

Výskyt smogových situácií pre PM₁₀ na Slovensku koncom r. 2024

Occurrence of smog situations for PM₁₀ in Slovakia in November and December 2024

Veronika MINÁRIKOVÁ, Slovenský hydrometeorologický ústav

Táto analýza vznikla na základe údajov z aplikácie NMSKO, slúžiacej ako nástroj na zaznamenávanie, vydávanie a spravovanie smogových situácií na Slovensku. Aplikácia bola sprevádzkovaná koncom roka 2017. Smogové situácie sú vydávané pre znečisťujúce látky PM₁₀, ozón, SO₂ a NO₂.

Výskyt smogových situácií z dôvodu vysokých koncentrácií SO₂ a NO₂ nebol v posledných 5-tich rokoch zaznamenaný ani raz.

Smogové situácie vydávané pre znečisťujúce látky PM₁₀, sa vyskytujú najmä v zimných mesiacoch.

Hlavnými dôvodmi výskytu smogových situácií sú:

- dlhotrvajúce zlé rozptylové podmienky
- nízke teploty a zvýšené emisie PM₁₀ pochádzajúce z domácich kúrenísk v oblastiach s nepriaznivou geomorfológiou (Jelšava)

Vydávajú sa rôzne typy výstrah:

Informácia o prekročení – vydáva sa ak bol prekročený informačný prah (IP) pre PM₁₀ 12-hod kľzavý priemer PM10 100ug/m³, ale vývoj počasia nepredpokladá pretrvávanie vysokých koncentrácií ZL.

Upozornenie na smogovú situáciu – vydáva sa ak bol prekročený informačný prah pre PM₁₀ a vývoj počasia predpokladá pretrvávanie vysokých koncentrácií v nasledujúcich 24-roch hodinách. Smogová situácia sa prehodnocuje po uplynutí 24 hodín.

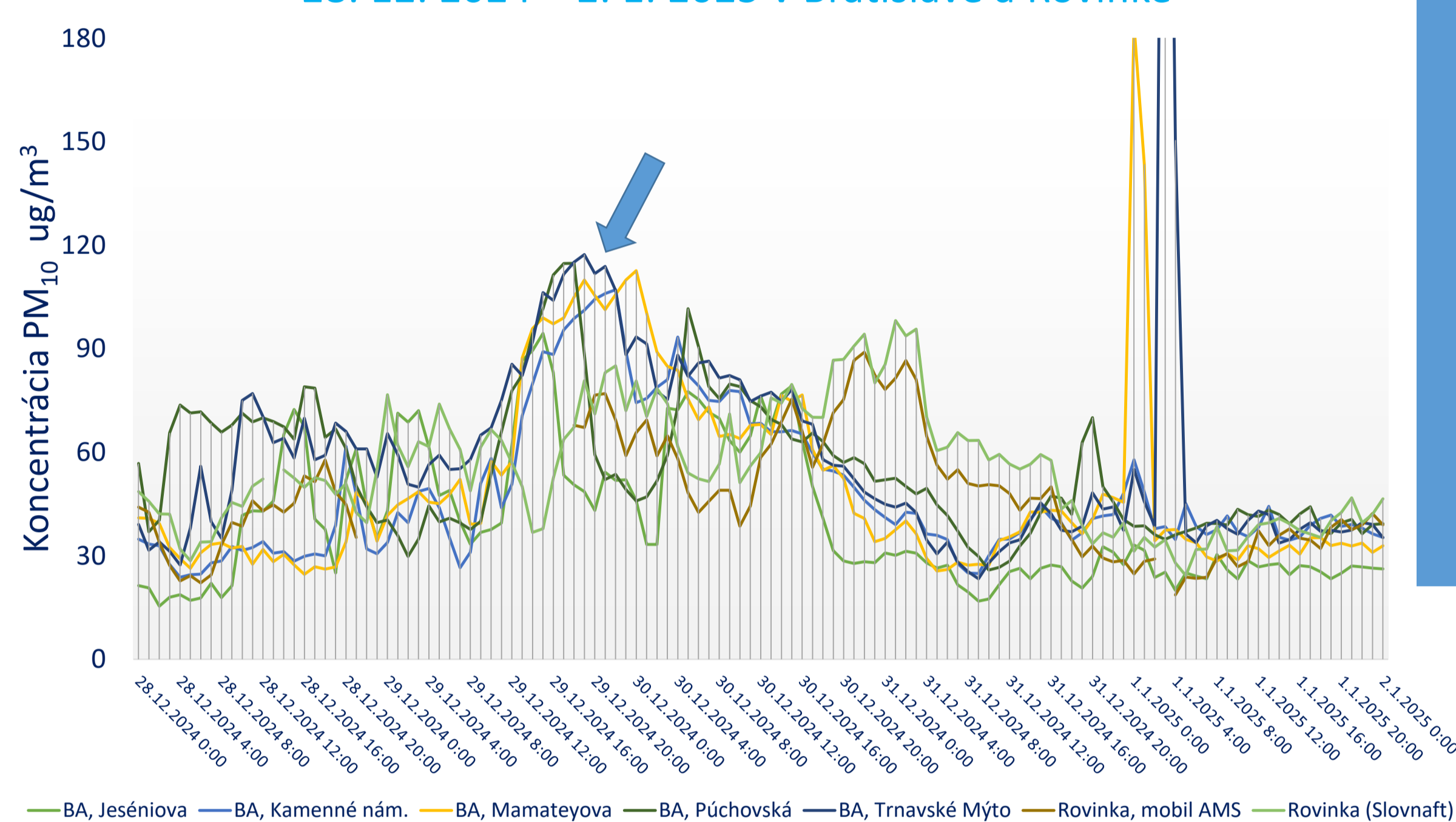
Výstraha pred smogovou situáciou – vydáva sa ak bol prekročený výstražný prah pre PM₁₀ 12-hod kľzavý priemer PM10 150ug/m³, a vývoj počasia predpokladá pretrvávanie vysokých koncentrácií v nasledujúcich 24-roch hodinách. Smogová situácia sa prehodnocuje po uplynutí 24 hodín.



Upozornenia na smogovú situáciu (U), a informácie o prekročení IP (I) boli najčastejšie vyhlasované v Jelšave (I 40/U 35), Veľkej Ide (35/15) a Ružomberku (20/20).

Smogové situácie, ktoré sa vyskytli na prelome rokov 2024/2025 boli špecifické z viacerých dôvodov. Od 28.12.2024 do 1.1.2025 sa v západnej časti Slovenska vyskytovalo počasie s teplotnou inverziou a bezvetriím. Táto situácia viedla k tomu, že vrstva premiešavania (hraničná vrstva) bola v daných dňoch veľmi nízka. V kombinácii s bezvetriím a nízkou vlhkosťou, ktoré bránili mokrej depozícii znečisťujúcich látok (ZL) na zemský povrch, dochádzalo k ich akumulácii v ovzduší a postupnému zvyšovaniu koncentrácií. Po 6 rokoch bolo vydané 30.12.2024 upozornenie na smogovú situáciu pre PM₁₀ v Bratislave (naposledy v roku 2018 6x) Upozornenie na smogovú situáciu bolo v tomto období vyhlásené aj v ďalších mestách západného Slovenska – v Sereďi a Nitre, kde je vykurovanie tuhým palivom málo obvyklé.

Hodinové koncentrácie PM₁₀ v období 28. 12. 2024 – 2. 1. 2025 v Bratislave a Rovinke



Vysoké koncentrácie PM₁₀ v nočných hodinách 1. 1. 2025 na MS Mamateyova a Trnavské mýto boli spôsobené vypúšťanou zábavnou pirotechnikou. Koncentrácie však veľmi rýchlo poklesli, aj vďaka vysokej vlhkosti vzduchu a zrážkam. Ak by tomu tak nebolo a pretrvávala teplotná inverzia s nízkou vlhkosťou, použitie zábavnej pyrotechniky by malo oveľa negatívnejší vplyv na pretrvávanie smogovej situácie.

V grafe na obr. Sú zobrazené hodinové koncentrácie PM₁₀ na bratislavských monitorovacích staniách (MS) a na MS v Rovinke prevádzkovanými SHMÚ a Slovnaftom.

Neboli spôsobené v dôsledku vysokých emisií tuhých palív v kombinácii so zlou rozptylovou situáciou ako tomu býva v problematických lokalitách Slovenska- Jelšava a Veľká Ida.

30. 12. 2024 bol v Bratislave prekročený IP na MS BA Trnavské mýto a Mamateyova.

31. 12. 2024 v rôznych častiach Bratislavy a v okolitých obciach vyskytovali rozdielne meteorologické podmienky.

Na začiatku epizódy bola teplotná inverzia s nízkou relat. vlhkosťou, 31. 12. teplotná inverzia stále pretrvávala, a však relat. Vlhkosť už bola vysoká, v Petržalke a v centre Bratislavy sa vyskytlo sneženie, ktoré prispelo k depozícii znečisťujúcich látok z atmosféry a zníženiu ich koncentrácií v ovzduší. V Rovinke, ale stále prevládala teplotná inverzia s nízkou rel. Vlhkosťou, a koncentrácie PM₁₀ boli výrazne vyššie ako v Bratislave.

V médiách sa objavili informácie o priemyselnom snežení, ktoré bolo spájané s rafinériou Slovnaft. Emisie ZL, ak odhliadneme od vypúšťania pyrotechniky počas Silvestra, neboli výrazne nadpriemerné. Smogovú situáciu preto nespôsobil výlučne Slovnaft, rovnako ako sneženie v Bratislave. Naopak, kondenzčné jadrá, z ktorých mohli vzniknúť zrážky, sa mohli tvoriť v dôsledku vysokej koncentrácie ZL zo všetkých zdrojov v aglomerácii, ktoré sa nahromadili vo veľmi nízkej vrstve premiešavania. Čiastočne k nim prispeli aj emisie z krbov, napriek tomu, že sa v Bratislave vyskytujú v menšej miere.

Výstraha pred smogovou situáciou bola od začiatku prevádzky Smogového varovného systému (12/2017) vyhlásená 10x.

Najviac krát v rokoch 2018 a 2019 (4x). Naposledy v roku 2020 v Ružomberku. Najviac výstrah bolo vyhlásených v Jelšave.

Výstraha pred smogovou situáciou

Oblasť	2017	2018	2019	2020	Suma
Banská Bystrica		1		1	1
Húšťa a okolie		1		1	1
Jelšava a okolie	1	1	2		4
Košice a okolie		1		1	1
Martin a Vrútky			1	1	1
Martin a Vrútky Žilina			1	1	1
Ružomberok a okolie				1	1
Suma	1	4	4	1	10

Informácia o prekročení IP bola v roku 2024 vydaná 46x (8x v Jelšave), 21 týchto prekročení bolo spôsobených epizódou púštného prachu, ktorá sa nad našim územím vyskytovala na prelome marca a apríla.

V januári sa vyskytlo 15 prekročení IP, z toho 4x v Jelšave.

Od začiatku prevádzky smogového varovného systému v roku 2018 sa vyskytlo 205 prekročení IP a 183 upozornení na smogovú situáciu.

Najviac upozornení - 89 na smogovú situáciu sa vyskytlo v roku 2018, čo bolo spôsobené mimoriadne chladným marcom (63x), ale možno aj konzervatívnejším prístupom službukonajúcich pracovníkov.

Upozornenie na smogovú situáciu

Počet z Oblasť - okresy	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Suma
Banská Bystrica		3								3
Bratislava		6						1		7
Čadca					1	1		3		5
Galanta								1		1
Húšťa a okolie		1			1					2
Jelšava a okolie	3	10	9	1	3	5	2	2		35
Košice a okolie		4	1							5
Krompachy		1		1			1			3
Levice								1		1
Liptovský Mikuláš									1	1
Lučenec								1		1
Malacky		6	2							8
Martin a Vrútky		12	1		1	1	1			16
Nitra		4	1					1		6
Pezinok					1					1
Prešov a okolie		9	2		1					12
Prievidza		2								2
Ružomberok a okolie		7	6	4			2	1		20
Senica		6	2							8
Topoľníky		3								3
Trebišov					1					1
Trenčín		1	5		1					7
Trnava		9	1							10
Veľká Ida		1	7		5	2		2		17
Žarnovica								1		1
Žilina		4	2			1				7
Celkový súčet	3	89	39	6	15	10	6	14	1	183

