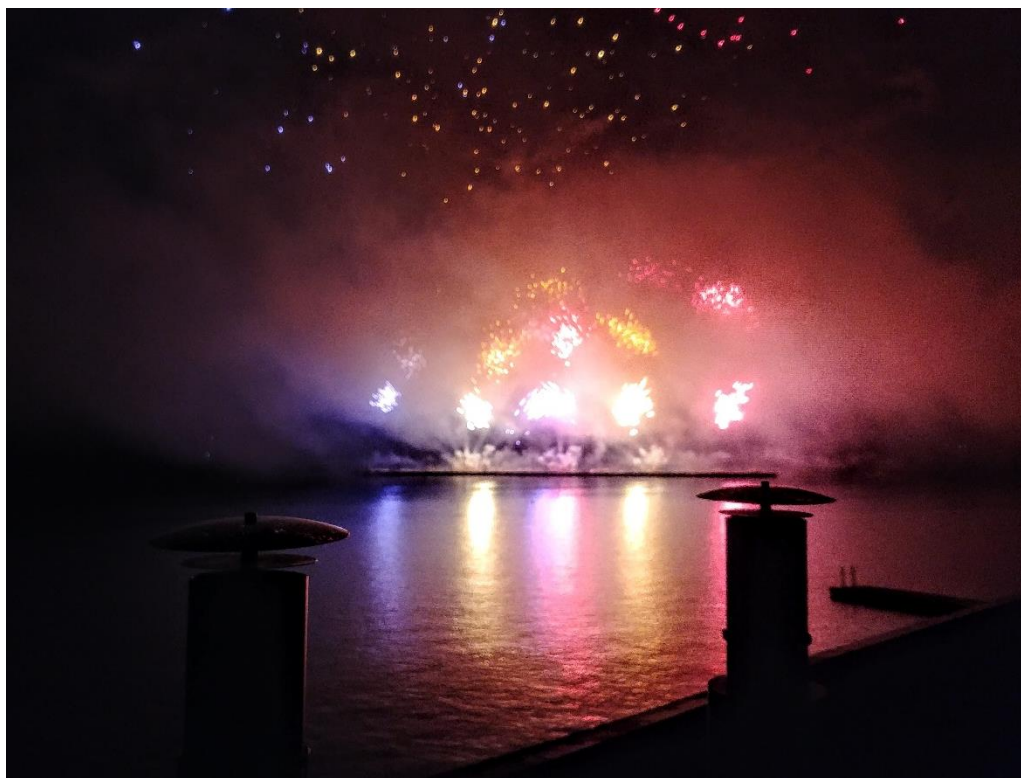


KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY LEDEN 2023



OBSAH

| | |
|---|-----------|
| SOUHRN | 3 |
| I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY | 4 |
| I.1 Synoptická situace | 4 |
| I.2 Klimatologické podmínky | 5 |
| I.3 Rozptylové podmínky | 7 |
| II. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀ | 8 |
| II.1 Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2023 | 8 |
| II.2 Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v lednu 2023 | 8 |
| II.3 Průměrné měsíční koncentrace PM ₁₀ v lednu 2013–2023 | 8 |
| III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5} | 11 |
| III.1 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM _{2,5} na stanicích AIM v lednu 2023 | 11 |
| III.2 Průběh denních koncentrací PM _{2,5} v lednu 2023 | 11 |
| III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM _{2,5} v lednu 2013–2023..... | 11 |
| IV. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ | 14 |
| V. INDEX KVALITY OVZDUŠÍ | 15 |
| V.1 Index kvality ovzduší v lednu 2023 | 15 |
| V.2 Index kvality ovzduší na jednotlivých typech stanic v lednu 2023..... | 15 |
| VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS) | 17 |
| VII. VLIV OHŇOSTROJŮ NA KVALITU OVZDUŠÍ | 17 |
| VIII. KONTAKTY | 20 |

Celková redakce

Ing. Hana Škáchová

Autoři

Ing. Hana Škáchová, Mgr. Klára Sedláková, Ing. Lenka Stašová, Mgr. Tereza Matušková

Mgr. Jáchym Brzezina, Ph.D., RNDr. Leona Vlasáková, Ph.D., RNDr. Markéta Schreiberová

Fotografie na první straně

novoroční ohňostroj, 2023

© Jáchym Brzezina

Úsek kvality ovzduší ČHMÚ vydává od listopadu 2014 zprávy hodnotící znečištění ovzduší a rozptylové podmínky v České republice za předchozí měsíc. Jejich účelem je poskytnout veřejnosti aktuální informace o kvalitě ovzduší. Podrobné informace o datech používaných k předběžnému hodnocení a o hodnocených látkách, stejně jako archiv dosud vydaných zpráv jsou k nahlédnutí na webové stránce ČHMÚ¹.

SOUHRN

Leden 2023 na území ČR hodnotíme jako teplotně silně nadnormální a srážkově normální. V porovnání s 10letým průměrem 2013–2022 panovaly v lednu výrazně lepší rozptylové podmínky. Z hlediska rozptylových podmínek byl leden 2023, spolu s rokem 2018, nejlepší za hodnocené období 2013–2023.

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg·m⁻³) byla v listopadu překročena na 12 stanicích ze 113. Povolený počet překročení (35×) nebyl do konce ledna překročen na žádné stanici.

Suspendované částice PM_{2,5} mají stanoven pouze roční imisní limit. Pro hodnocení krátkodobých koncentrací byla využita doporučená hodnota WHO (15 µg·m⁻³) pro průměrnou denní koncentraci PM_{2,5}, která byla v lednu překročena na 82 stanicích z 85.

Lednová hodnota celorepublikového měsíčního průměru koncentrací PM₁₀, resp. PM_{2,5} je v roce 2023 klasifikována jako nejnižší za období 2013–2023.

Koncentrace ostatních látek znečišťujících ovzduší (SO₂, NO₂ a CO) nepřekročily v lednu hodnoty imisních limitů.

Na základě hodnocení situace s využitím indexu kvality ovzduší lze konstatovat, že kvalita ovzduší byla během ledna na měřicích stanicích převážně velmi dobrá až dobrá.

V lednu nebyla vyhlášena žádná smogová situace.

Každý rok je na začátku nového roku na městských stanicích zaznamenáno výrazné dočasné navýšení koncentrací suspendovaných částic. Dlouhodobě není pozorován trend zlepšování či zhoršování míry znečištění ovzduší během novoročních oslav. Meziroční rozdíly jsou dány zejména odlišnými meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Mírně odlišný byl přelom let 2020/21, kdy se projevil zákaz vycházení, a odpalování začalo v dřívějších hodinách a kolem půlnoci bylo méně výrazné.

¹ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html

I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

I.1 Synoptická situace²

V lednu 2022 měla cirkulace v oblasti Atlantik – Evropa zprvu převážně zonální charakter. V druhé polovině měsíce se častěji začalo prosazovat proudění meridionální.

První polovinu měsíce ledna převažovalo teplé oceánské proudění. Velmi teplý vzduch k nám proudil od jihozápadu, a v tomto proudění přes naše území přecházely jednotlivé frontální systémy. Jen přechodně pak počasí ovlivnily výběžky vyššího tlaku vzduchu.

V polovině měsíce nás začala ovlivňovat rozsáhlá brázda nízkého tlaku vzduchu od severu, která zasahovala až k Africe. V ní se v oblasti Alp prohlubovaly mělké tlakové níže, které potom postupovaly k severu až k severovýchodu. V těchto tlakových nížích se vytvářely jednotlivé frontální vlny, které potom ovlivňovaly počasí u nás. V závěru druhé dekády se k nám od jihozápadu rozšířil slabý výběžek vyššího tlaku vzduchu.

Jeho vliv na začátku poslední dekády ukončila tlaková níže, která postupovala z Balkánu přes Slovensko a Polsko dále k severu. V dalších dnech měla na počasí vliv rozsáhlá tlaková níže nad Středomořím a jihovýchodní Evropou. V posledních dnech ledna měla rozhodující vliv rozsáhlá oblast nízkého tlaku vzduchu nad severní Evropou a Britskými ostrovy, kde se prohlubovaly jednotlivé tlakové níže, s nimiž byly spojeny jednotlivé frontální systémy, které při svém postupu do střední Evropy okludovaly.

² proudění meridionální je proudění ve směru podél poledníků, tj. od severu k jihu nebo naopak
proudění zonální je proudění vzduchu podél rovnoběžek ve směru západ-východ
proudění vzduchu podél rovnoběžek ve směru východ-západ se většinou označuje jako východní (negativní) zonální
proudění
<http://slovník.cmes.cz/>

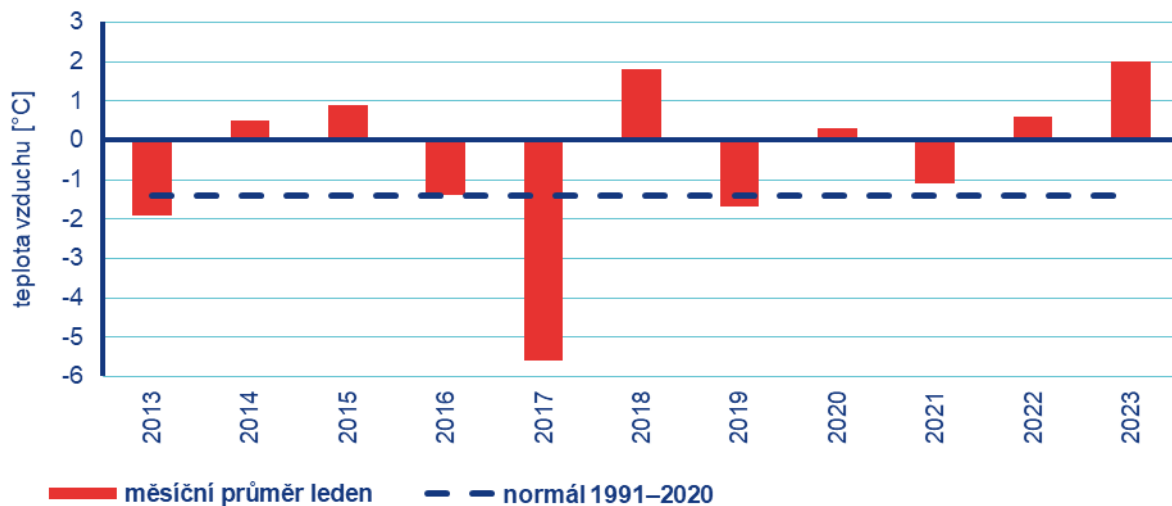
I.2 Klimatologické podmínky

Leden 2023 byl na území ČR **teplotně silně nadnormální**, průměrná měsíční teplota vzduchu 2,0 °C byla o 3,4 °C vyšší než normál 1991–2020 (Obr. 1). Stejná průměrná měsíční teplota vzduchu byla i v roce 1975. Jedná se tak o 3. až 4. nejteplejší leden od roku 1961. Tepleji bylo v roce 1983 (2,2 °C) a v roce 2007, kdy byla zaznamenána nejvyšší lednová průměrná měsíční teplota vzduchu 3,1 °C. Naopak nejchladnější leden byl v roce 1963 s průměrnou měsíční teplotou –8,9 °C.

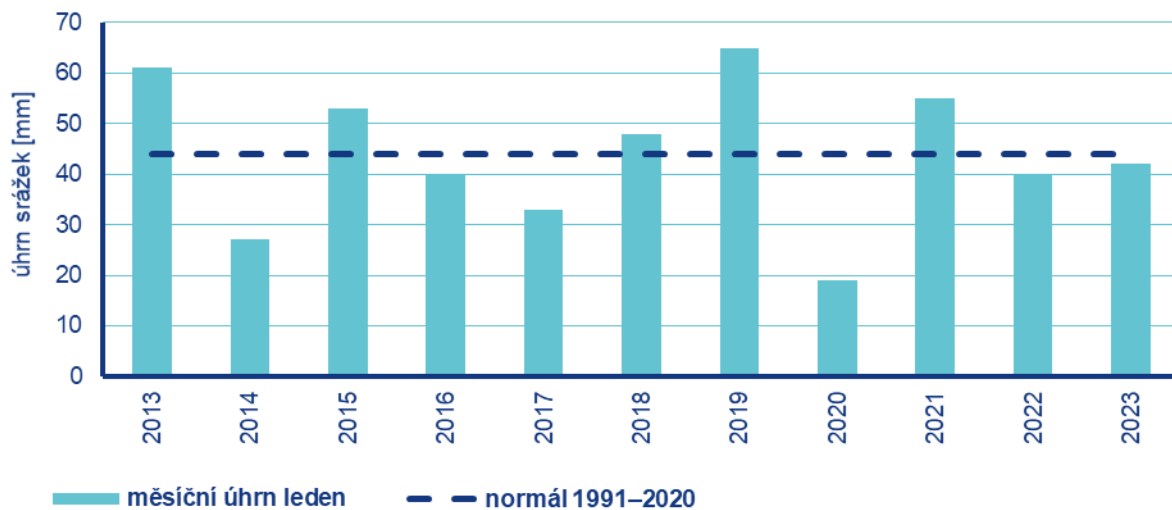
Průměrná denní teplota vzduchu na území ČR se v první polovině měsíce pohybovala výrazně nad normálem. Nejteplejším dnem měsíce byl 1. 1. s odchylkou více než 9 °C od normálu 1991–2020, kdy bylo překonáno absolutní maximum pro měsíc leden. Na stanici Javorník (okres Jeseník) byla naměřena maximální denní teplota vzduchu 19,6 °C. Pouze o 0,2 °C méně (19,4 °C) naměřili na stanici České Budějovice, Rožnov. Více než 18 °C naměřilo v tento den ještě dalších 12 stanic ve správě ČHMÚ. V poslední dekádě se průměrné denní teploty na území ČR pohybovaly okolo hodnoty normálu. Pod hodnotu normálu poklesly teploty ve dnech 19.–21. 1. a 26.–29. 1. Nejchladnějším dnem byl 29. 1. s odchylkou téměř –3 °C od normálu 1991–2020. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu –16,6 °C byla naměřena 25. 1. na stanici Kořenov, Jizerka.

Srážkově byl leden na území ČR **normální**, měsíční úhrn srážek 42 mm představuje 95 % normálu 1991–2020 (Obr. 2). Srážky byly prostorově velmi nerovnoměrně rozloženy. V nižších polohách západních a jižních Čech nespadlo za měsíc více než 20 mm srážek. Naopak v Krkonoších spadlo více než 200 mm srážek. Když se na měsíční srážky podíváme z pohledu krajů, více než 140 % normálu 1991–2020 spadlo v krajích Zlínský (154 % normálu) a Moravskoslezský (149 % normálu). Méně než 70 % normálu představoval srážkový úhrn v krajích Jihočeský (67 % normálu) a Plzeňský (67 % normálu).

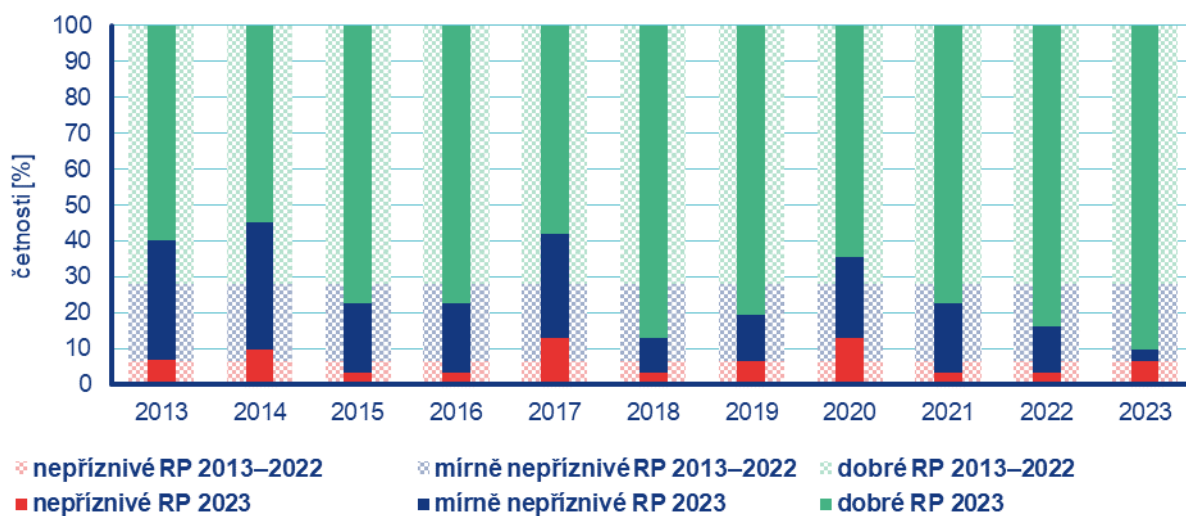
Na začátku měsíce ležela souvislá sněhová pokrývka jen na některých stanicích ČHMÚ na hřebenu nejvyšších hor na severu a severovýchodě ČR. Díky nadprůměrně vysokým teplotám v první polovině měsíce padaly srážky převážně ve formě deště a souvislá sněhová pokrývka se vrátila na větší území až v druhé polovině měsíce. První výraznější sněžení dorazilo 10. 1. do Beskyd. Další větší sněžení, tentokrát i v nižších polohách, nastalo v noci z 17. na 18. 1. Sněžilo hlavně na pomezí Středočeského a Libereckého kraje. Na stanici Boseň-Mužský bylo 18. 1. naměřeno 19 cm nového sněhu. V noci z 20. na 21. 1. sněžilo hlavně na severovýchodě a východě území na návětrí Jeseníků a Beskyd, kde spadlo nejčastěji 15–30 cm nového sněhu. Nejvíce nového sněhu (38 cm) přibylo 20. 1. na stanici Staré Město pod Sněžníkem, Kunčice.



Obr. 1 Průměrná teplota vzduchu v České republice, leden 2013–2023



Obr. 2 Průměrný úhrn srážek v České republice, leden 2013–2023



Obr. 3 Četnosti typů rozptylových podmínek v České republice, leden 2013–2023

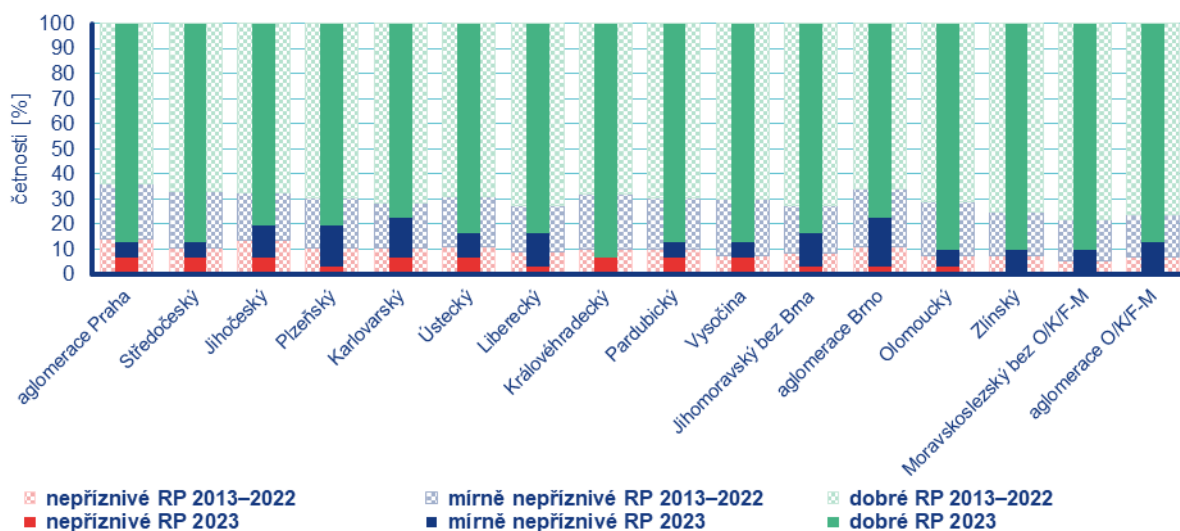
I.3 Rozptylové podmínky

V porovnání s 10letým průměrem 2013–2022 panovaly v lednu **výrazně lepší rozptylové podmínky**. Leden 2023 byl z hlediska rozptylových podmínek, spolu s rokem 2018, nejlepší za hodnocené období 2013–2023. Jako roky s nejhoršími rozptylovými podmínkami jsou hodnoceny roky 2014 a 2017 (Obr. 3).

Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu³ pro celou ČR, byly v lednu zaznamenány ve 28 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 18 %. Mírně nepříznivé rozptylové podmínky byly v lednu zaznamenány v jednom dni, nepříznivé ve dvou.

V jednotlivých regionech se rozložení četností rozptylových podmínek od celorepublikového průměru liší (Obr. 4). Ve srovnání s 10letým průměrem 2013–2022 je leden hodnocen jako měsíc s výrazně lepšími rozptylovými podmínkami v aglomeraci Praha, ve Středočeském, Královéhradeckém, Pardubickém, Olomouckém a Zlínském kraji a v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M⁴. Zlepšené rozptylové podmínky panovaly v Jihočeském, Plzeňském, Ústeckém a Libereckém kraji, v Kraji Vysočina a v aglomeracích Brno a O/K/F-M a standardní rozptylové podmínky v Karlovarském kraji a v Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno.

Nepříznivé rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu, byly v lednu zaznamenány ve všech regionech s výjimkou Zlínského kraje a Moravskoslezského kraje včetně aglomerace O/K/F-M. Mírně nepříznivé podmínky se vyskytly ve všech regionech s výjimkou Královéhradeckého kraje, kde bylo také zaznamenáno nejvíce dobrých rozptylových podmínek (94 %). Nejméně dobrých rozptylových podmínek bylo naopak zaznamenáno v Karlovarském kraji a v aglomeraci Brno (77 %)



Obr. 4 Skladba rozptylových podmínek v regionech České republiky, leden 2023

³ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html#ventindex

⁴ aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

II. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

II.1 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2023

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ je 50 µg·m⁻³. Legislativa připouští na měřicí stanici nejvíce 35 překročení hodnoty imisního limitu; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

Během ledna došlo k překročení hodnoty imisního limitu na 12 stanicích ze 113.

Imisní limit PM₁₀ nebyl do konce ledna překročen na žádné stanici (Obr. 5).

II.2 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v lednu 2023

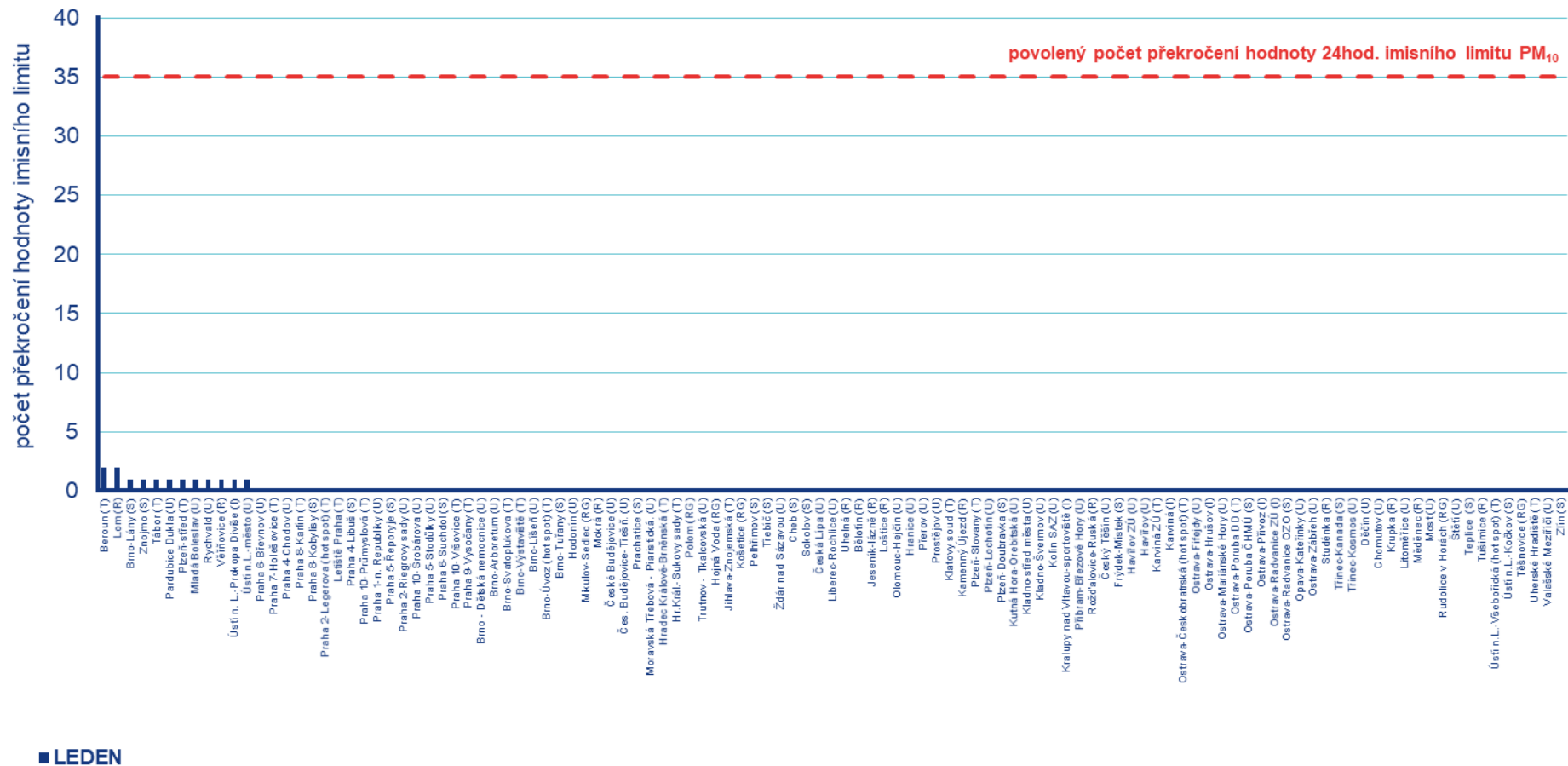
V průběhu ledna nepřekročily průměrné denní koncentrace PM₁₀ zprůměrované pro jednotlivé typy stanic hodnotu imisního limitu (50 µg·m⁻³) ani doporučenou hodnotu WHO (45 µg·m⁻³; Obr. 6)⁵.

V první polovině měsíce proudil do ČR velmi teplý vzduch od jihozápadu, provázený frontálními systémy. Přechodně pak počasí ovlivnily výběžky vyššího tlaku vzduchu, což přineslo dočasné zvýšení koncentrací. V polovině měsíce ovlivňovala ČR rozsáhlá brázda nízkého tlaku vzduchu od severu, která zasahovala až k Africe a s ní související frontální vlny, provázené srážkovou činností a poklesem koncentrací. V závěru druhé dekády se k nám od jihozápadu rozšířil slabý výběžek vyššího tlaku vzduchu. Ve stabilním a slunečném charakteru počasí koncentrace dočasně vystoupaly nad polovinu hodnoty imisního limitu. Vzestup koncentrací ukončila tlaková níže, která postupovala z Balkánu přes Slovensko a Polsko dále k severu. Konec měsíce byl ve znamení rozsáhlých tlakových níží a s nimi spojených okludujících frontálních systémů.

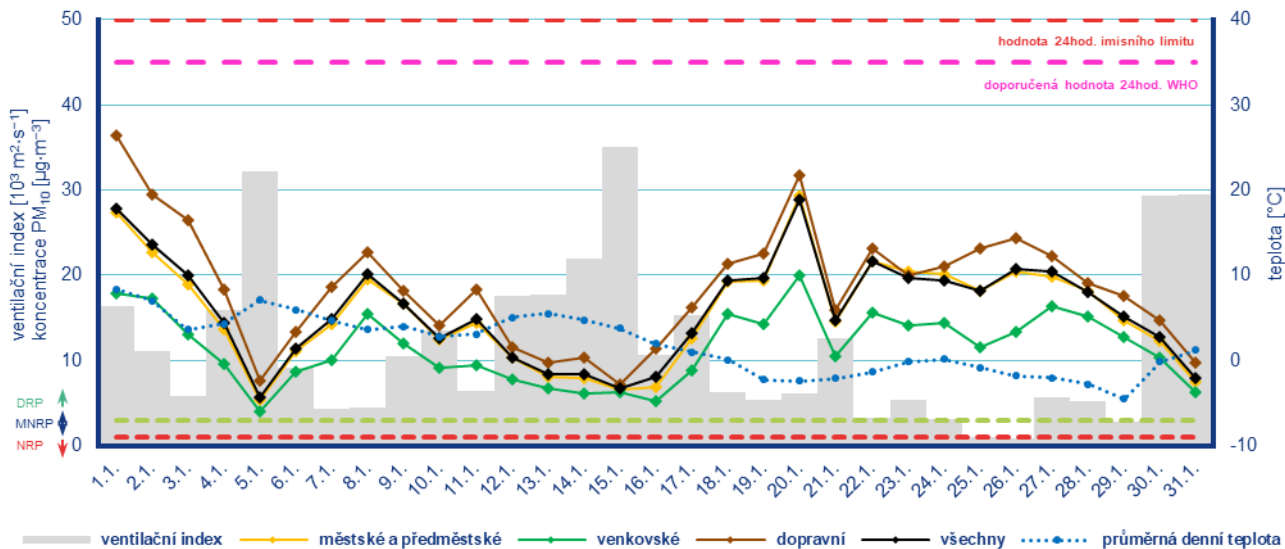
II.3 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v lednu 2013–2023

Lednová hodnota celorepublikového měsíčního průměru koncentrací PM₁₀ je v roce 2023 klasifikována jako **nejnižší** za období 2013–2023 (Obr. 7). V porovnání s desetiletým průměrem (2013–2022) byly průměrné koncentrace PM₁₀ o 49 % nižší.

⁵ Průběh koncentrací je hodnocen pouze z hlediska jeho ovlivnění meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Meteorologické a rozptylové podmínky jsou hlavním faktorem ovlivňujícím úroveň koncentrací. Mezi další faktory patří např. množství emisí či rozložení zdrojů emisí



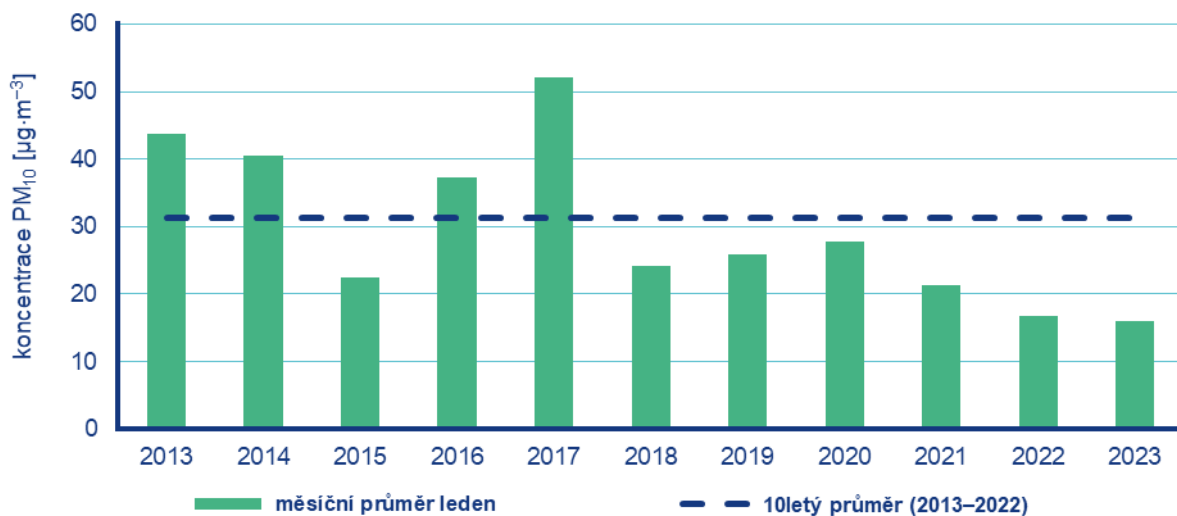
Obr. 5 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM₁₀ překročila hodnotu imisního limitu (50 µg m⁻³) na stanicích AIM, 2023



Poznámka: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.

DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 6 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{10} , celorepublikového průměru teploty vzduchu a celorepublikového průměru ventilačního indexu (model ALADIN), leden 2023



Obr. 7 Průměrné měsíční koncentrace PM_{10} v České republice, leden 2013–2023

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5}

Vzhledem k závažnosti vlivu suspendovaných částic na lidské zdraví jsou v této zprávě hodnoceny i koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5}. V české legislativě mají koncentrace suspendovaných částic PM_{2,5} definován pouze roční imisní limit (20 µg·m⁻³), proto jsou v této zprávě krátkodobé koncentrace porovnávány vzhledem k doporučené hodnotě WHO pro ochranu lidského zdraví (15 µg·m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace).⁶

III.1 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} na stanicích AIM v lednu 2023

Doporučená hodnota WHO 15 µg·m⁻³ byla v lednu překročena na 82 stanicích z 85 (Obr. 8). Překročení doporučené hodnoty je vyjádřeno procentem dní, kdy byla na dané stanici průměrná denní koncentrace PM_{2,5} vyšší než doporučená hodnota WHO.

III.2 Průběh denních koncentrací PM_{2,5} v lednu 2023

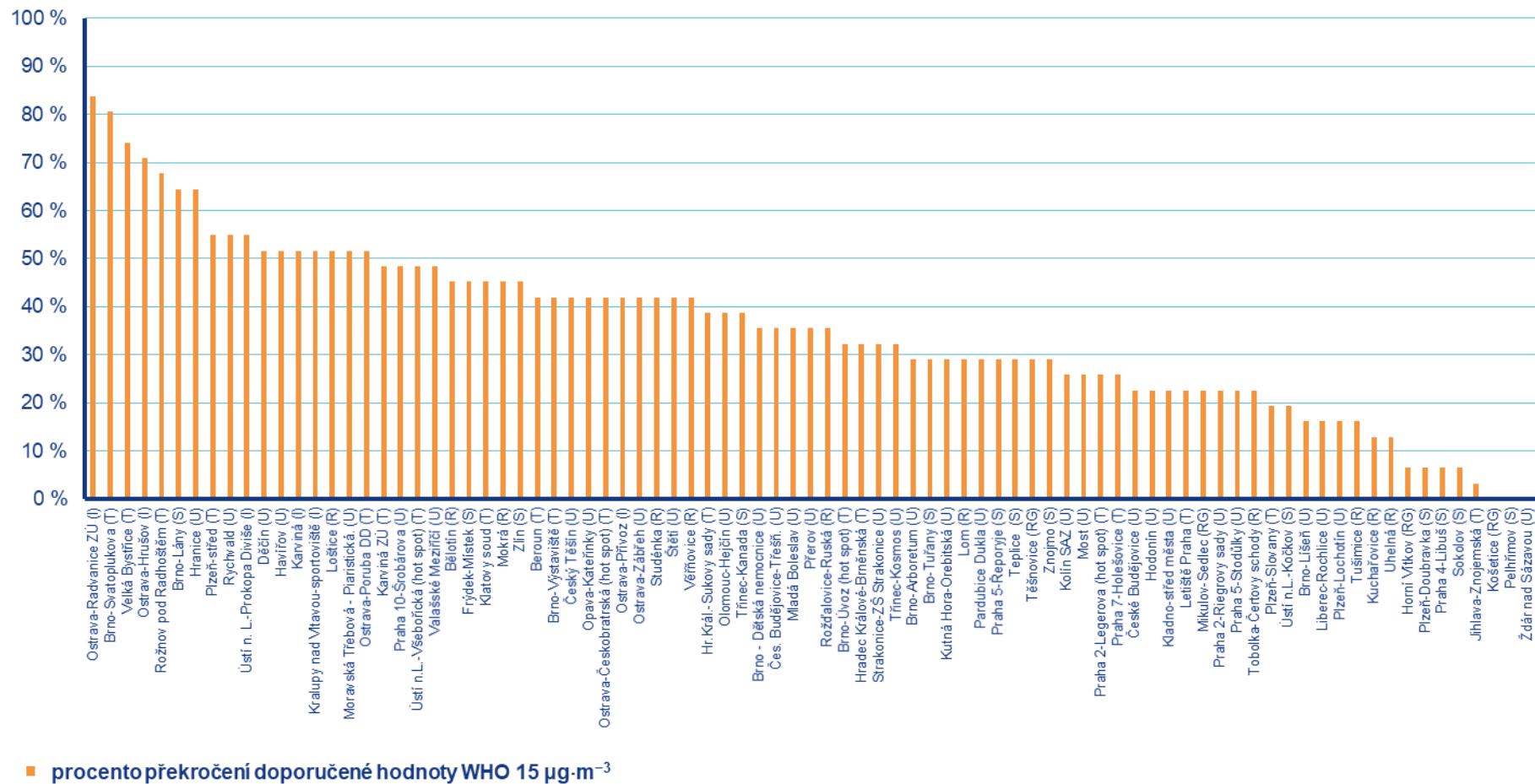
V průběhu ledna překračovaly průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované pro jednotlivé typy stanic doporučenou hodnotu WHO v průběhu celého měsíce (Obr. 9)⁷. Vývoj denních koncentrací PM_{2,5} má obdobný průběh jako denní koncentrace PM₁₀. Důvodem je podobná skladba emisních zdrojů obou látek a také významná závislost na meteorologických a rozptylových podmínkách.

III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v lednu 2013–2023

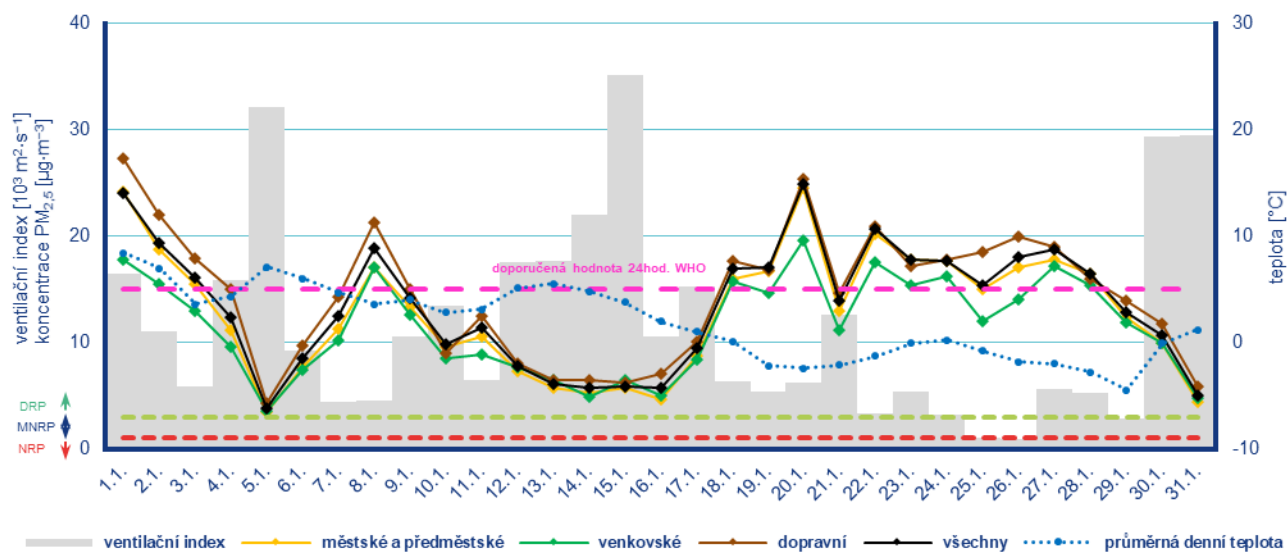
Lednová hodnota celorepublikového měsíčního průměru koncentrací PM_{2,5} je v roce 2023 klasifikována jako **nejnižší** za období 2013–2023 (Obr. 10). V porovnání s desetiletým průměrem (2013–2022) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} o 51 % nižší.

⁶ http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/who_guidelines/who_guidelines_ambient_air_2021_full.pdf

⁷ Průběh koncentrací je hodnocen pouze z meteorologického hlediska. Meteorologické a rozptylové podmínky jsou hlavním faktorem ovlivňujícím hodnoty koncentrací. Mezi další faktory patří např. množství emisí či rozložení zdrojů emisí.



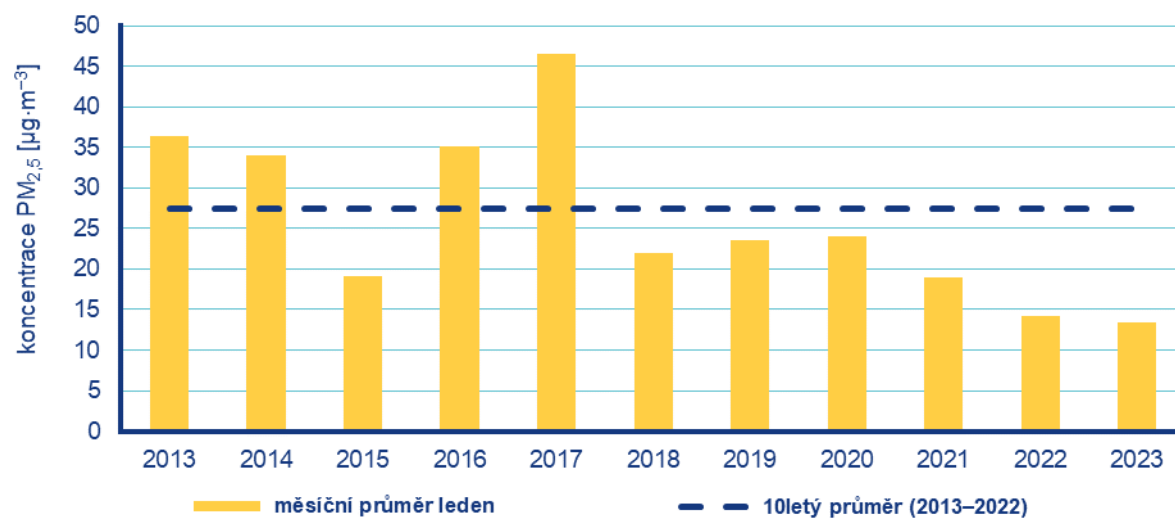
Obr. 8 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO ($15 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pro průměrnou 24hodinovou koncentraci $\text{PM}_{2,5}$, leden 2023



Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.

DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 9 Vývoj průměrných denních koncentrací $PM_{2,5}$, celorepublikového průměru teploty vzduchu a celorepublikového průměru ventilačního indexu (model ALADIN), leden 2023



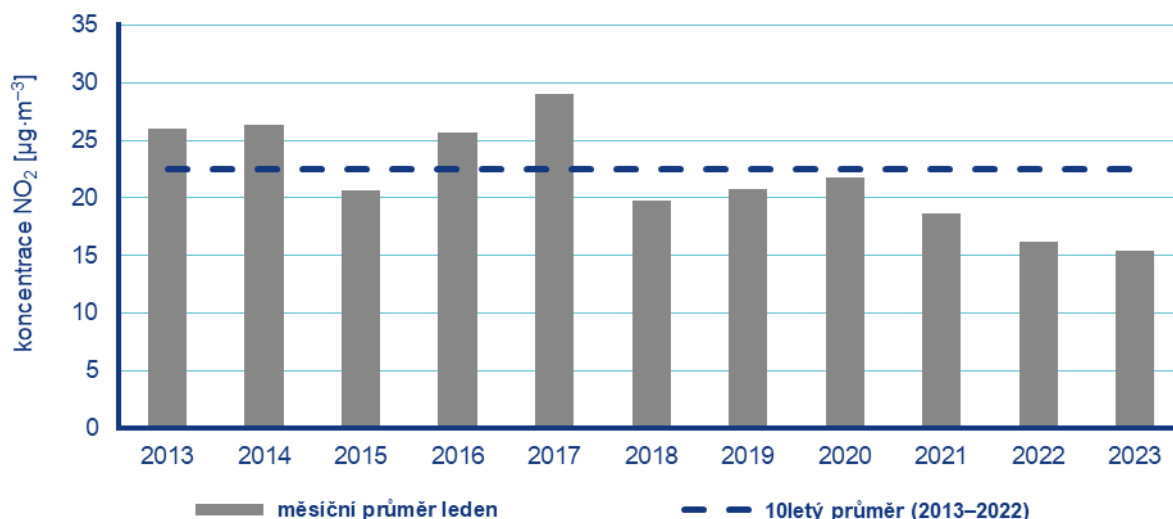
Obr. 10 Průměrné měsíční koncentrace $PM_{2,5}$ v České republice, leden 2013–2023

IV. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ

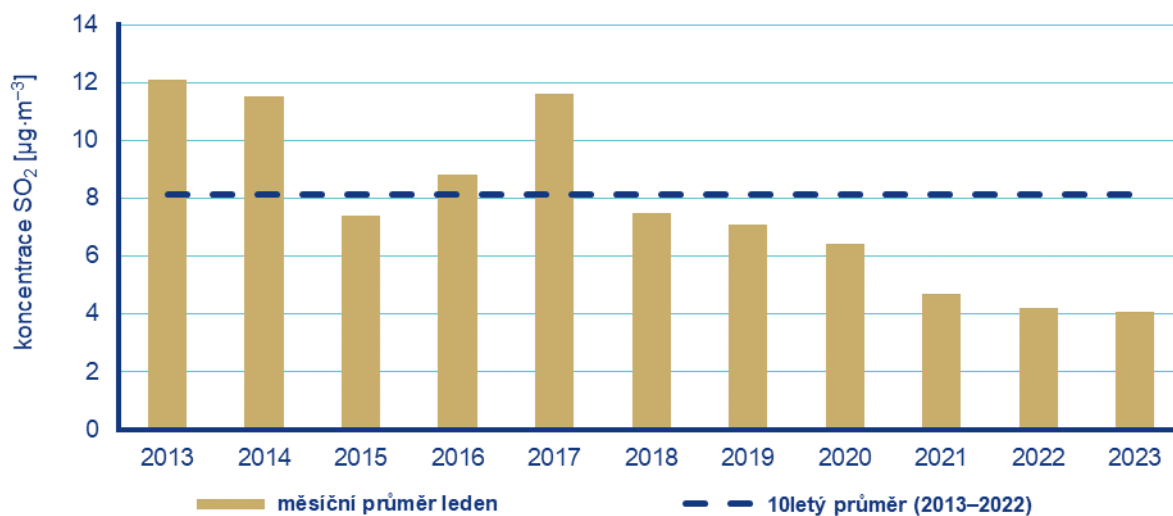
Koncentrace ostatních látek znečišťující ovzduší, které lze vzhledem k současné dostupnosti dat hodnotit, tj. hodinová a denní koncentrace oxidu siřičitého (SO₂), hodinová koncentrace oxidu dusičitého (NO₂) a denní maximum 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého (CO) nepřekročily v lednu 2023 hodnoty imisních limitů.

Lednová hodnota celorepublikového měsíčního průměru koncentrací NO₂ je v roce 2023 klasifikována jako **nejnižší** za období 2013–2023 (Obr. 11). V porovnání s desetiletým průměrem (2013–2022) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} o 31 % nižší.

Lednová hodnota celorepublikového měsíčního průměru koncentrací SO₂ je v roce 2023 klasifikována jako **nejnižší** za období 2013–2023 (Obr. 12). V porovnání s desetiletým průměrem (2013–2022) jsou průměrné koncentrace SO₂ o 50 % nižší.



Obr. 11 Průměrné měsíční koncentrace NO₂ v České republice, leden 2013–2023



Obr. 12 Průměrné měsíční koncentrace SO₂ v České republice, leden 2013–2023

V. INDEX KVALITY OVZDUŠÍ

Index kvality ovzduší (IKO) podává souhrnnou informaci o kvalitě ovzduší na konkrétní měřicí stanici. Byl navržen Úsekem kvality ovzduší ČHMÚ⁸ ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem (SZÚ⁹). Výpočet je založen na vyhodnocení 3hodinových klouzavých koncentrací oxidu siřičitého (SO₂), oxidu dusičitého (NO₂) a suspendovaných částic (PM₁₀), v letním období (1. 4. – 30. 9.) se hodnotí i 3hodinové klouzavé koncentrace přízemního ozonu (O₃). Základní dělení IKO je trojstupňové a odpovídá barvám semaforu. První stupeň (1A, 1B) je klasifikován jako velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší, druhý stupeň (2A, 2B) jako přijatelná kvalita ovzduší a třetí stupeň (3A, 3B) jako zhoršená až špatná kvalita ovzduší.

V.1 Index kvality ovzduší v lednu 2023

Na základě hodnocení situace s využitím indexu kvality ovzduší lze konstatovat, že kvalita ovzduší byla během ledna na měřicích stanicích převážně velmi dobrá až dobrá.

Velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší byla nejčastěji zaznamenána v Karlovarském kraji, nejméně často v aglomeraci Brno. Zhoršená až špatná kvalita ovzduší byla nejvíce zaznamenána ve Středočeském a Jihočeském kraji.

V.2 Index kvality ovzduší na jednotlivých typech stanic v lednu 2023

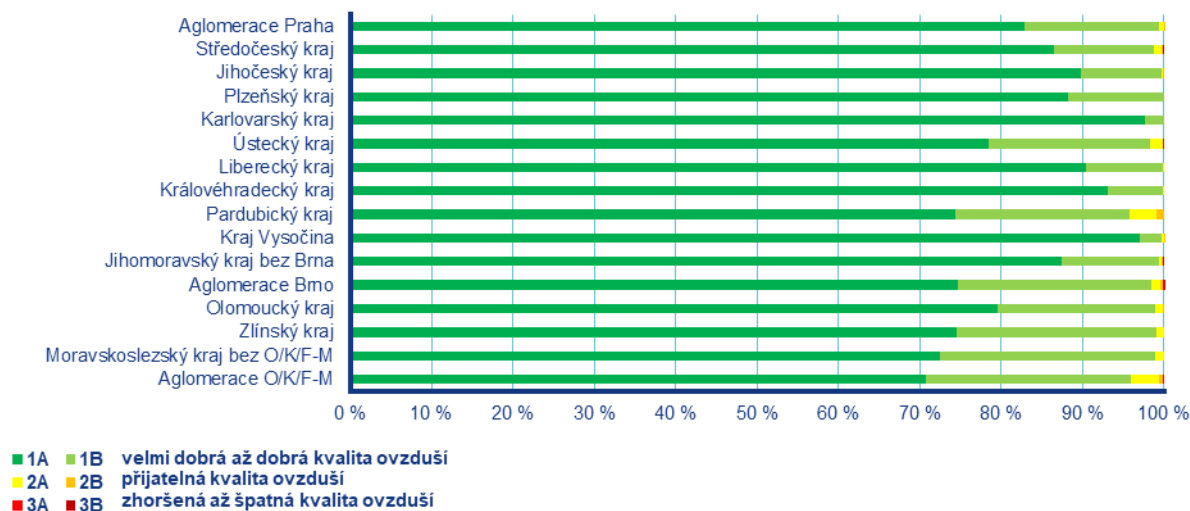
Na městských a předměstských stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší vyskytovala nejčastěji v Karlovarském a Plzeňském kraji (100 %), nejméně často v Pardubickém kraji a v aglomeraci O/K/F-M (96 %; Obr. 13). Zhoršená až špatná kvalita ovzduší byla zaznamenána ve Středočeském a Ústeckém kraji, v Jihomoravském kraji včetně Brna a v aglomeraci O/K/F-M (méně než 1 %).

Na venkovských stanicích nebyla v žádném regionu zaznamenána zhoršená až špatná kvalita ovzduší. Přijatelná kvalita ovzduší se vyskytla pouze v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M (1 %) a ve Středočeském a Olomouckém kraji (méně než 1 %; Obr. 14). Ve všech ostatních regionech byla zaznamenána pouze velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší.

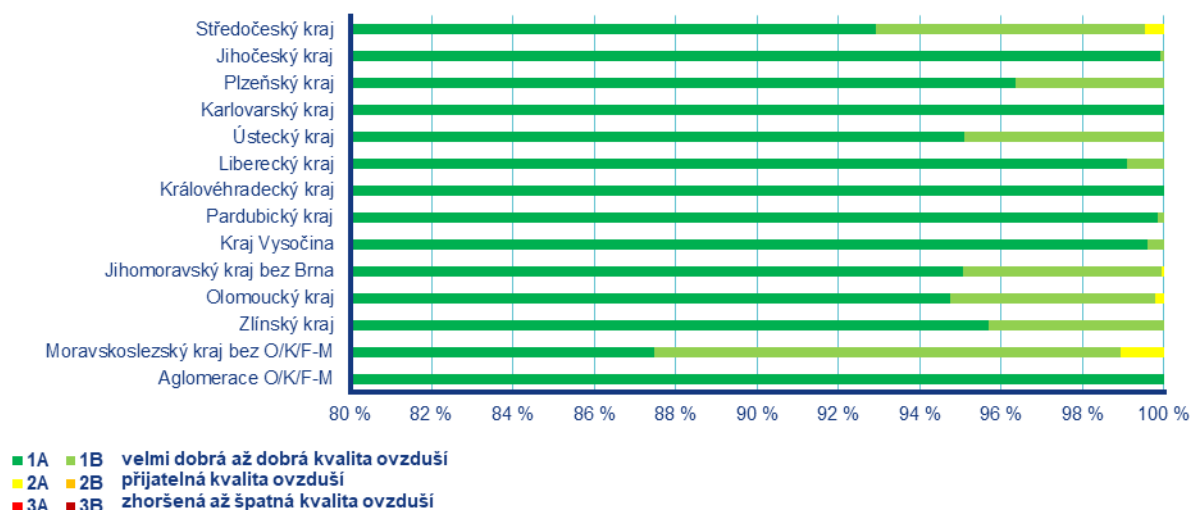
Na dopravních stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší vyskytovala nejčastěji v Kraji Vysočina (100 %), nejméně často ve Středočeském kraji (93 %; Obr. 15). Zhoršená až špatná kvalita ovzduší byla zaznamenána v aglomeraci Praha, ve Středočeském a Jihočeském kraji a v aglomeraci O/K/F-M (méně než 1 %).

⁸ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

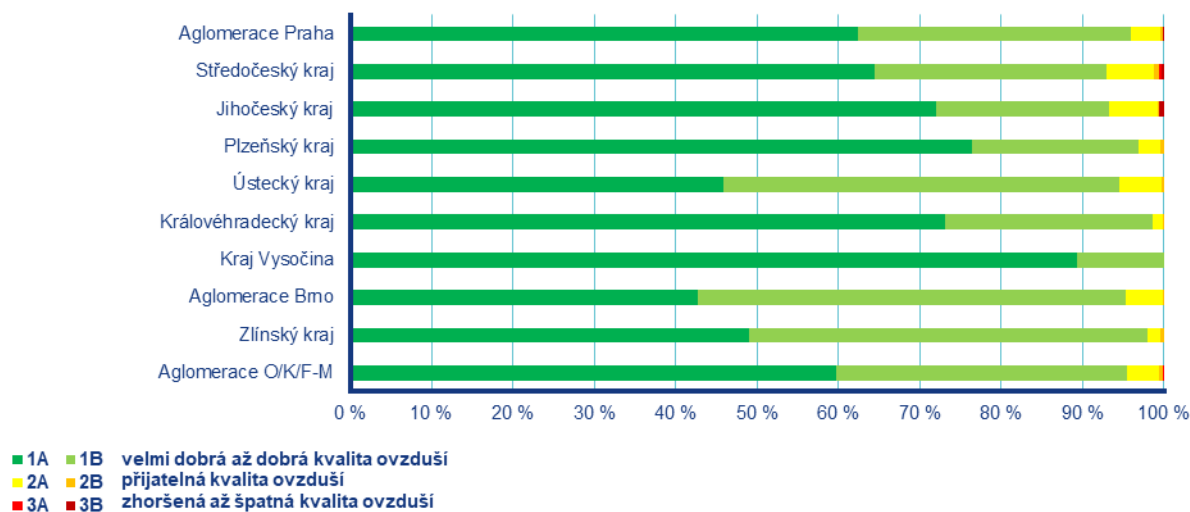
⁹ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/d_szu.pdf



Obr. 13 Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, leden 2023



Obr. 14 Skladba indexu kvality ovzduší na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, leden 2023



Obr. 15 Skladba indexu kvality ovzduší na dopravních měřicích stanicích, leden 2022

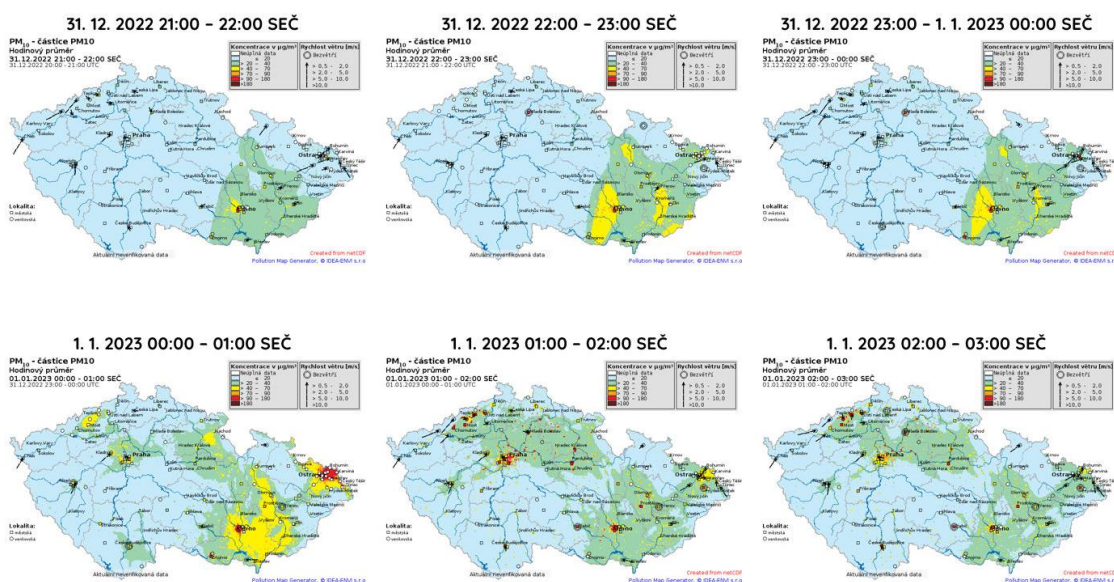
Poznámka: Pro venkovské a dopravní stanice nejsou ve všech krajích a aglomeracích k dispozici dostatek dat pro hodnocení.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

Prahové hodnoty PM₁₀, NO₂, SO₂ a O₃ pro vyhlášení smogové situace či regulace (varování) nebyly v lednu překročeny na žádné lokalitě SVRS.

VII. VLIV OHŇOSTROJŮ NA KVALITU OVZDUŠÍ

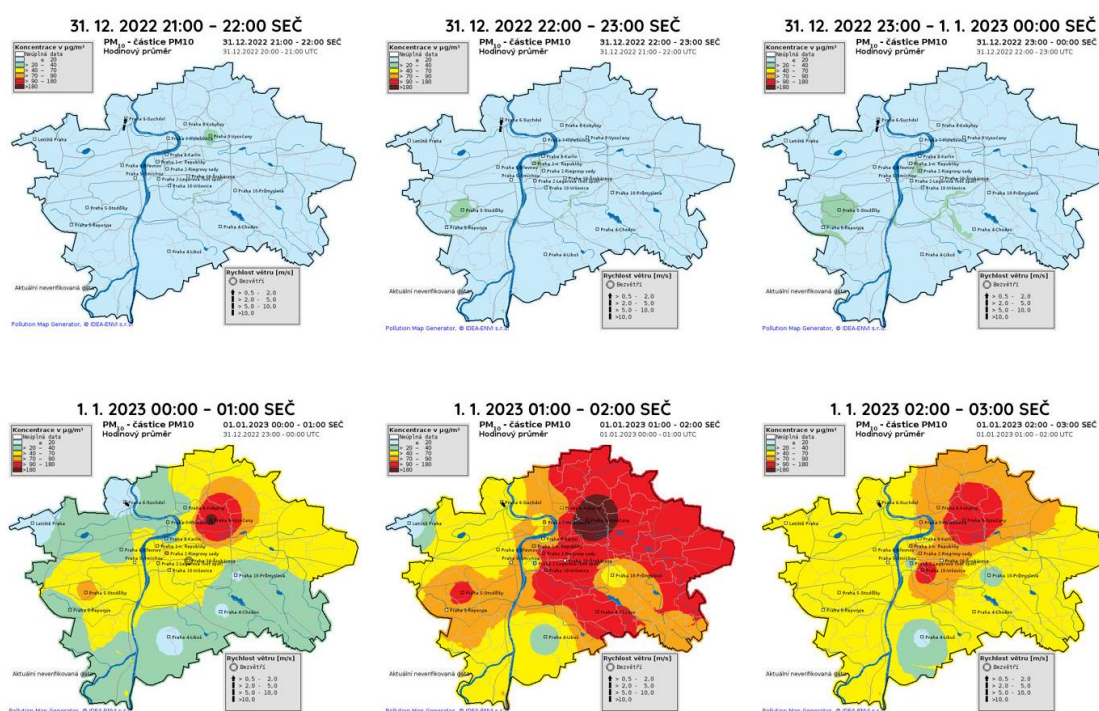
Také v letošním roce došlo na přelomu nového roku zejména na městských stanicích (Obr. 16) k výraznému zvýšení koncentrací suspendovaných částic PM v ovzduší. Není výjimkou, že jsou koncentrace PM₁₀ naměřené krátce po novoroční půlnoci vůbec nejvyššími hodnotami za celý následující, právě začínající, rok. Je však třeba zmínit, že srovnáním absolutních hodnot koncentrací během odpalů mezi jednotlivými roky neumožňuje přímé srovnání množství odpálené pyrotechniky. Tyto koncentrace totiž kromě množství emisí z odpalů ovlivňují také meteorologické a rozptylové podmínky, umístění stanice a výchozí míra znečištění ještě před začátkem odpalů.



Obr. 16 Pole průměrných koncentrací PM₁₀ v České republice v 6hodinovém období od 31. 12. 2022 22:00 SEČ do 1. 1. 2023 3:00 SEČ

Obecně můžeme říci, že nejvýraznější znečištění bývá v místech velmi intenzivních odpalů, a to zejména pokud je toto místo zároveň špatně provětrávané a znečištění se zde kumuluje. Typicky se tedy jedná například o náměstí nebo sídliště. Z toho také vyplývá, že z hodnoty koncentrací v jednotlivých městech nelze přímo odvozovat, ve kterém městě je odpalů nejvíce. Vysoké hodnoty se naměří zejména ve městech, kde se nějaká stanice nachází v blízkosti právě těchto odpalových hot spotů a která tedy dokáže tyto koncentrace naměřit. Zároveň se projevují meteorologické a rozptylové podmínky v daném městě, které se mohou v rámci republiky lišit.

I na přelomu let 2022/23 bylo znečištění na některých místech extrémní a například v Táboře byla naměřena nejvyšší kdy pozorovaná koncentrace PM_{10} na této stanici ($821 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), která je v provozu od konce roku 2003¹⁰. Historicky nejvyšší hodinová průměrná koncentrace byla dále naměřena například na stanici ve Znojmě, kde se rovněž monitoruje ovzduší od konce roku 2003. Výrazný nárůst byl pozorován i v Praze, a to zejména na stanici Praha-Vysočany (Obr. 17). V rámci zdejší stanice to byla za téměř 20leté měření jedna z 5 nejvyšších kdy pozorovaných hodnot a nejvyšší kdy naměřená hodnota na této stanici během novoroční půlnoci. Neexistuje monitoring ve všech městech a ve všech částech těchto měst. Z tohoto důvodu nelze výše uvedené informace brát jako informaci, kde bylo odpalování a znečištění nejhorší. Mohou být místa, kde měření v blízkosti není a odpaly tam způsobily ještě významnější znečištění. Tato čísla spíše ukazují, jak vysoké mohou koncentrace během odpalů být a v samotných epicentrech odpalů mohou být ještě vyšší.

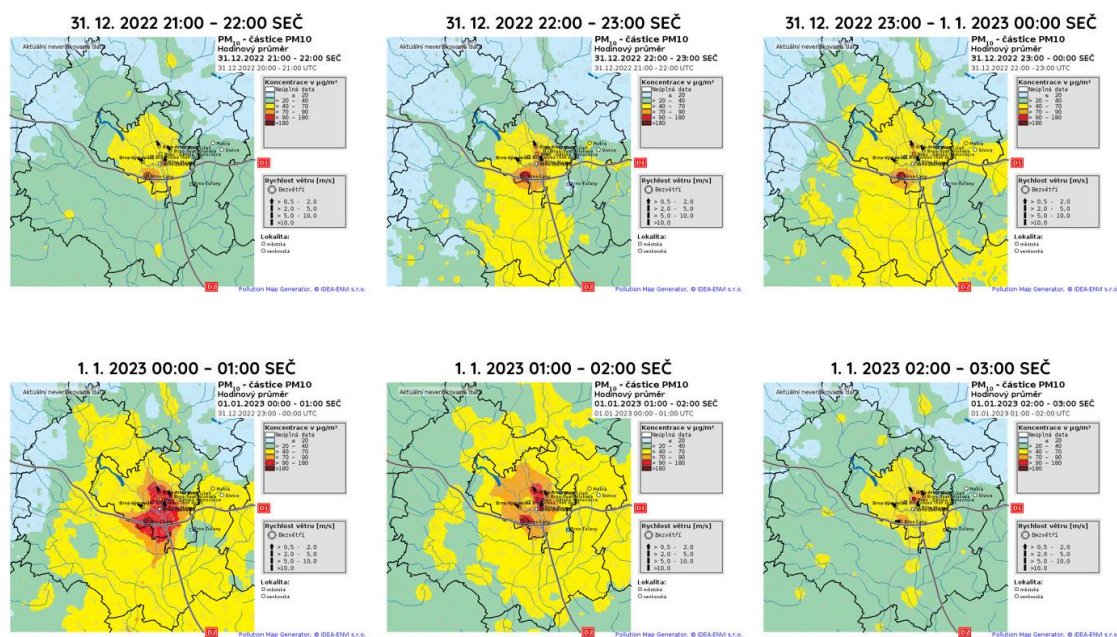


Obr. 17 Pole průměrných koncentrací PM_{10} v Praze v 6hodinovém období od 31. 12. 2022 22:00 SEČ do 1. 1. 2023 3:00 SEČ

Výbuchy pyrotechniky jsou spalovacím procesem a právě spalovací procesy jsou typicky zdrojem zejména menších částic. Ty navíc z pohledu zdraví představují vyšší potenciální riziko. Kromě suspendovaných částic se do ovzduší uvolňuje i celý koktejl dalších látek, jako jsou například různé kovy, jejichž soli se používají k docílení konkrétního barevného efektu nebo síra a draslík, které jsou obsaženy ve střelném prachu.

¹⁰ BRZEZINA J., 2023. Ohňostroje a kvalita ovzduší na přelomu let 2022/23. [online]. [cit. 24. 1. 2023]. Dostupné z WWW: <https://chmibrno.org/blog/2023/01/02/ohnostroje-a-kvalita-ovzdusi-na-prelomu-let-2022-23/>.

Hodinové průměrné koncentrace v prvních hodinách nového roku jsou někdy tak vysoké, že ovlivní 24h průměr pro 1. leden natolik, že dojde k překročení hodnoty 24h imisního limitu pro PM_{10} . V letošním roce byla tato hodnota překročena na stanicích v Táboře, Znojmě, Mladé Boleslavi, Ústí nad Labem, Berouně, Teplicích, Třebíči, Uherském Hradišti a Brně (Obr. 18). Zde však kromě pozorovaných maxim po půlnoci hrají významnou roli právě rozptylové podmínky, které determinují, jak rychle se bude znečištění rozptylovat a koncentrace po odpalování klesat. V Praze, kde byla maxima na některých stanicích velmi výrazná, s ohledem na dobré rozptylové podmínky klesly hodnoty relativně rychle a ve 24h průměru se tedy tolik neprojeví. Naopak v některých z měst, kde došlo k překročení hodnoty limitu, byla sice maxima výrazně nižší, ale pokles byl jen velmi pozvolný a tedy více ovlivnil denní průměr.



Obr. 18 Pole průměrných koncentrací PM_{10} v Brně v 6hodinovém období od 31. 12. 2022 22:00 SEČ do 1. 1. 2023 3:00 SEČ

Dlouhodobě nepozorujeme trend zlepšování či zhoršování míry znečištění ovzduší během novoročních oslav. Meziroční rozdíly jsou dány zejména odlišnými meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Mírně odlišný byl přelom let 2020/21, kdy se projevil zákaz vycházení, a odpalování začalo v dřívějších hodinách a kolem půlnoci bylo méně výrazné.

VIII. KONTAKTY

Dotazy na hodnocení kvality ovzduší za ČR

Ing. Václav Novák, e-mail: vaclav.novak@chmi.cz, tel.: 244 032 402

Dotazy na smogové situace

Mgr. Ondřej Vlček, e-mail: ondrej.vlcek@chmi.cz, tel.: 244 032 488

Dotazy na měření a laboratoře

Mgr. Štěpán Rychlík, Ph.D., e-mail: stepan.rychlik@chmi.cz, tel.: 606 477 218

Dotazy na regionální hodnocení kvality ovzduší

Kraj Moravskoslezský a Olomoucký

Mgr. Blanka Krejčí, Ph.D., e-mail: blanka.krejci@chmi.cz, tel.: 603 511 908

Kraj Jihomoravský, Zlínský a Vysočina

Mgr. Jáchym Brzezina, Ph.D., e-mail: jachym.brzezina@chmi.cz, tel.: 737 387 741

Kraj Královéhradecký a Pardubický

Mgr. Jan Komárek, e-mail: jan.komarek@chmi.cz, tel.: 605 228 142

Kraj Jihočeský a Plzeňský

Ing. Marek Hladík, e-mail: marek.hladik@chmi.cz, tel.: 604 221 364

Kraj Ústecký, Liberecký a Karlovarský

Ing. Helena Plachá, e-mail: helena.placha@chmi.cz, tel.: 724 522 390

Kraj Středočeský a Praha

Ing. Václav Novák, e-mail: vaclav.novak@chmi.cz, tel.: 244 032 402

Dotazy, komentáře a další náměty k aktualizované podobě měsíčních zpráv lze posílat na email hana.skachova@chmi.cz.