

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY BŘEZEN 2022



Obsah

SOUHRN	3
I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY	4
II. INDEX KVALITY OVZDUŠÍ	6
II.1 Index kvality ovzduší na městských a předměstských stanicích v březnu 2022.....	6
II.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v březnu 2022	7
II.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v březnu 2022	8
III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀	9
III.1 Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v březnu 2022.....	9
III.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2022	9
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM ₁₀ v březnu 2012–2022	9
IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5}	13
IV.1 Průběh denních koncentrací PM _{2,5} v březnu 2022	13
IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM _{2,5} na stanicích AIM v březnu 2022	13
IV.3 Průměrné měsíční koncentrace PM _{2,5} v březnu 2012–2022.....	13
V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ	17
VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)	17
VII. KONTAKTY	18

Celková redakce

Ing. Hana Škáchová

Autoři

Ing. Hana Škáchová

Ing. Lenka Stašová

RNDr. Leona Vlasáková, Ph.D.

RNDr. Markéta Schreiberová

Fotografie na první straně

Temelín, březen 2022

autor: webkamera ČHMÚ

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

Na základě hodnocení situace s využitím indexu kvality ovzduší (IKO) lze konstatovat, že kvalita ovzduší byla během března na měřicích stanicích převážně velmi dobrá až dobrá. Na městských a předměstských stanicích byla velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší nejčastěji zaznamenána v Kraji Vysočina, nejméně často ve Zlínském kraji. Na venkovských stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší vyskytovala nejčastěji v Jihočeském kraji, nejméně často v aglomeraci O/K/F-M.

Březen byl na území ČR v porovnání s dlouhodobým normálem 1991–2020 teplotně normální a srážkově silně podnormální. V porovnání s desetiletým průměrem 2012–2021 panovaly v březnu standardní rozptylové podmínky.

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg·m⁻³) byla v březnu překročena na 87 stanicích ze 111. Povolený počet překročení (35×) nebyl do konce března 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 březnu překročena na 88 stanicích ze 88.

Celorepublikové měsíční průměry koncentrací suspendovaných částic PM₁₀ i PM_{2,5} dosáhly v březnu čtvrté nejvyšší hodnoty za hodnocené období 2012–2021.

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

V březnu nebyla vyhlášena žádná smogová situace.

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

I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Březen 2022 na území ČR byl **teplotně normální**, průměrná měsíční teplota vzduchu 3,1 °C byla o 0,1 °C nižší než normál 1991–2020. Nejvyšší průměrná teplota za měsíc březen pro území ČR (6,2 °C) byla naměřena v roce 2014. Nejnižší průměrná březnová teplota –2,5 °C byla zaznamenána v roce 1987. V první polovině měsíce se průměrná denní teplota vzduchu na území ČR pohybovala výrazně pod hodnotou normálu. Teplejší byla druhá polovina měsíce, kdy se průměrná teplota držela většinou nad normálem. Pod hodnotu normálu teplota klesla ještě ve dnech 19.–21. a 31. 3. Ve dnech 6. a 11. 3. byla průměrná denní teplota více než 4 °C pod normálem. Nejtepleji pak bylo ve dnech 26. a 28. 3., kdy byla teplota naopak více než 4 °C nad normálem. Denní maxima teploty vzduchu se na našem území poprvé dostala nad 20 °C dne 23. 3. Denní maxim teploty 20,0 °C a více zaznamenalo tento den 83 stanic. Nejvyšší hodnotu v tento den naměřila stanice Borohrádek (okr. Rychnov nad Kněžnou), a to 22,5 °C. Nejvyšší hodnota teploty vzduchu v tomto měsíci pak byla naměřena 28. 3. na stanici Doksany (okr. Litoměřice), a to 22,7 °C. Nejnižší denní minim teploty vzduchu (–22,2 °C) bylo naměřeno dne 1. 3. na stanici Kořenov, Jizerka (okr. Jablonec nad Nisou). Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, bylo minimum (–24,7 °C) zaznamenáno 2. 3. na stanici Kvilda – Perla (okr. Prachatice).

Srážkově byl březen na území ČR **silně podnormální**. Průměrný měsíční úhrn srážek 16 mm představuje 35 % normálu 1991–2020. Čechy byly srážkově chudší (15 mm, 32 % normálu) než Morava a Slezsko (17 mm, 38 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v Moravskoslezském kraji (51 % normálu) a v Olomouckém kraji (44 % normálu). Nejméně srážek spadlo v Libereckém kraji, a to pouze 19 % normálu. Nejvyšší denní úhrn srážek (22,2 mm) byl zaznamenán na stanici Dlouhé Stráně dne 30. 3. Měsíční úhrn srážek na žádné stanici nepřekonal 50 mm. Nejvyšší měsíční úhrn srážek (47,9 mm) zaznamenala stanice Uhelná, Nové Vilémovice (okr. Jeseník). Na 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ byly naměřeny měsíční úhrny srážek v měsíci březnu 10 mm a méně.

Na stanici Labská bouda byla dne 6. 3. zaznamenána nejvyšší výška celkové sněhové pokrývky v tomto měsíci (167 cm), která se udržela až do konce měsíce (132 cm k 31. 3.).

V březnu byla zaznamenána na některých stanicích velmi nízká relativní vlhkost vzduchu, a to méně než 10 %. Nejnižší hodnota (8 %) byla zaznamenána na stanici Praha – Vinohrady 13. 3.

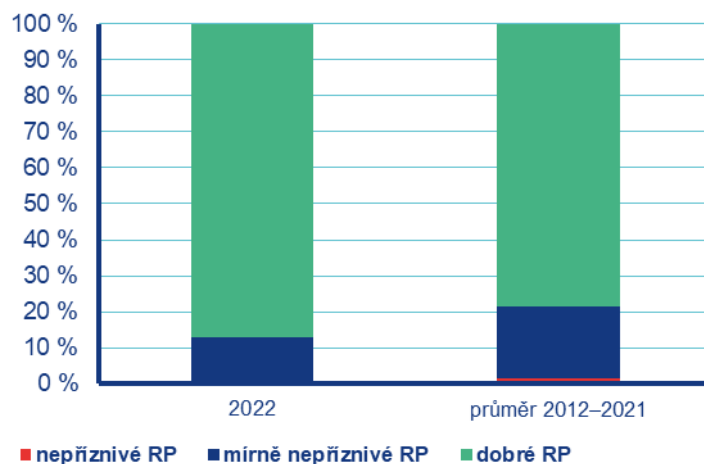
V porovnání s desetiletým průměrem 2012–2021 panovaly v březnu **standardní rozptylové podmínky**.

Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu² pro celou ČR, byly v březnu zaznamenány ve 27 dnech, mírně nepříznivé pak ve čtyřech dnech.. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 8 % (Obr. 1). Nepříznivé rozptylové podmínky nebyly v březnu zaznamenány.

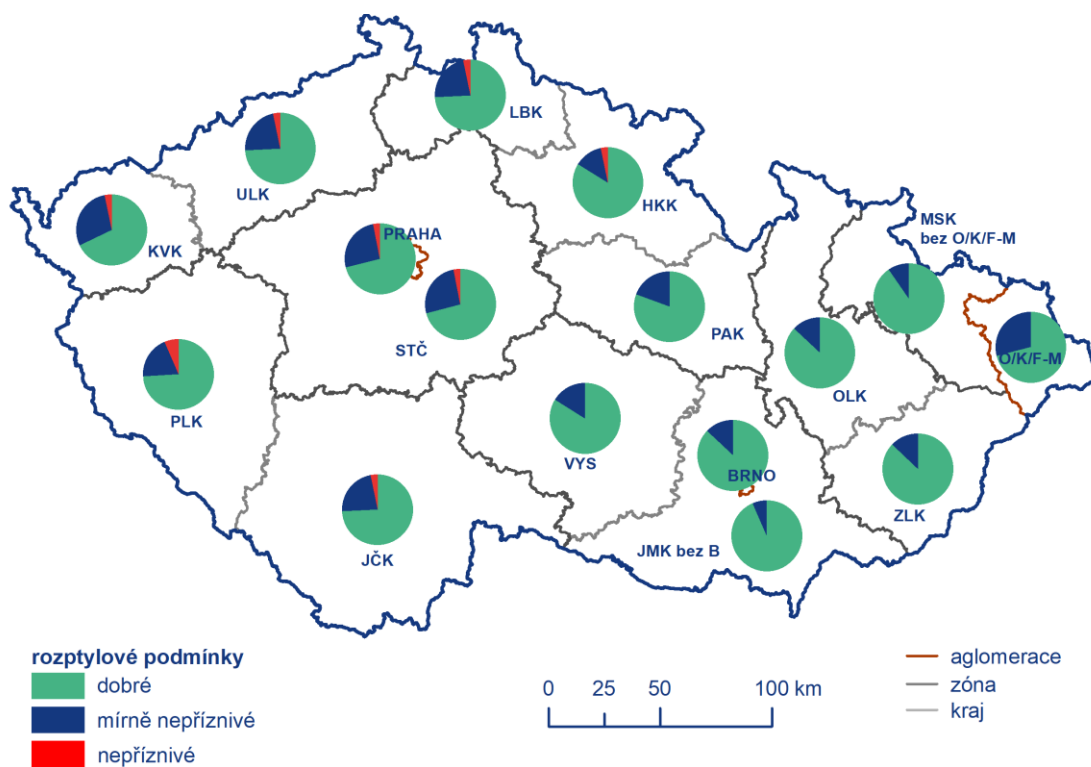
V jednotlivých regionech se rozložení četností rozptylových podmínek od celorepublikového průměru liší (Obr. 2). Nepříznivé rozptylové podmínky byly v březnu zaznamenány v Plzeňském kraji (6 %) a v krajích Jihočeském, Karlovarském, Královéhradeckém, Libereckém, Středočeském a Ústeckém a v aglomeraci Praha (4 %). Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se vyskytly ve všech krajích a aglomeracích. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek bylo zaznamenáno v Jihomoravském kraji (94 %) a v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M³ (90 %).

² http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html#ventindex

³ Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek



Obr. 1 Četnosti typů rozptylových podmínek v České republice, březen 2022



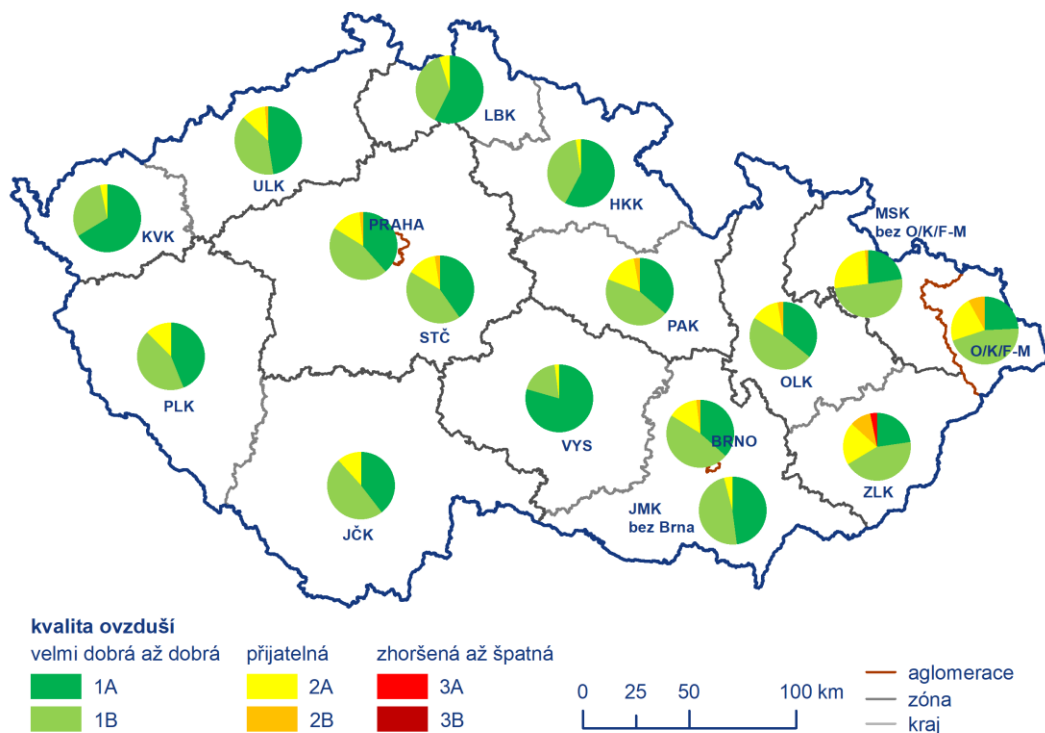
Obr. 2 Skladba rozptylových podmínek v regionech České republiky, březen 2022

II. INDEX KVALITY OVZDUŠÍ

Index kvality ovzduší (IKO) podává souhrnnou informaci o kvalitě ovzduší na konkrétní měřicí stanici. IKO byl navržen Úsekem kvality ovzduší ČHMÚ ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem (SZÚ). Výpočet IKO je založen na vyhodnocení 3hodinových klouzavých koncentrací oxidu siřičitého (SO₂), oxidu dusičitého (NO₂) a suspendovaných částic (PM₁₀) současně. V letním období (1. 4. – 30. 9.) se navíc hodnotí také 3hodinové klouzavé koncentrace přízemního ozonu (O₃). Aktuální hodnoty IKO jsou dostupné na internetových stránkách ČHMÚ⁴, spolu s konkrétními radami a doporučeními SZÚ⁵ k zajištění ochrany lidského zdraví. Uvedená zdravotní doporučení jsou podložena hodnoceními Světové zdravotnické organizace (WHO)⁶.

II.1 Index kvality ovzduší na městských a předměstských stanicích v březnu 2022

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na městských a předměstských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Kraji Vysočina (98 %), nejméně často ve Zlínském kraji (66 %) (Obr. 3). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval ve Zlínském kraji (30 %) a nejméně často v Kraji Vysočina (2 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán ve Zlínském kraji (4 %) a Olomouckém a Středočeském kraji a v aglomeraci O/K/F-M (méně než 1 %).



Obr. 3 Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, březen 2022

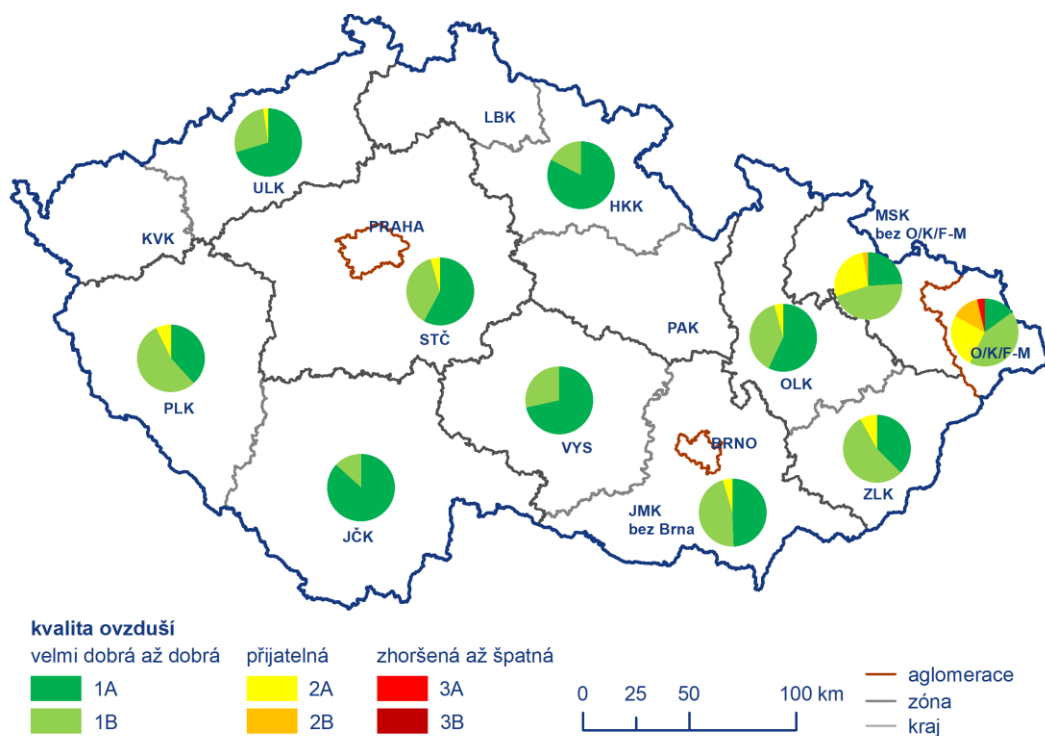
⁴ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

⁵ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/d_szu.pdf

⁶ <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/air-quality-guidelines-for-europe>

II.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v březnu 2022

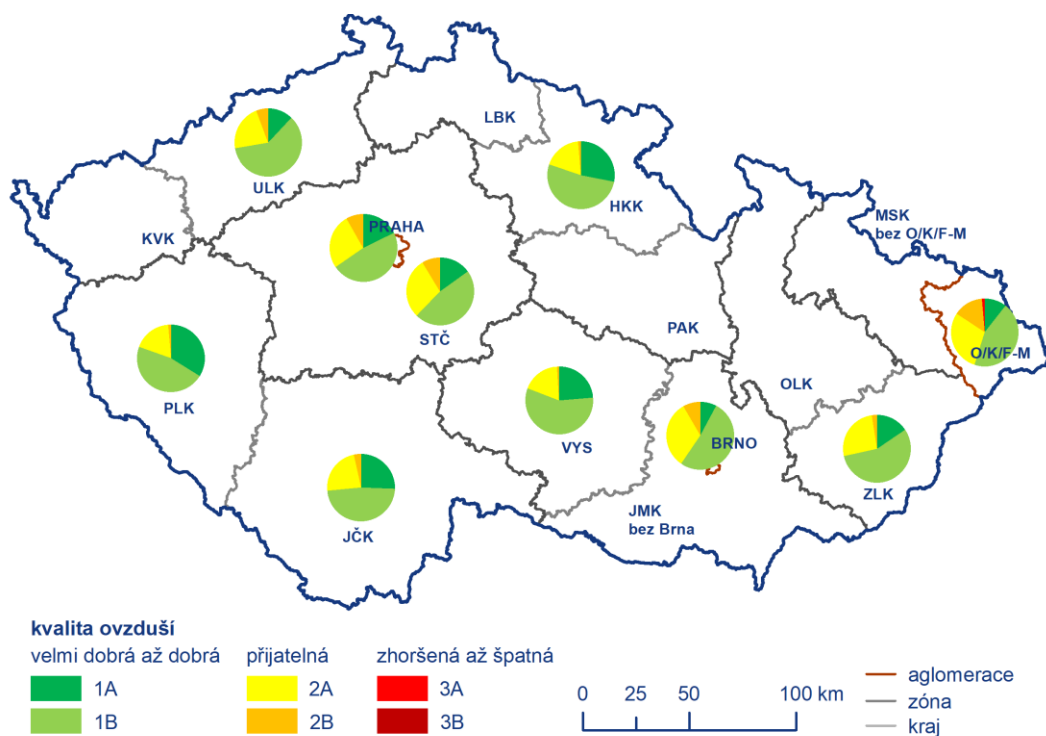
Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na venkovských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Jihočeském (100 %), nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (57 %) (Obr. 4). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval v aglomeraci O/K/F-M (39 %) a nejméně často v Jihočeském kraj (0 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán v aglomeraci O/K/F-M (4 %) a v Královéhradeckém kraji a v Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno (méně než 1 %).



Obr. 4 Skladba indexu kvality ovzduší na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, březen 2022

II.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v březnu 2022

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na dopravních stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Kraji Vysočina (81 %), nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (55 %) (Obr. 4). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval v aglomeraci O/K/F-M (44 %) a nejméně často v Kraji Vysočina (19 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán v aglomeraci O/K/F-M (1 %) a v aglomeracích Praha a Brno (méně než 1 %).



Obr. 5 Skladba indexu kvality ovzduší na dopravních měřicích stanicích, březen 2022

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

III.1 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v březnu 2022

V průběhu března překračovaly průměrné denní koncentrace PM₁₀ zprůměrované pro jednotlivé typy stanic hodnotu imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) i doporučenou hodnotu WHO ($45 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) (Obr. 6)⁷.

Na začátku měsíce ovlivňovala počasí v ČR tlaková výše nad Skandinávií, po jejíž přední straně proudil na naše území studený vzduch od severu až severovýchodu. Při jasném počasí se stabilním teplotním zvrstvením vystoupaly koncentrace nad hodnotu doporučené hodnoty WHO, v případě dopravních stanic i nad hodnotu imisního limitu. Výšková tlaková níže provázená oblačností a srážkovou činností spolu s narušením stabilního teplotního zvrstvení zapříčinila pokles koncentrací na polovinu hodnoty imisního limitu. Následně jsme se opět dostali pod vliv tlakové výše, která se obnovovala nad střední a severní Evropou. Výraznější zhoršení rozptylových podmínek a výrazné navýšení koncentrací na všech typech stanic až nad hodnotu imisního limitu však způsobila až advekce teplého vzduchu od jihu ve druhé polovině druhé dekády. Dočasný pokles koncentrací na přelomu druhé a třetí dekády zapříčinila tlaková níže ve vyšších vrstvách atmosféry, spojená se srážkovou činností. Opětovný vzestup koncentrací, který byl způsoben vlivem další tlakové výše nad severní a střední Evropou ukončila v polovině třetí dekády slabá studená fronta přecházející přes Polsko k jihovýchodu spojená s oblačností a srážkovou činností. Konec měsíce byl ve znamení frontálního rozhraní nad střední Evropou, které přinášelo dešťové i sněhové srážky a mírný vítr, a tedy dobré rozptylové podmínky.

III.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2022

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ je $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Legislativa připouští na měřicí stanici nejvíce 35 překročení hodnoty imisního limitu; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

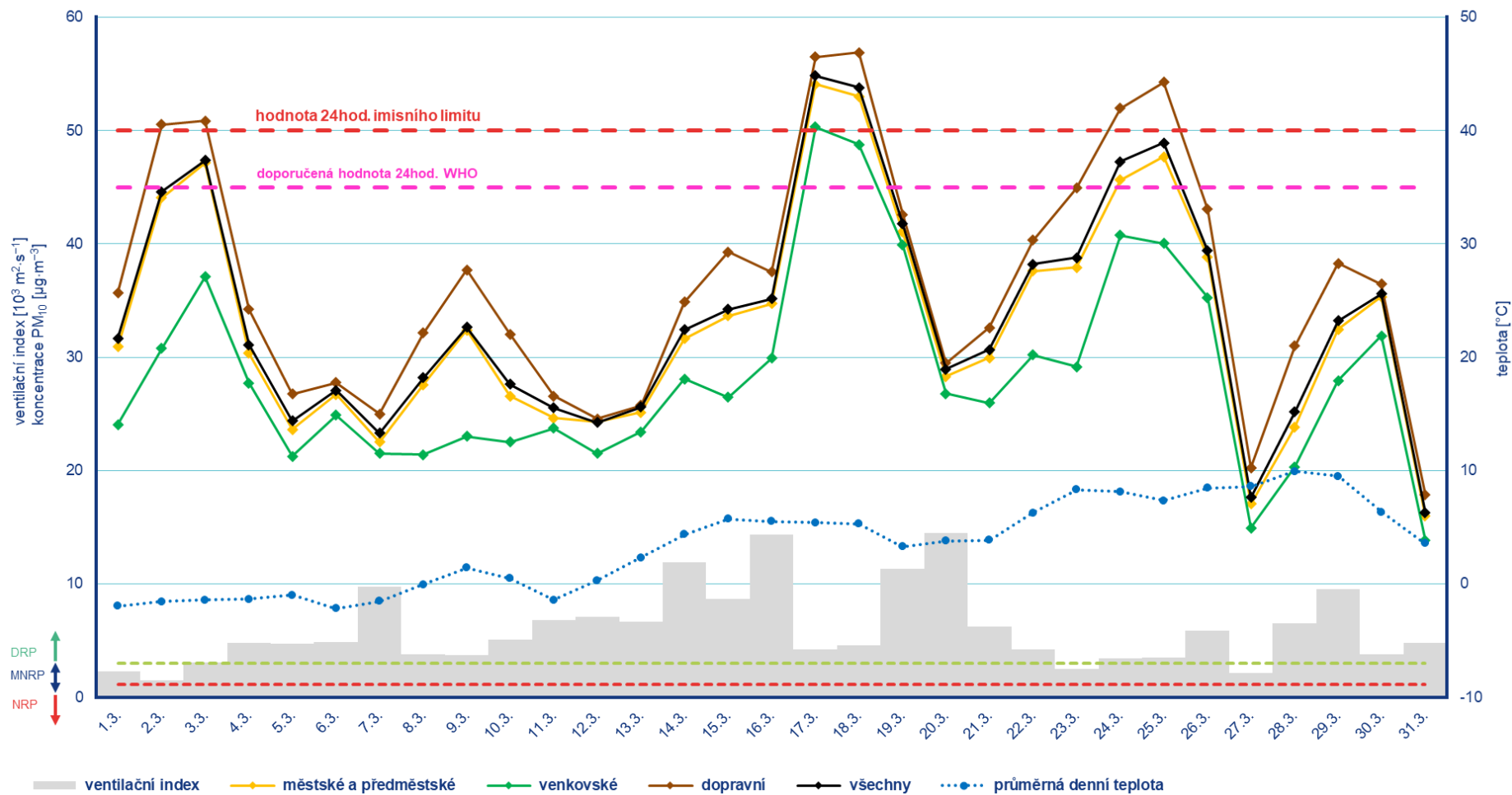
Během března došlo k překročení hodnoty imisního limitu na 87 stanicích ze 111.

Imisní limit PM₁₀ nebyl do konce března překročen žádné stanici (Obr. 7).

III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v březnu 2012–2022

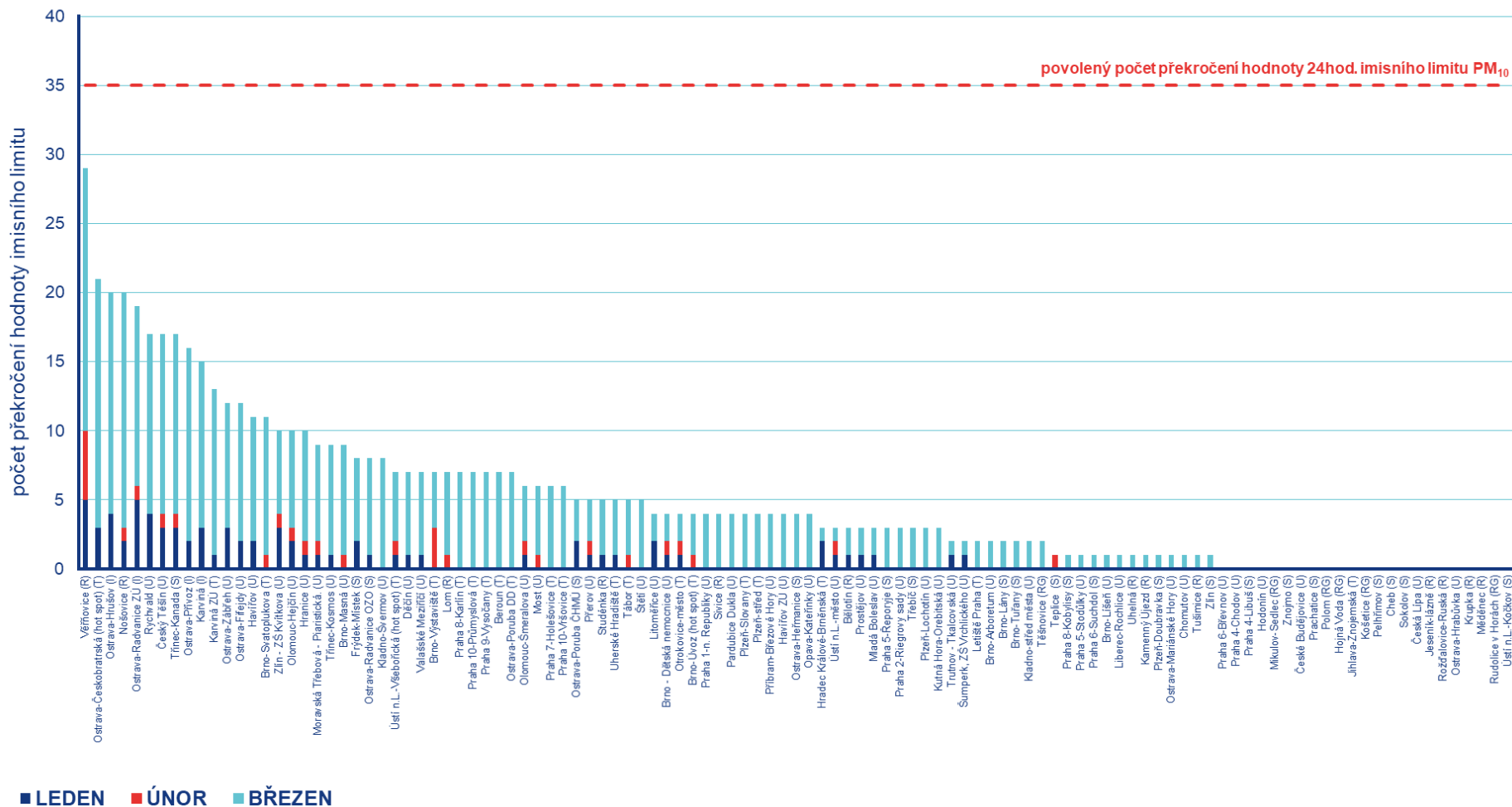
Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM₁₀ byl v březnu 2022 **čtvrtý nejvyšší** za hodnocené období 2012–2022 (Obr. 8). V porovnání s desetiletým průměrem (2012–2021) byly průměrné koncentrace PM₁₀ o 21 % vyšší.

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.



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. 6 Vývoj průměrných denních koncentrací PM₁₀ a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), březen 2022



Obr. 7 Počet dní, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na stanicích AIM, 2022



Obr. 8 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v České republice, březen 2012–2022

IV. 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).⁸

IV.1 Průběh denních koncentrací PM_{2,5} v březnu 2022

V průběhu března překračovaly průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované pro jednotlivé typy stanic doporučenou hodnotu WHO v průběhu celého měsíce (Obr. 9)⁹. 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.

IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} na stanicích AIM v březnu 2022

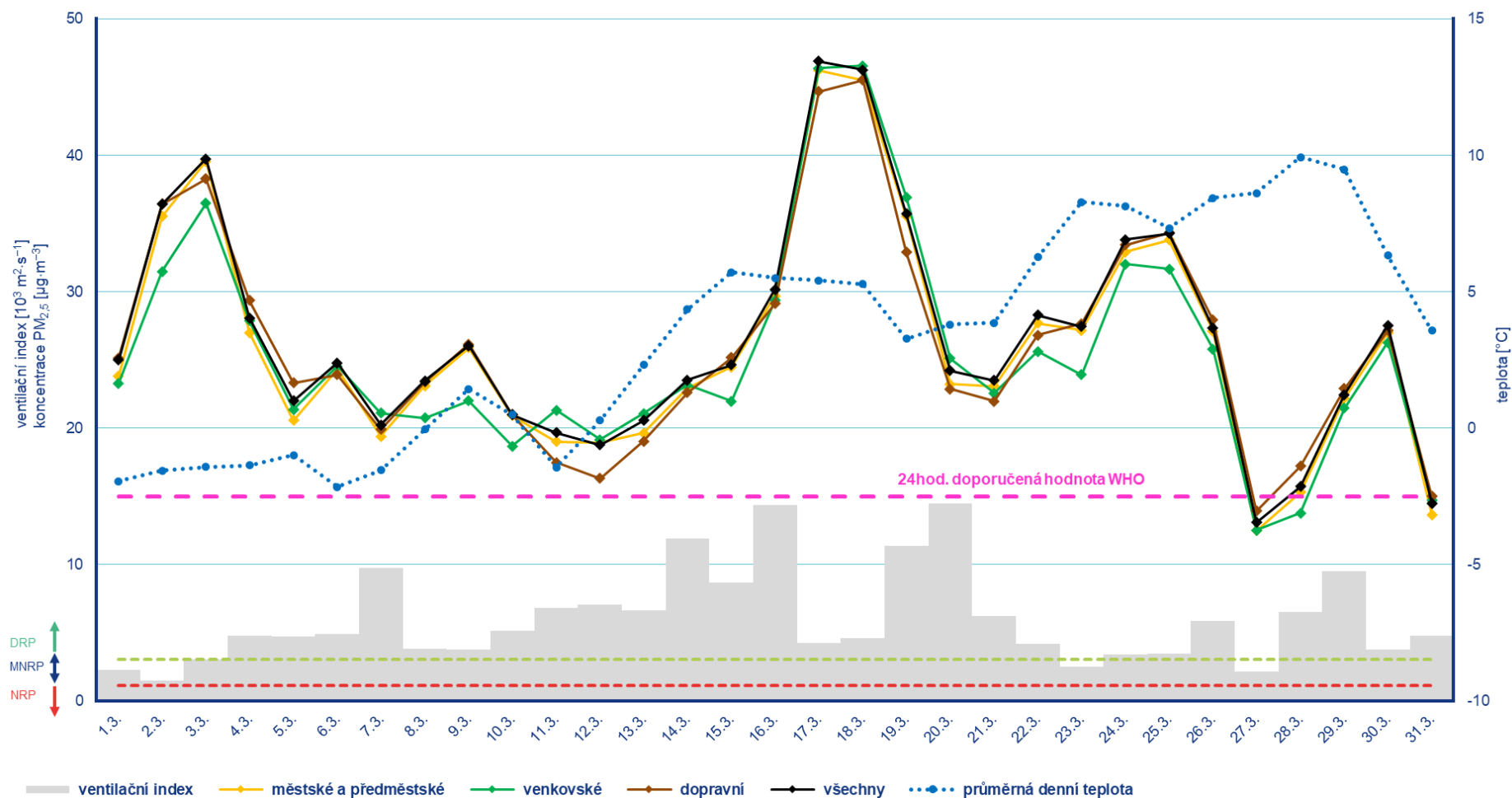
Doporučená hodnota WHO 15 µg·m⁻³ byla v březnu překročena na 88 stanicích z 88 (Obr. 10). Překročení doporučené hodnoty je vyjádřeno procentem dní, kdy byla na dané stanici průměrná denní koncentrace PM_{2,5} vyšší než doporučená hodnota WHO.

IV.3 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v březnu 2012–2022

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM_{2,5} byl v březnu 2022 čtvrtý nejvyšší za hodnocené období 2012–2022 (Obr. 11). V porovnání s desetiletým průměrem (2012–2021) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} o 22 % vyšší.

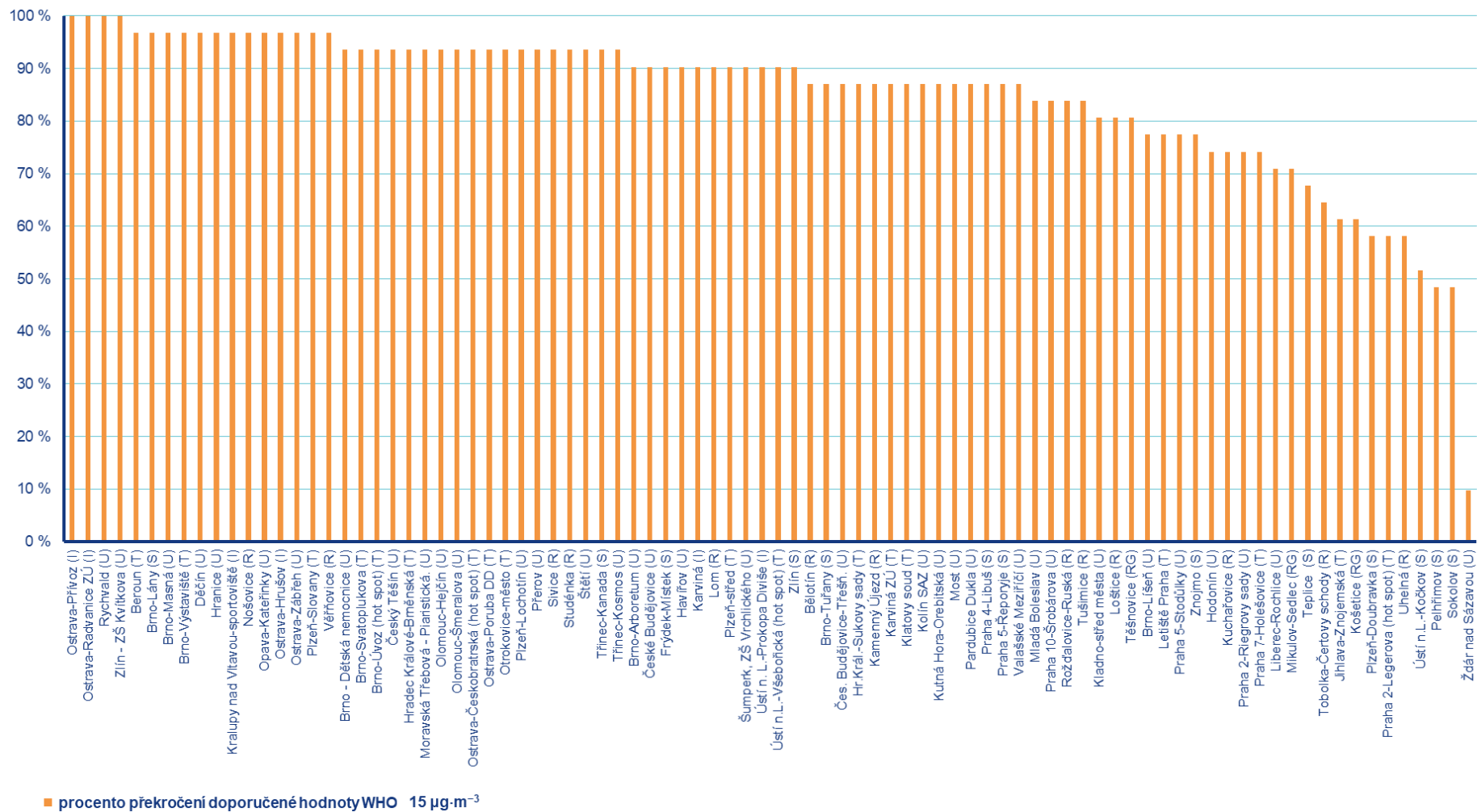
⁸ http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/who_guidelines/who_guidelines_ambient_air_2021_full.pdf

⁹ 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.

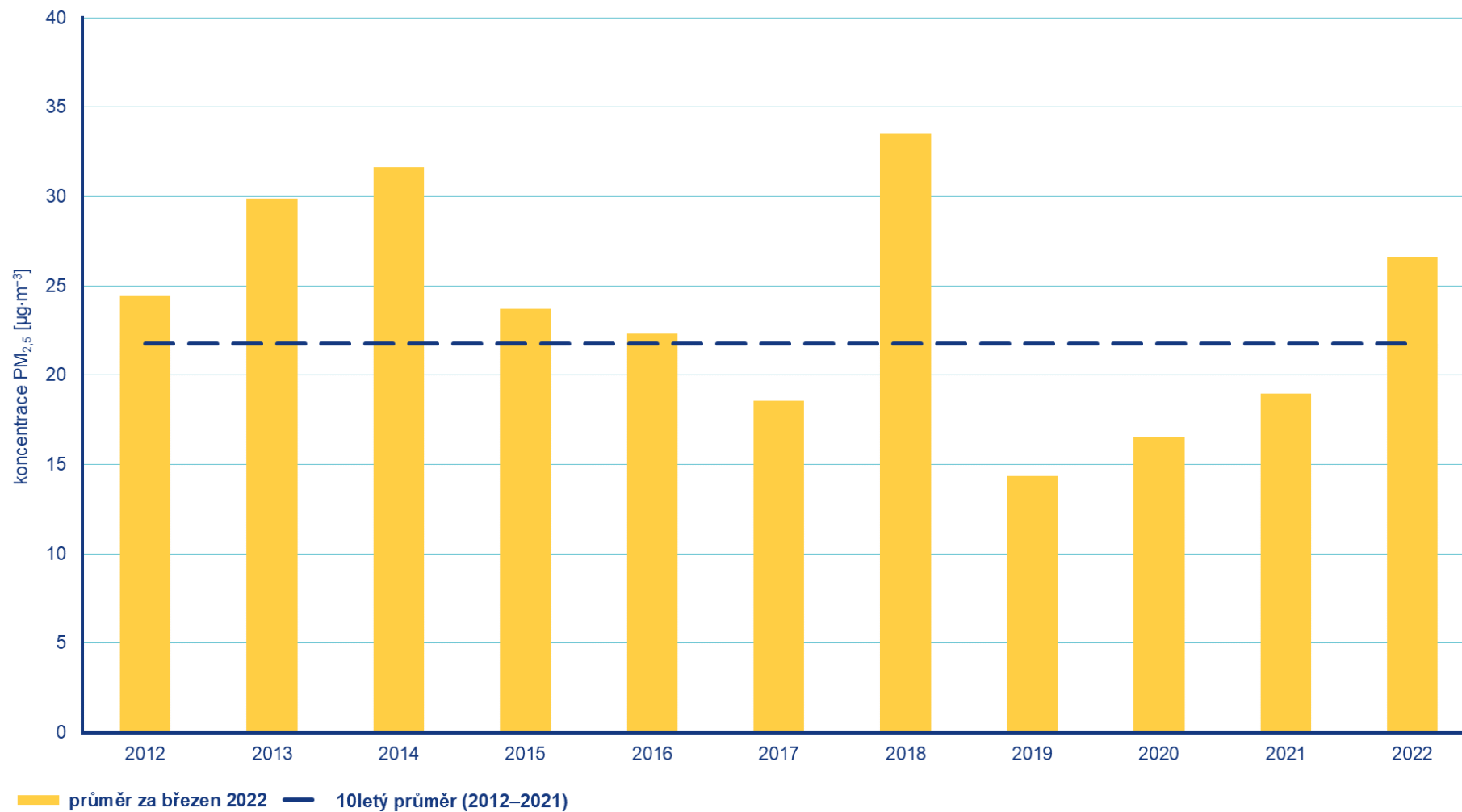


Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.
DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 9 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{2.5} a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), březen 2022



Obr. 10 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO (15 µg·m⁻³) pro průměrnou 24hodinovou koncentraci PM_{2,5}, březen 2022



Obr. 11 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2.5} v České republice, březen 2012–2022

V. 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 březnu 2022 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

Prahové hodnoty PM₁₀ pro vyhlášení smogové situace byly v březnu 2022 překročeny na čtyřech lokalitách SVRS, nicméně nebyly splněny další zákonné podmínky pro vyhlášení smogové situace a tato tedy nebyla vyhlášena.

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

VII. 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. Tomáš Fory, e-mail: tomas.fory@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.