

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY ÚNOR 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 únoru 2022	6
II.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v únoru 2022.....	7
II.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v únoru 2022.....	8
III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀	9
III.1 Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v únoru 2022	9
III.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2022	9
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM ₁₀ v únoru 2012–2022.....	9
IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5}	13
IV.1 Průběh denních koncentrací PM _{2,5} v únoru 2022.....	13
IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM _{2,5} na stanicích AIM v únoru 2022	13
IV.3 Průměrné měsíční koncentrace PM _{2,5} v únoru 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

Dukovany, únor 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 února na měřicích stanicích převážně velmi dobrá až dobrá. Na městských a předměstských stanicích byla velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší nejčastěji zaznamenána v Libereckém kraji a v Kraji Vysočina, nejméně často ve Zlínském kraji. Na venkovských stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší vyskytovala nejčastěji v Jihočeském a Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina, nejméně často v Jihočeském a Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina.

Únor byl na území ČR v porovnání s dlouhodobým normálem 1991–2020 teplotně nadnormální a srážkově normální. V porovnání s desetiletým průměrem 2012–2021 panovaly v únoru výrazně lepší rozptylové podmínky.

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg·m⁻³) byla v únoru překročena na 23 stanicích ze 111. Povolný počet překročení (35×) nebyl do konce února 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 únoru překročena na 79 stanicích ze 80.

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

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

V únoru nebyla vyhlášena žádná smogová situace.

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

I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Únor 2022 na území ČR byl **teplotně nadnormální**, průměrná měsíční teplota vzduchu 2,8 °C byla o 3,2 °C vyšší než normál 1991–2020. Jedná se tak o 7.–8. nejteplejší únor dle průměrné měsíční teploty vzduchu na našem území od roku 1961. Nejvyšší průměrná teplota 3,7 °C byla naměřena shodně v letech 1966 a 2020. Nejnižší průměrná únorová teplota –7,8 °C byla zaznamenána v roce 1986. Průměrná denní teplota na území ČR byla po většinu měsíce nad hodnotou normálu. Těsně pod hodnotu normálu klesla pouze dne 12. 2. a výrazněji se pod hodnotu normálu pak dostala koncem měsíce od 26. 2. Ve třech dnech měsíce byla odchylka od denního normálu vyšší než +6 °C. Ve dnech 17. a 18. 2. byla na několika stanicích zaznamenána průměrná denní teplota vyšší než 10 °C. Nejvyšší maximální teplota vzduchu 16,2 °C byla tento měsíc naměřena 17. 2. na stanici Dyjákovice (okr. Znojmo). Nejnižší denní teplota –17,9 °C byla naměřena 28. 2. na stanici Horská Kvilda (okr. Klatovy). Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, bylo minimum (–27,7 °C) zaznamenáno 14. 2. na stanici Kvilda – Perla (okr. Prachatice).

Srážkově byl únor na území ČR **normální**, průměrný měsíční úhrn srážek 38 mm představuje 103 % normálu 1991–2020. Čechy byly srážkově bohatší (42 mm, 114 % normálu) než Morava a Slezsko (30 mm, 83 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v kraji Libereckém (193 % normálu) a v kraji Královéhradeckém (178 % normálu). Nejméně srážek spadlo v Jihomoravském kraji, a to pouze 48 % normálu. Množství srážek bylo výrazně vyšší v horských oblastech než v nížinách. Na stanicích na jihu Moravy byly měsíční úhrny srážek často nižší než 10 mm, v Krkonoších pak přesahovaly i 300 mm. Srážky se vyskytovaly v níže položených oblastech převážně ve formě deště, na horách pak sněžilo. Nejvyšší denní úhrn srážek (61,2 mm) byl zaznamenán na stanici Pec pod Sněžkou dne 16. 2. Nejvíce nového sněhu napadlo na stejné stanici dne 6. 2. (38 cm). Na stanici Labská bouda byla dne 23. 2. zaznamenána nejvyšší výška celkové sněhové pokrývky (177 cm).

Únor byl stejně jako leden poměrně větrný. Na stanici Sněžka byla zaznamenána 18. 2. maximální rychlost větru 52 m·s⁻¹. V tento den silně foukalo na celém území ČR a na 79 stanicích standardní sítě ČHMÚ byla maximální rychlost větru vyšší než 20 m·s⁻¹.

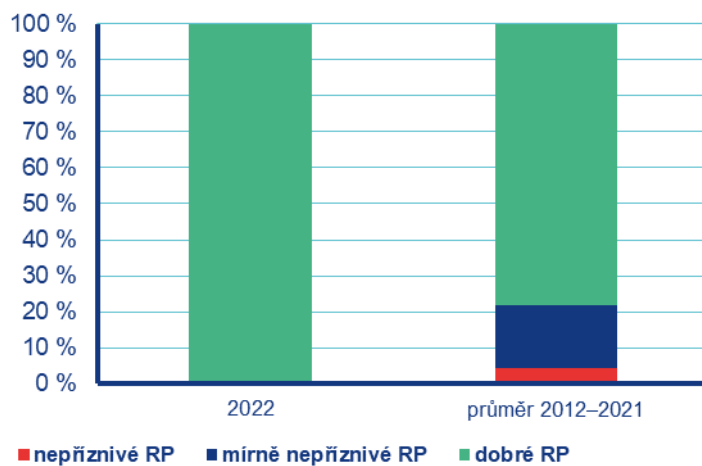
V porovnání s desetiletým průměrem 2012–2021 panovaly v únoru **výrazně lepší rozptylové podmínky**.

Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu² pro celou ČR, byly v únoru zaznamenány ve všech 28 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 22 % (Obr. 1). Mírně nepříznivé a nepříznivé rozptylové podmínky nebyly v únoru zaznamenány.

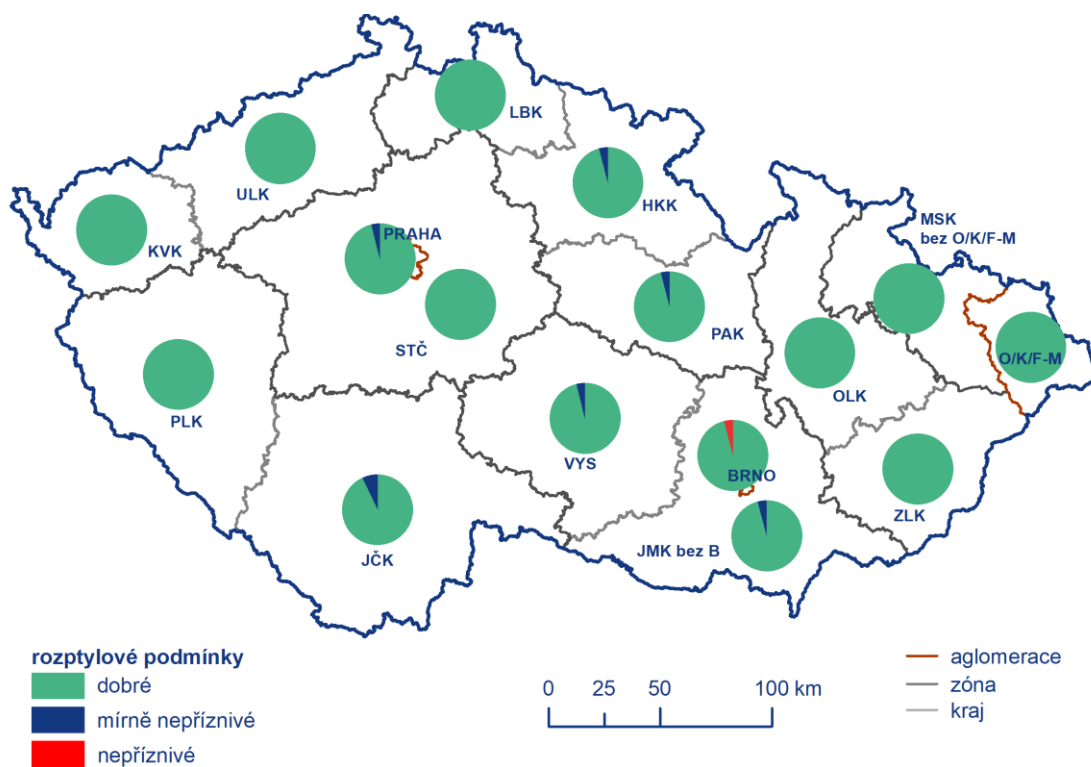
V jednotlivých regionech se rozložení četností rozptylových podmínek od celorepublikového průměru liší (Obr. 2). Nepříznivé rozptylové podmínky byly v únoru zaznamenány pouze v aglomeraci Brno (4 %). Mírně nepříznivé rozptylové podmínky byly zaznamenány v Jihočeském, Královéhradeckém a Pardubickém kraji, v Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno, v Kraji Vysočina a v aglomeraci Praha. Pouze dobré rozptylové podmínky (100 %) se vyskytly v Karlovarském, Libereckém, Olomouckém, Plzeňském, Středočeském, Ústeckém a Zlínském kraji a v Moravskoslezském kraji včetně aglomerace O/K/F-M³.

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, únor 2022



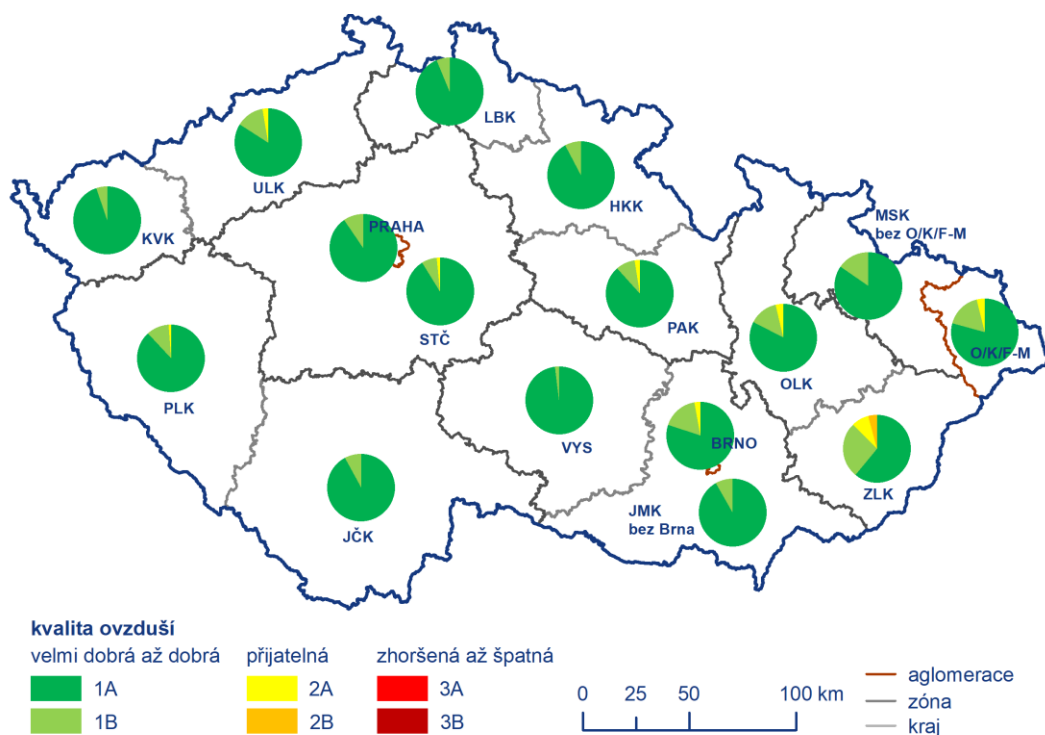
Obr. 2 Skladba rozptylových podmínek v regionech České republiky, únor 2022

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 únoru 2022

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na městských a předměstských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Libereckém kraji a v Kraji Vysočina (100 %), nejméně často ve Zlínském kraji (87 %) (Obr. 3). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval ve Zlínském kraji (12 %) a nejméně často v Libereckém kraji a v Kraji Vysočina (0 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán ve Zlínském a Olomouckém kraji a v aglomeracích O/K/F-M a Praha (méně než 1 %).



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

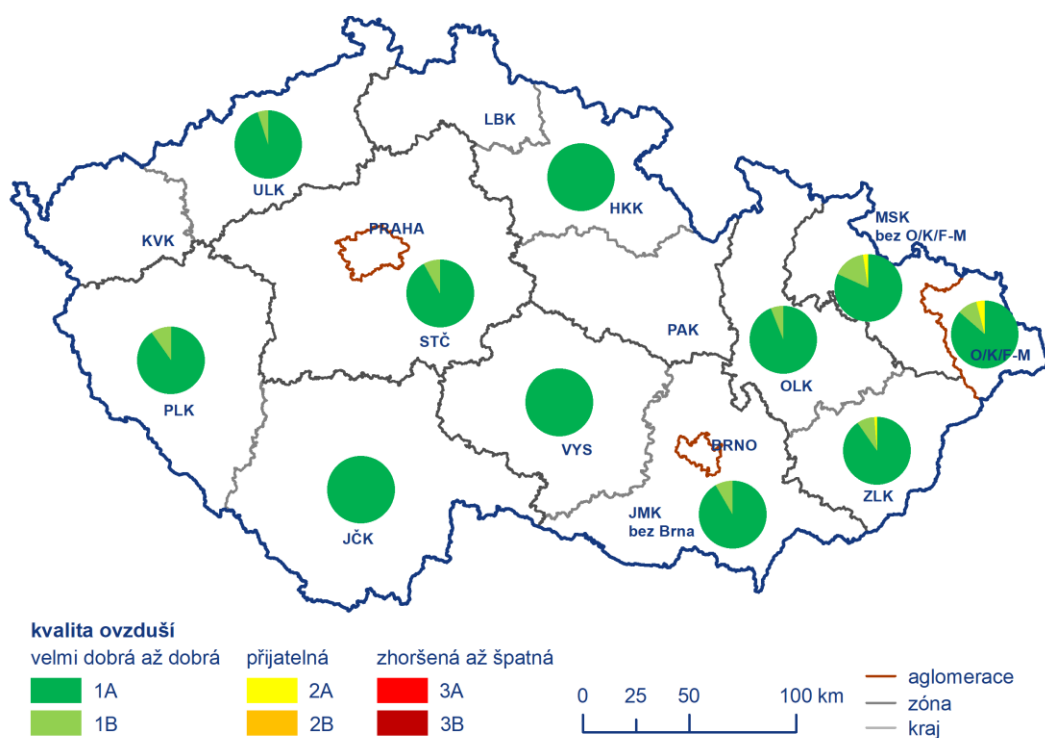
⁴ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

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 únoru 2022

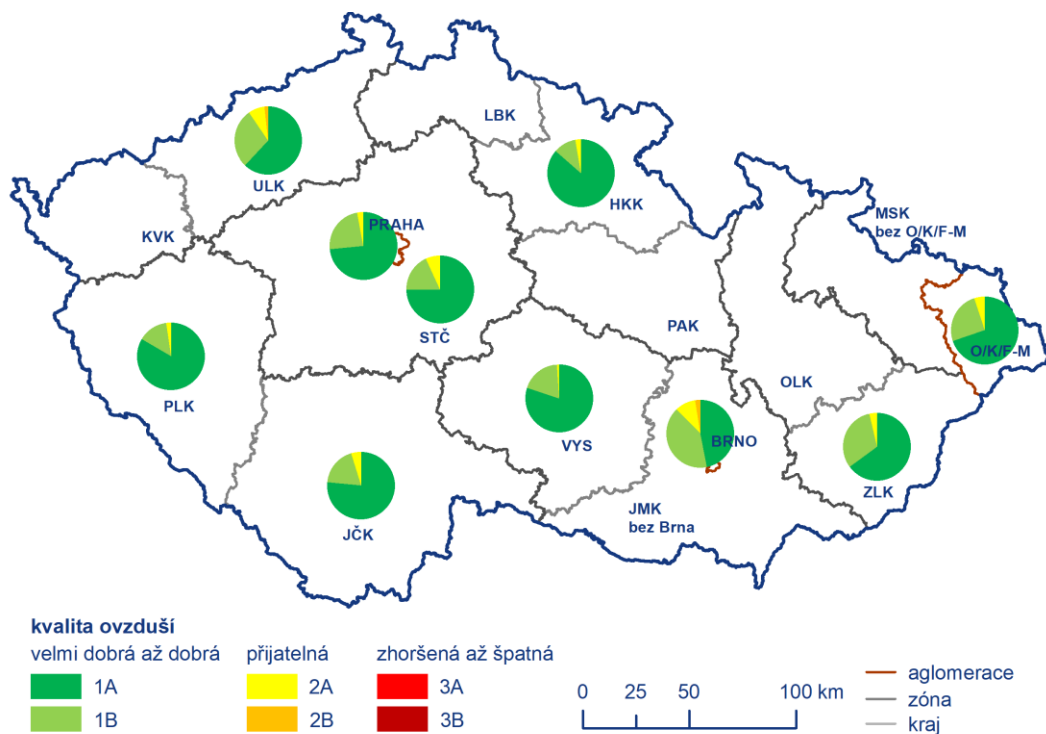
Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na venkovských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Jihočeském a Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina (100 %), nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (96 %) (Obr. 4). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval v aglomeraci O/K/F-M (4 %) a nejméně často v Jihočeském a Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina (0 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) nebyl zaznamenán v žádném kraji ani aglomeraci.



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

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

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na dopravních stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Kraji Vysočina (99 %), nejméně často v aglomeraci Brno (87 %) (Obr. 4). Druhý stupeň IKO (příjemná kvalita ovzduší) se nejčastěji vyskytoval v aglomeraci Brno (12 %) a nejméně často v Kraji Vysočina (1 %). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán pouze v aglomeraci Brno (1 %).



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

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

III.1 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v únoru 2022

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

V první polovině měsíce přecházelo přes Českou republiku několik frontálních systémů provázených srážkovou činností a čerstvým větrem místy s nárazy kolem $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Příznivé rozptylové podmínky vedly k poklesu koncentrací a jejich udržení pod polovinou hodnoty imisního limitu. Na začátku druhé dekády postupovala přes západní a střední Evropu tlaková výše, po jejíž zadní straně proudil do ČR teplý vzduch. Inverzní ráz počasí a slabý vítr způsobil zhoršení rozptylových podmínek a výrazné navýšení koncentrací. Období zvýšených koncentrací ukončil přechod slabé studené fronty, provázené velkou oblačností a čerstvým větrem. Přelom druhé a třetí dekády ovlivňovaly hluboké tlakové níže Dudley a Eunice, přecházející přes jižní Skandinávii k východu a provázené silným větrem s nárazy $20\text{--}30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, na horách i přes $35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, což bylo spojeno s velmi dobrými rozptylovými podmínkami a nízkými hodnotami koncentrací. Konec měsíce byl ve znamení mohutné tlakové výše nad Pobaltím, kolem které proudil na území ČR studený vzduch od severovýchodu. Slunečné počasí se stabilním teplotním zvrstvením zapříčinilo vzestup koncentrací.

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

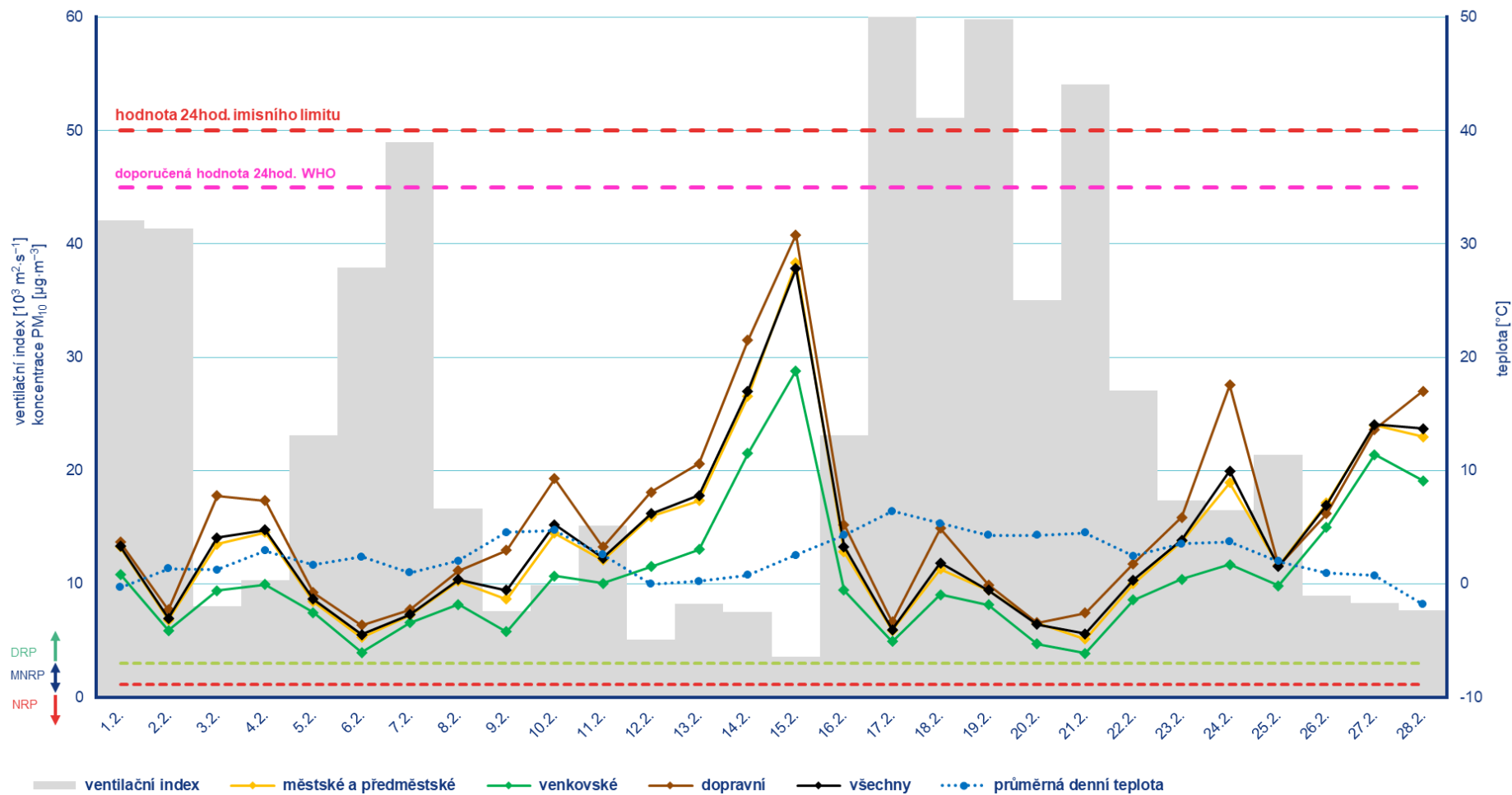
Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ je $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Legislativa připouští na měřicí stanici nejvíce 35 překročení hodnoty imisního limitu; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

Během února došlo k překročení hodnoty imisního limitu na 23 stanicích ze 111.

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

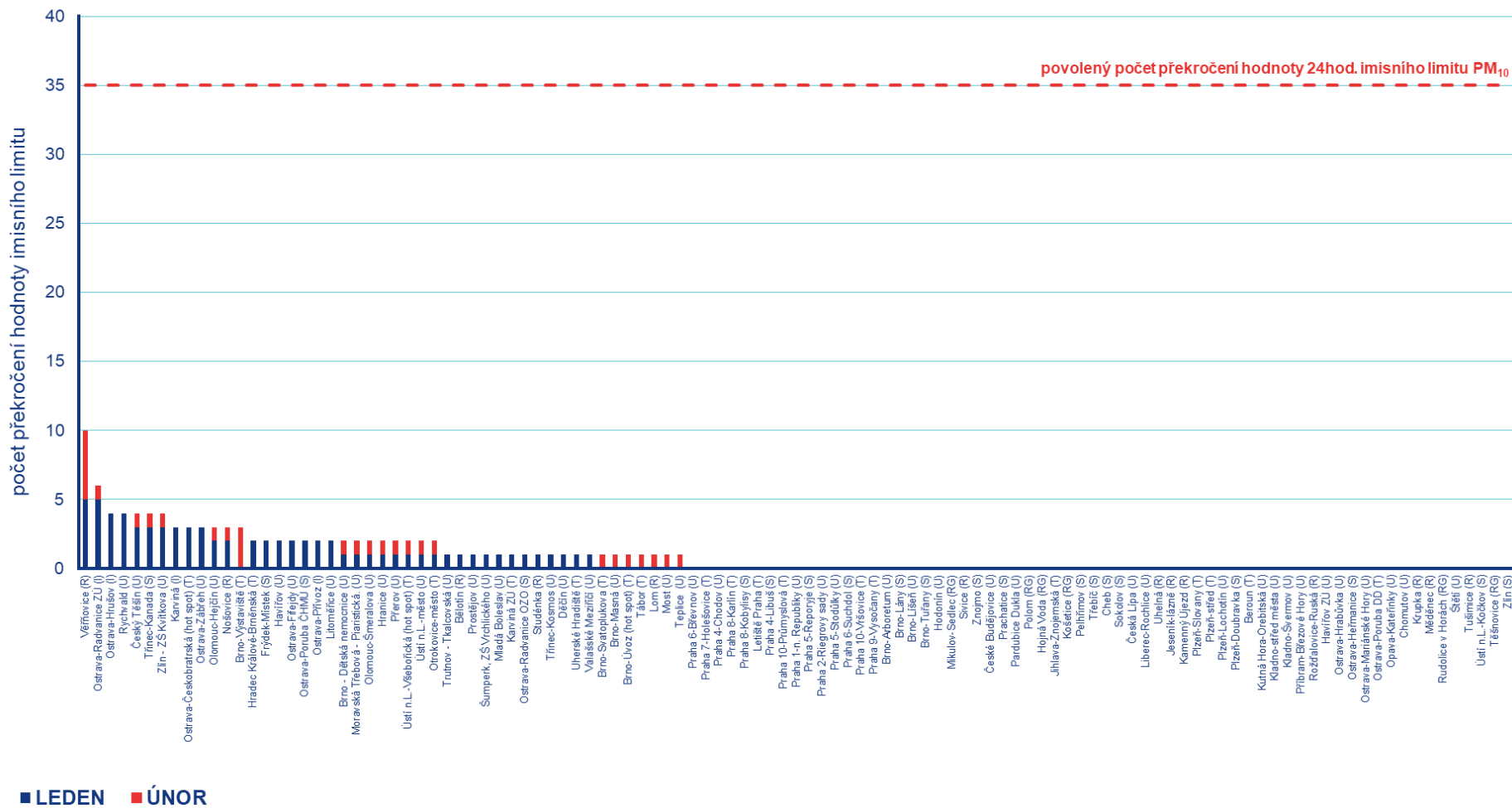
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v únoru 2012–2022

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM₁₀ byl v únoru 2022 **druhý nejnižší** za hodnocené období 2012–2022 (Obr. 8). V porovnání s desetiletým průměrem (2012–2021) byly průměrné koncentrace PM₁₀ o 41 % nižší.

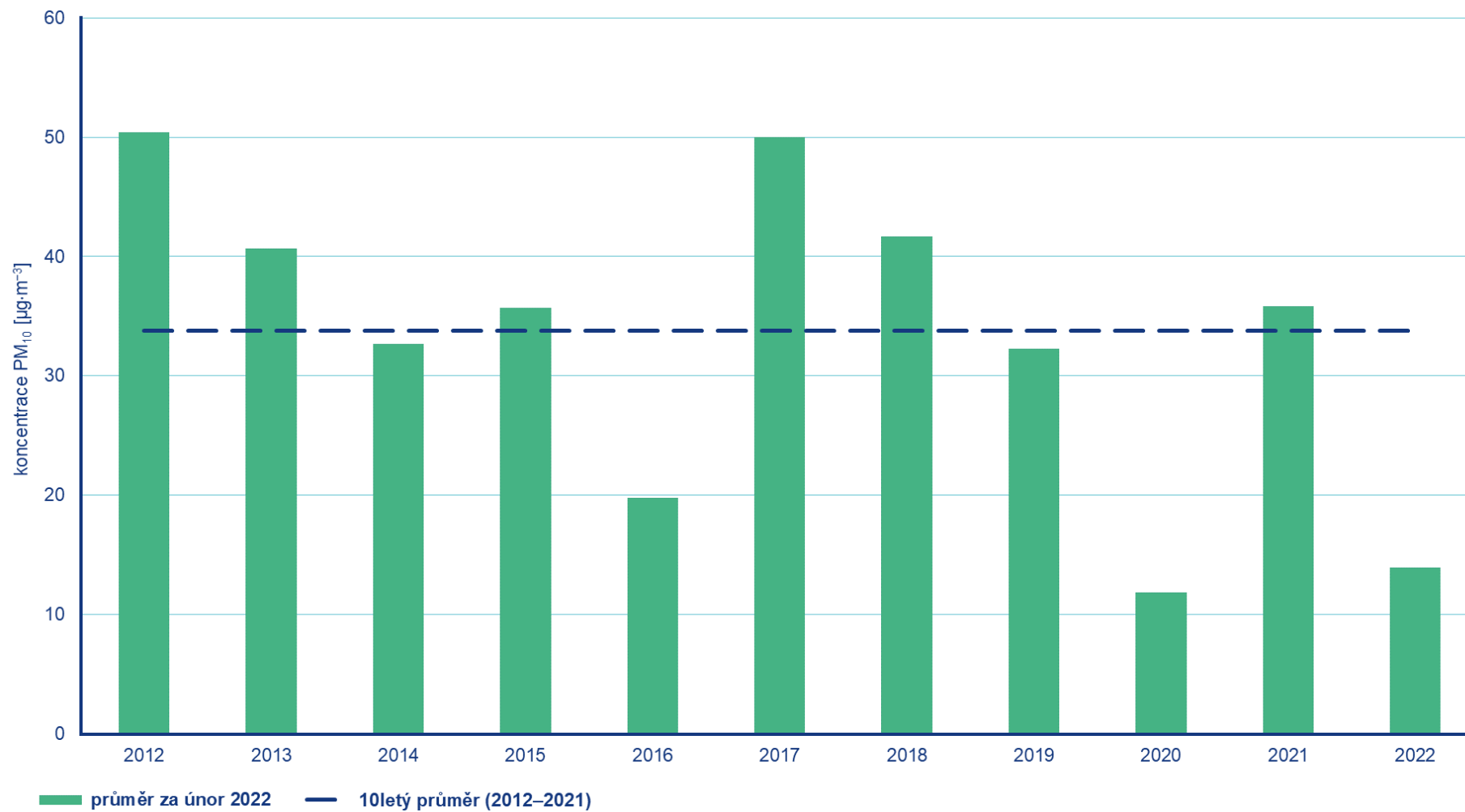


Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.
 DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

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



Obr. 7 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM₁₀ překročila hodnotu imisního limitu (50 µg·m⁻³) na stanicích AIM, 2022



Obr. 8 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v České republice, únor 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).⁷

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

V průběhu února překračovaly průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované pro jednotlivé typy stanic doporučenou hodnotu WHO (Obr. 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.

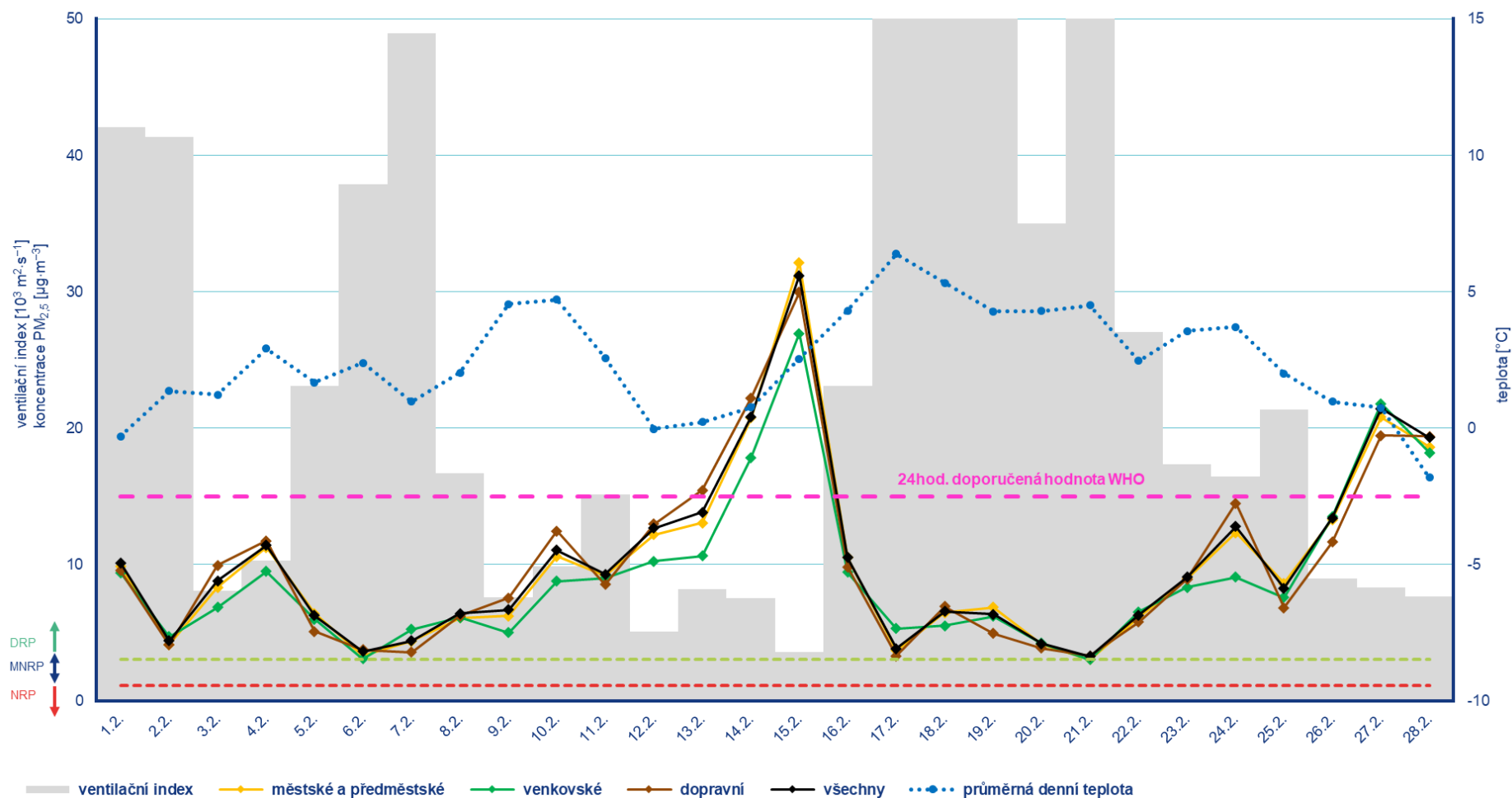
IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} na stanicích AIM v únoru 2022

Doporučená hodnota WHO 15 µg·m⁻³ byla v únoru překročena na 79 stanicích ze 80 (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 únoru 2012–2022

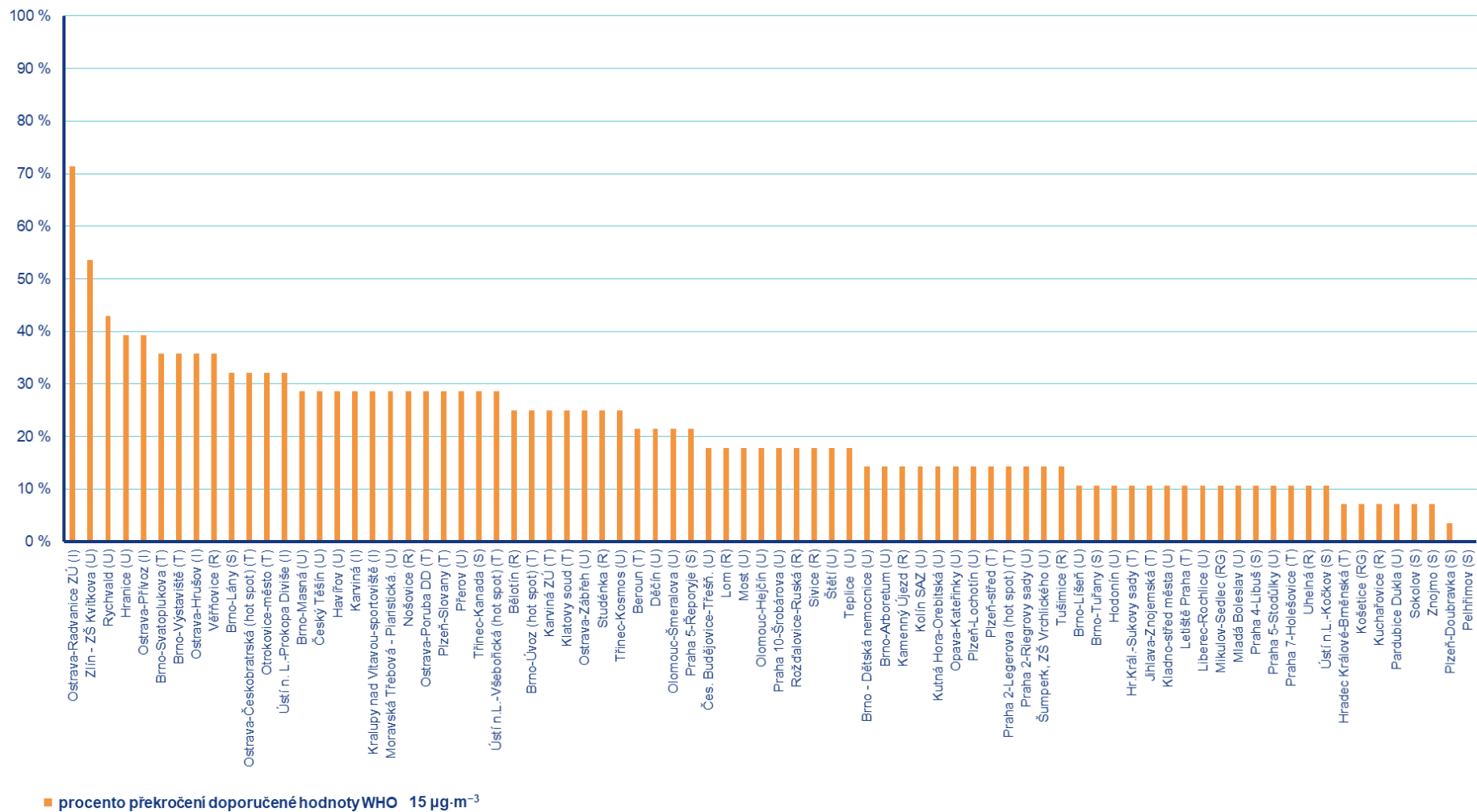
Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM_{2,5} byl v únoru 2022 **druhý nejnižší** za hodnocené období 2012–2022 (Obr. 11). V porovnání s desetiletým průměrem (2012–2021) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} o 37 % nižší.

⁷ http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/who_guidelines/who_guidelines_ambient_air_2021_full.pdf

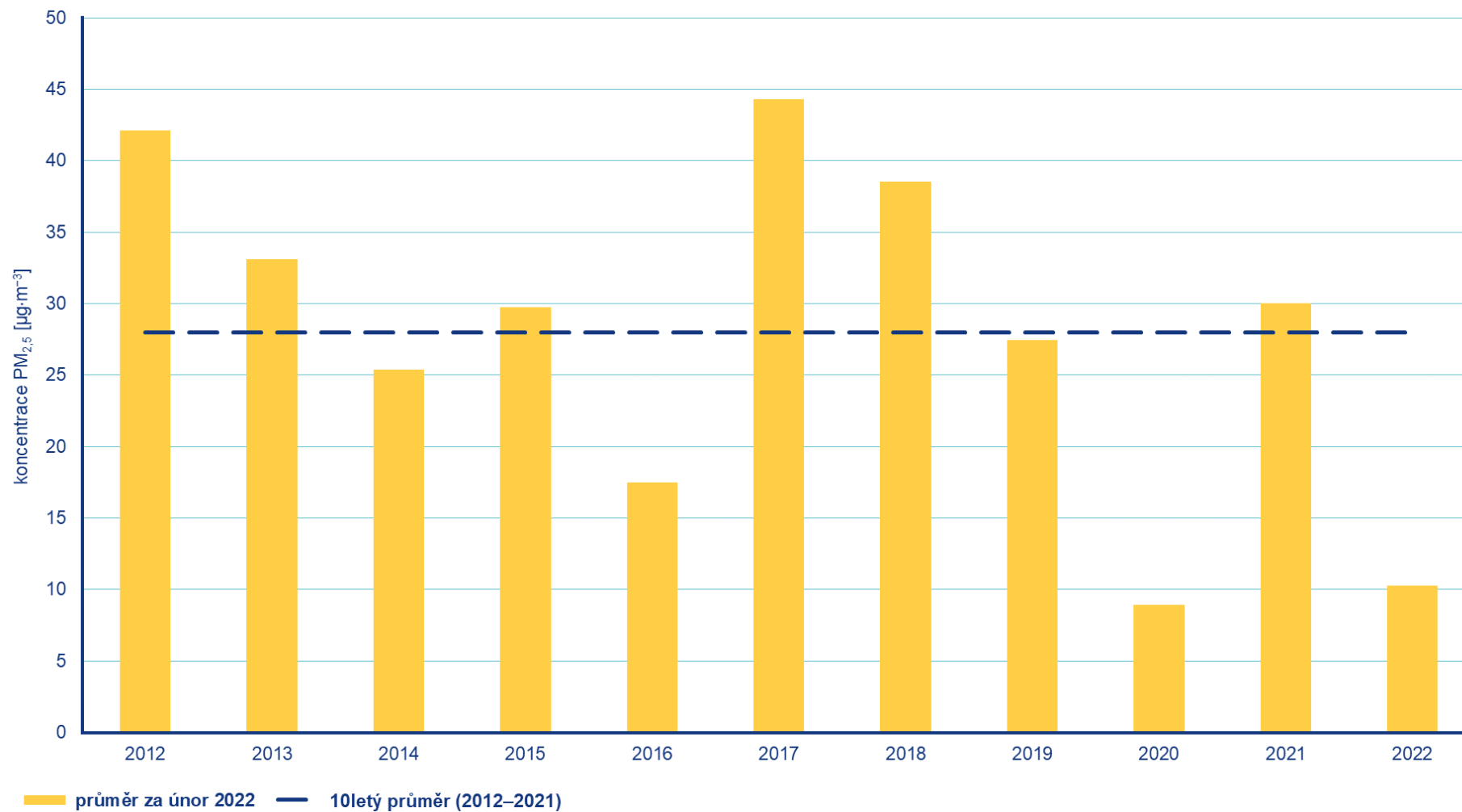


Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.
 DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 9 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{2,5} a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), únor 2022



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



Obr. 11 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v České republice, únor 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 únoru 2022 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

Prahové hodnoty PM₁₀ pro vyhlášení smogové situace byly v únoru 2022 překročeny na jedné lokalitě 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.