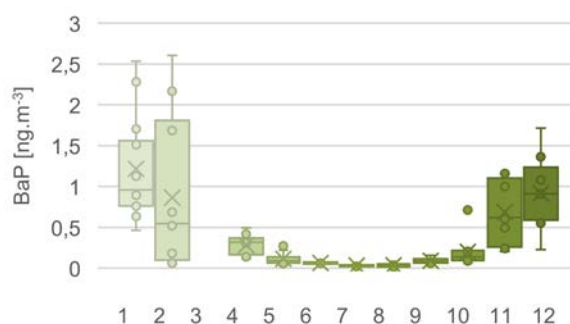


Koncentrácie prízemného ozónu majú výrazný denný aj mesačný chod, stúpajú s východom slnka, vrchol dosahujú okolo poludnia a vo večerných hodinách postupne klesajú na minimum, ktoré sa vyskytuje nadržanom. Veľké rozdiely v koncentráciách prízemného ozónu zaznamenávame tiež v teplom a chladnom období.

3.2.4 Benzo(a)pyrén

Priemerná ročná koncentrácia na monitorovacej stanici v Rovinke mala v roku 2023 hodnotu 0,4 ng·m⁻³, neprekročila teda cieľovú hodnotu (1 ng·m⁻³), nebol však dosiahnutý potrebný počet platných meraní 90%. Najvyššie mesačné koncentrácie tejto látky boli zaznamenané v zimných mesiacoch s maximom v januári 1,1 ng·m⁻³ (Obr. 3.15). Je to odrazom zhoršených rozptylových podmienok a pravdepodobne zvýšeného využitia tuhých palív v rodinných domoch, kde ľudia zvyknú ako prídavný zdroj vykurovania využívať krbové vložky a pecky.

Obr. 3.15 Priemerné mesačné koncentrácie benzo(a)pyrénu v roku 2023.



Tab. 3.4 Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu v rokoch 2019–2023.

	2019	2020	2021	2022	2023
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	0,4
Rovinka		0,4	0,6	0,5	*0,4

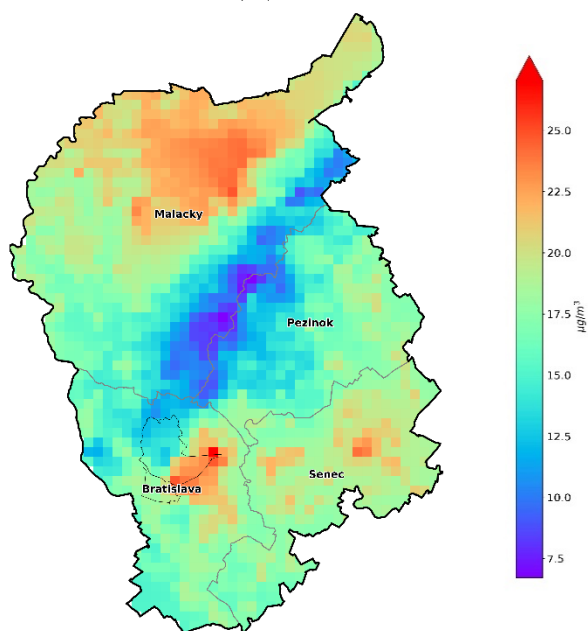
≥ 90 % platných meraní

* 81 % platných meraní

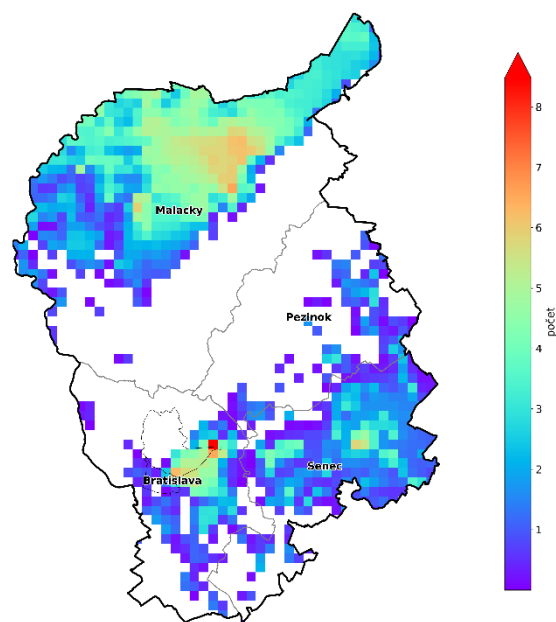
4 MODELOVANIE KVALITY OVZDUŠIA

Na **Obr. 4.1** a **Obr. 4.2** sú výsledky modelovania PM_{10} pre zónu Bratislavský kraj vrátane Bratislavy vypočítané pomocou modelu RIO v kombinácii s IDW-R (podrobnejší popis metódy je v Kapitole 4 *Správa o kvalite ovzdušia v SR v roku 2023*).

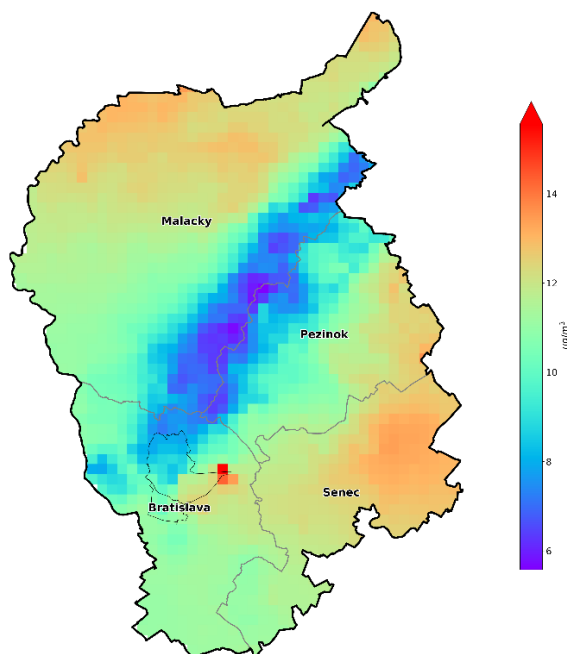
Obr. 4.1 Priemerná ročná koncentrácia PM_{10} v r. 2023 podľa výstupu modelu RIO, IDW-R.



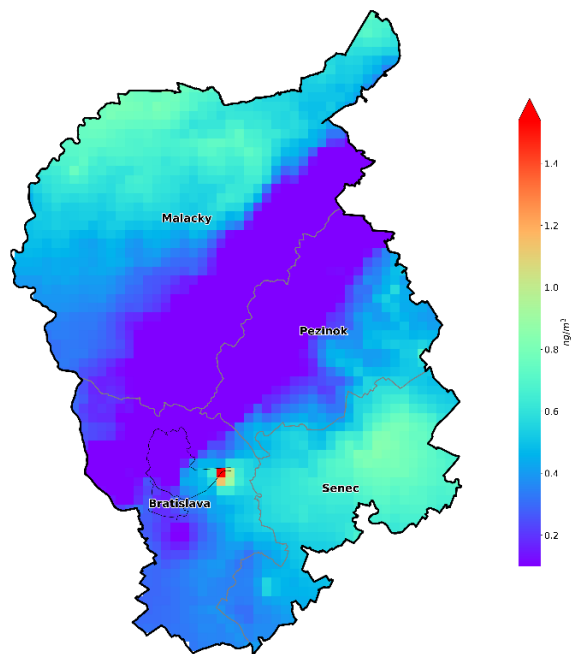
Obr. 4.2 Počet prekročení dennej limitnej hodnoty PM_{10} v roku 2023. Zobrazené sú len oblasti, pre ktoré vyšiel nenulový počet prekročení.



Obr. 4.3 Priemerná ročná koncentrácia $PM_{2,5}$ v roku 2023 podľa výstupu modelu RIO, IDW-R.



Obr. 4.4 Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu v roku 2023 podľa výstupu modelu RIO, IDW-R.



Mapa na **Obr. 4.3** zobrazuje priestorové rozloženie priemerných ročných koncentrácií PM_{2,5} podľa výstupu modelu RIO v kombinácii s modelom IDW-R. Podľa výstupov modelu bola priemerná ročná koncentrácia PM_{2,5} na celom území zóny vyššia než limitná hodnota odporúčaná WHO (limitné hodnoty WHO sú prísnejšie než limit EÚ). Najvyššie koncentrácie sú pravdepodobne lokalizované v oblasti Podunajskej nížiny a na Záhorí. V Bratislave sú najvyššie koncentrácie v okolí frekventovaných ciest v cestných kaňonoch.

Mapa priestorového rozloženia priemerných ročných koncentrácií benzo(a)pyrénu podľa výstupu modelu RIO, IWD-R (**Obr. 4.4**) ukazuje možný výskyt vyšších koncentrácií v Moste pri Bratislave. Pre presnejšie informácie by však bolo potrebné v budúcnosti uskutočniť modelovanie s vysokým rozlíšením.

4.1 Rizikové oblasti

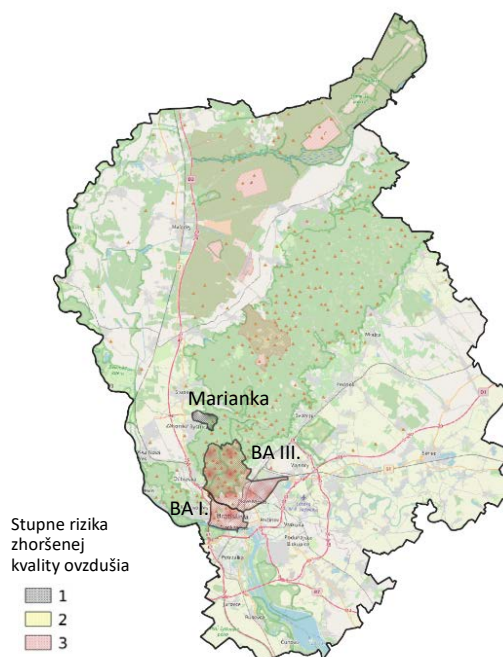
Obr. 4.5 zobrazuje obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia, určené Metódou integrovaného posúdenia obcí⁷. V zóne Bratislavský kraj boli na základe výstupov z chemicko-transportného modelu CMAQ, interpolačného modelu RIO a výsledkov modelovania s vysokým rozlíšením modelom CALPUFF identifikované dve oblasti s rizikovým stupňom 3 – Bratislava I. a Bratislava III., z dôvodu rizika vysokých koncentrácií NO₂ v okolí frekventovaných ciest v týchto bratislavských okresoch. A z dôvodu rizika vysokých koncentrácií PM_{2,5} pre vysoký počet lokálnych kúrenísk bola identifikovaná jedna oblasť s rizikovým stupňom I. – Marianka.

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 zverejnený na web stránke SHMÚ.⁸

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 na 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 stránke⁹.

Obr. 4.5 Mapa rizikových obcí a okresov v Bratislavskom kraji a aglomerácii Bratislava.



⁷ 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>

⁸ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2768>

⁹ <https://www.shmu.sk/sk/?page=2699>

5 ZHRNUTIE

Podľa výsledkov monitoringu nebola v roku 2023 v aglomerácii Bratislava ani v zóne Bratislavský kraj prekročená limitná hodnota pre žiadnu znečisťujúcu látku. Cieľová hodnota pre O_3 bola prekročená na predmestskej pozadovej monitorovacej stanici Bratislava, Jeséniova. Dlhodobé trendy znečistenia časticami PM (**Obr. 3.1**) a NO_2 majú v tejto aglomerácii a zóne klesajúci charakter.

Na základe výstupov z modelu RIO, IDW-R môžeme usúdiť, že v zóne Bratislavský kraj vrátane aglomerácie Bratislava je riziko výskytu vyšších koncentrácií PM a NO_2 ako sú hodnoty namerané na dopravnej stanici na Trnavskom mýte v okolí frekventovaných cestných komunikácií kaňonovitého typu v okresoch Bratislava I a III. Riziko I. stupňa výskytu vyšších koncentrácií $PM_{2,5}$ bolo identifikované v Marianke.

Ak by sme hodnotili plnenie požiadaviek vyplývajúcich z novej smernice o kvalite ovzdušia prijatej Európskym parlamentom v apríli 2024, ktorá stanovuje prísnejšie limitné hodnoty (nadobudnú platnosť od 1. januára 2030), v aglomerácii Bratislava a zóne Bratislavský kraj by najväčším problémom bolo neprekročiť nové limitné hodnoty pre $PM_{2,5}$ a NO_2 na dopravnej stanici Trnavské mýto. Ostatné stanice zóny a aglomerácie, napriek tomu, že v súčasnosti viaceré sprísnené požiadavky novej smernice na kvalitu ovzdušia nespĺňajú, nie sú ďaleko od ich dosiahnutia. Úroveň znečistenia vykazuje klesajúci trend a ak bude pokračovať, môžeme predpokladať, že do roku 2030 budú AMS v aglomerácii Bratislava a zóne Bratislavský kraj spĺňať prísnejšie limitné hodnoty novej smernice. Pre jej splnenie na dopravnej stanici Trnavské mýto bude potrebné vykonať dodatočné opatrenia, ktoré pomôžu znečistenie znížiť na požadovanú úroveň.

Ak by sme hodnotili kvalitu ovzdušia podľa odporúčaní WHO¹⁰, žiadna stanica zóny a aglomerácie Bratislava by nespĺňala hodnoty stanovených koncentrácií pre znečisťujúce látky. Ambíciou Akčného plánu nulového znečistenia¹¹ je dosiahnuť kvalitu ovzdušia podľa týchto odporúčaní do roku 2050.

Zóna Bratislavský kraj a aglomerácia Bratislava je z hľadiska kvality ovzdušia najmenej problémovou oblasťou Slovenska.

¹⁰ 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>

¹¹ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/02/20/air-quality-council-and-parliament-strike-deal-to-strengthen-standards-in-the-eu/>