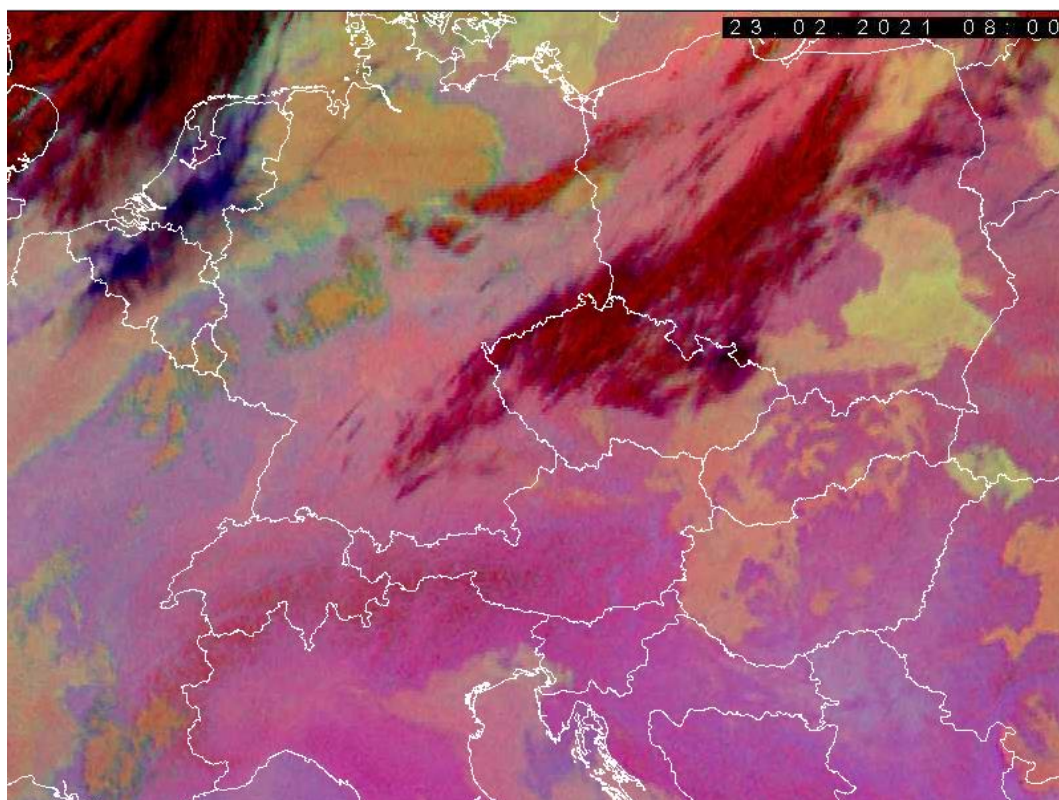


KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY ÚNOR 2021



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 2021	6
II.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v únoru 2021	7
II.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v únoru 2021	8
III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀	9
III.1 Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v únoru 2021	9
III.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2021	9
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM ₁₀ v únoru 2011–2021	9
IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5}	13
IV.1 Průběh denních koncentrací PM _{2,5} v únoru 2021	13
IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM _{2,5} na stanicích AIM v únoru 2021	13
IV.3 Průměrné měsíční koncentrace PM _{2,5} v únoru 2011–2021	13
V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ	17
VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)	17
VII. KONTAKTY	18

Celková redakce

Bc. Hana Škáchová

Autoři

kolektiv ISKO
spolupráce OVK

Fotografie na první straně

Snímek z družice MSG, 23. 2. 2021 8:00 UTC. Světlo růžová znázorňuje saharský písek.

© Eumetsat, 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.

Od října 2020 zohledňuje měsíční zpráva současnou poptávku veřejnosti po srozumitelných a jasných informacích, které jsou prezentovány s využitím nového indexu kvality ovzduší. Nová podobná zpráv reaguje i na současnou poptávku po hodnocení vývoje kvality ovzduší v dlouhodobějším kontextu. Do zprávy je nově zařazeno i hodnocení jemné frakce suspendovaných částic PM_{2,5}, jejichž dopady na lidské zdraví jsou závažnější než dopady PM₁₀.

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 Karlovarském kraji, nejméně často v aglomeraci O/K/F-M². Na venkovských stanicích se velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší vyskytovala nejčastěji v Jihočeském, nejméně často v aglomeraci O/K/F-M. Přijatelná a zhoršená až špatná kvalita ovzduší byla nejčastěji zaznamenána v aglomeraci O/K/F-M.

Únor byl na území ČR v porovnání s dlouhodobým normálem 1981–2010 teplotně i srážkově normální. V porovnání s desetiletým průměrem 2011–2020 panovaly v únoru zhoršené rozptylové podmínky. Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se v únoru vyskytly v devíti dnech, nepříznivé rozptylové podmínky pak v jednom dni.

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) byla v únoru překročena na 118 stanicích ze 120. Povolný počet překročení (35×), a tedy ani denní imisní limit pro PM₁₀ nebyl na konci 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 (25 µg.m⁻³) pro průměrnou denní koncentraci PM_{2,5}, která byla v únoru překročena na 79 stanicích z 80.

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací suspendovaných částic PM₁₀, resp. PM_{2,5} dosáhl v únoru páté, resp. šesté nejnižší hodnoty za hodnocené období 2011–2020.

Koncentrace ostatních látek znečišťujících ovzduší nepřekročily v únoru hodnoty imisních limitů a nebyla vyhlášena žádná smogová situace.

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

² Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Únor 2021 byl na území ČR **teplotně normální**, průměrná měsíční teplota vzduchu $-0,8$ °C byla o $0,1$ °C vyšší než normál 1981–2010. V průběhu měsíce se průměrná denní teplota vzduchu většinou držela nad hodnotou normálu kromě výrazného chladného období 7.–15. 2. Během tohoto období se na našem území často vyskytoval celodenní mráz a odchylky průměrné denní teploty na území ČR byly o 4 – 10 °C nižší než normál. Ve dnech 12.–15. 2. klesla denní minima teploty vzduchu pod -10 °C na většině stanic. Naopak nejtepleji bylo ve dnech 24. a 25. 2., kdy denní maxima teploty vzduchu na našem území často přesahovala 15 °C.

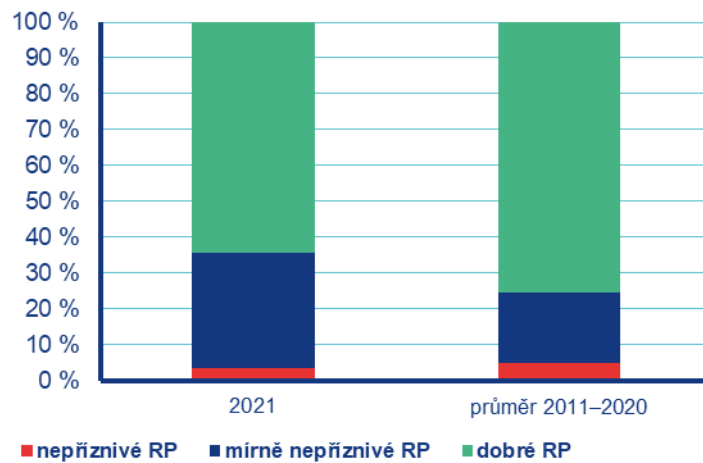
Srážkově byl únor na území ČR **normální**, průměrný měsíční úhrn srážek 37 mm představoval 97 % normálu 1981–2010. V krajích Ústeckém, Středočeském a v Praze bylo zaznamenáno 120 % srážkového normálu a více, naopak méně než 80 % normálu srážek v průměru spadlo v krajích Zlínský, Jihočeský a Liberecký. Vysoké úhrny srážek byly zaznamenány především 3. a 7. února, kdy denní srážkové úhrny přesahovaly 10 mm na mnoha stanicích. Sněhové srážky byly zaznamenávány zejména mezi 5. až 15. 2. většinou i v nižších polohách.

V porovnání s desetiletým průměrem 2011–2020 panovaly v únoru **zhoršené rozptylové podmínky**.

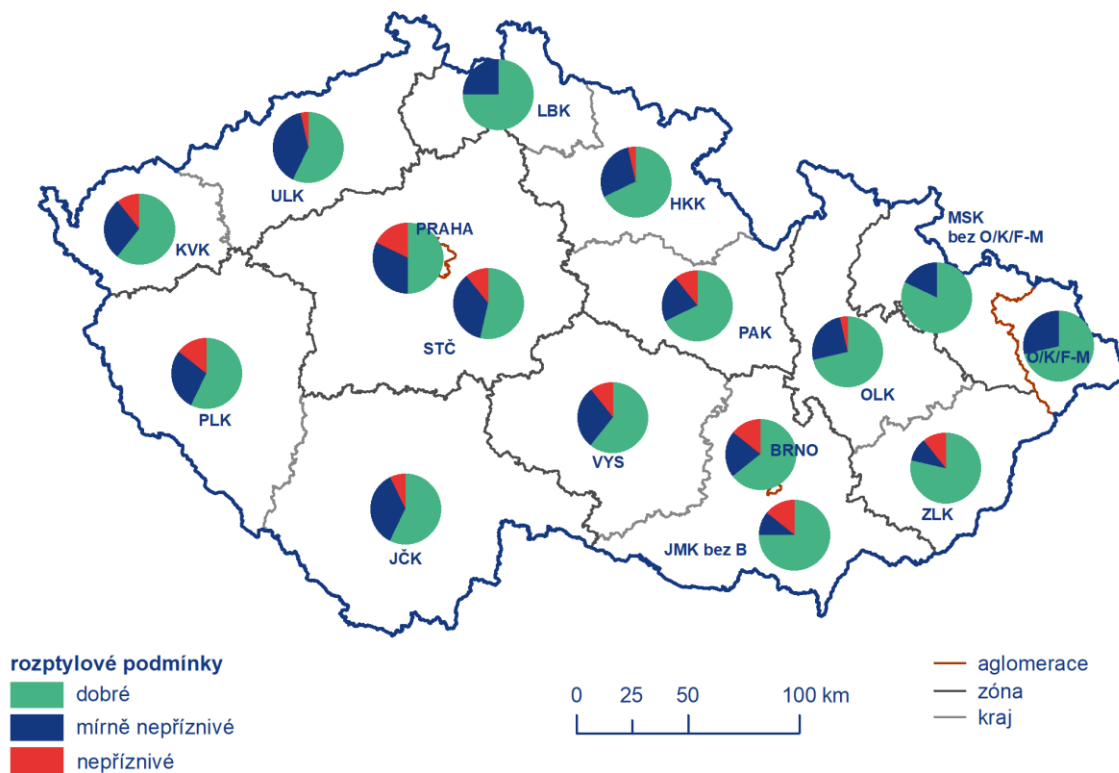
Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu³ pro celou Českou republiku, byly v únoru zaznamenány v 18 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zhoršení o 11 % (Obr. 1). Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se v únoru vyskytly v devíti dnech, nepříznivé rozptylové podmínky pak v jednom dni.

V jednotlivých regionech se rozložení četností rozptylových podmínek od celorepublikového průměru liší (Obr. 2). Všechny tři typy rozptylových podmínek byly v únoru zaznamenány ve všech regionech vyjma Libereckého kraje a Moravskoslezského kraje včetně aglomerace O/K/F-M, kde došlo k výskytu pouze dobrých a mírně nepříznivých podmínek. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek bylo zaznamenáno v Libereckém, Zlínském a Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno a v Moravskoslezském kraji včetně aglomerace O/K/F-M. Naopak nejvíce nepříznivých podmínek bylo zaznamenáno v Plzeňském kraji, v Jihomoravském kraji včetně aglomerace Brno a v aglomeraci Praha.

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



Obr. 1 Četnosti typů rozptylových podmínek v České republice, únor 2021



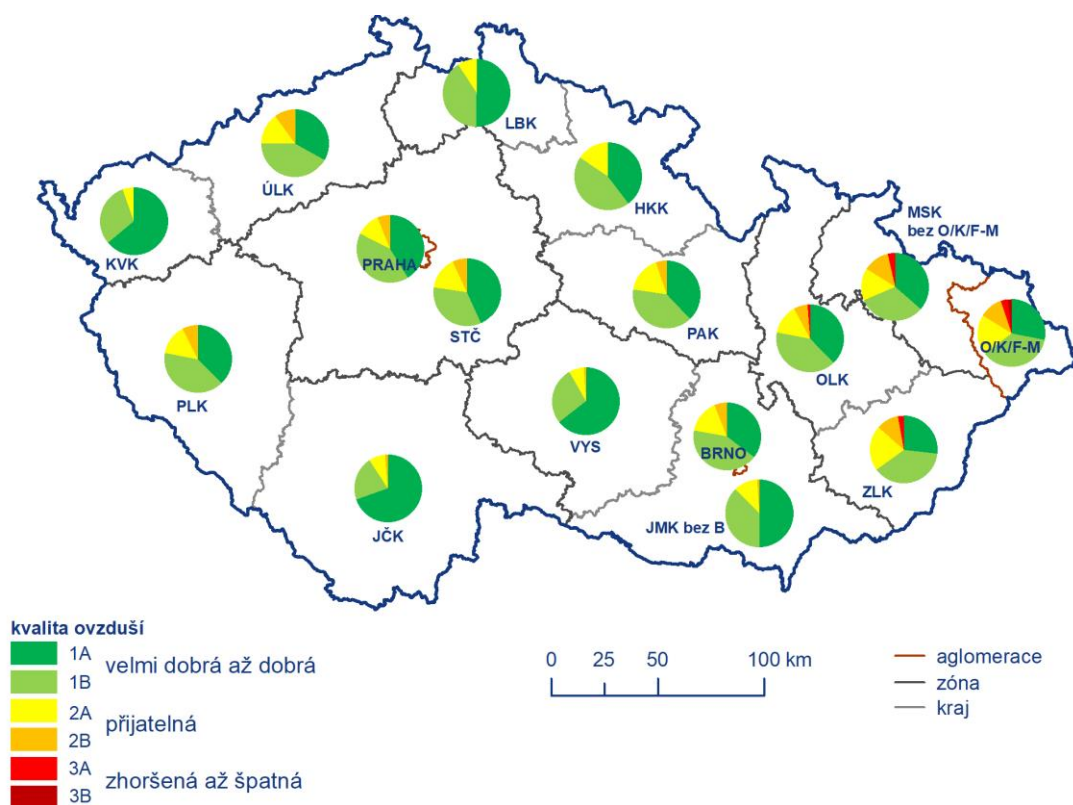
Obr. 2 Skladba rozptylových podmínek v regionech České republiky, únor 2021

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 2021

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na městských a předměstských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Karlovarském kraji (94 %), nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (64 %) (Obr. 3). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán v aglomeraci O/K/F-M (5 %), v Moravskoslezském kraji (3 %), ve Zlínském kraji (2 %), v Olomouckém kraji (1 %) a dále v krajích Plzeňském, Pardubickém, Středočeském a Ústeckém, v kraji Vysočina a v aglomeracích Brno a Praha (méně než 1 %).



Obr. 3 Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, únor 2021

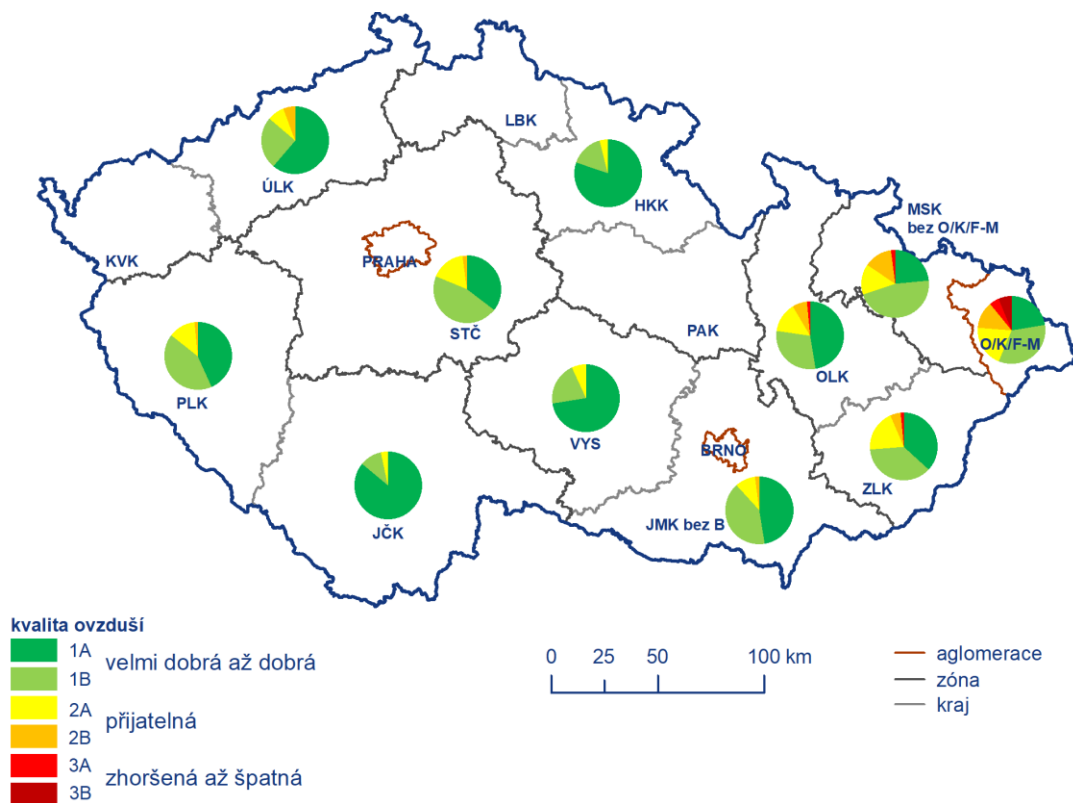
⁴ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

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 2021

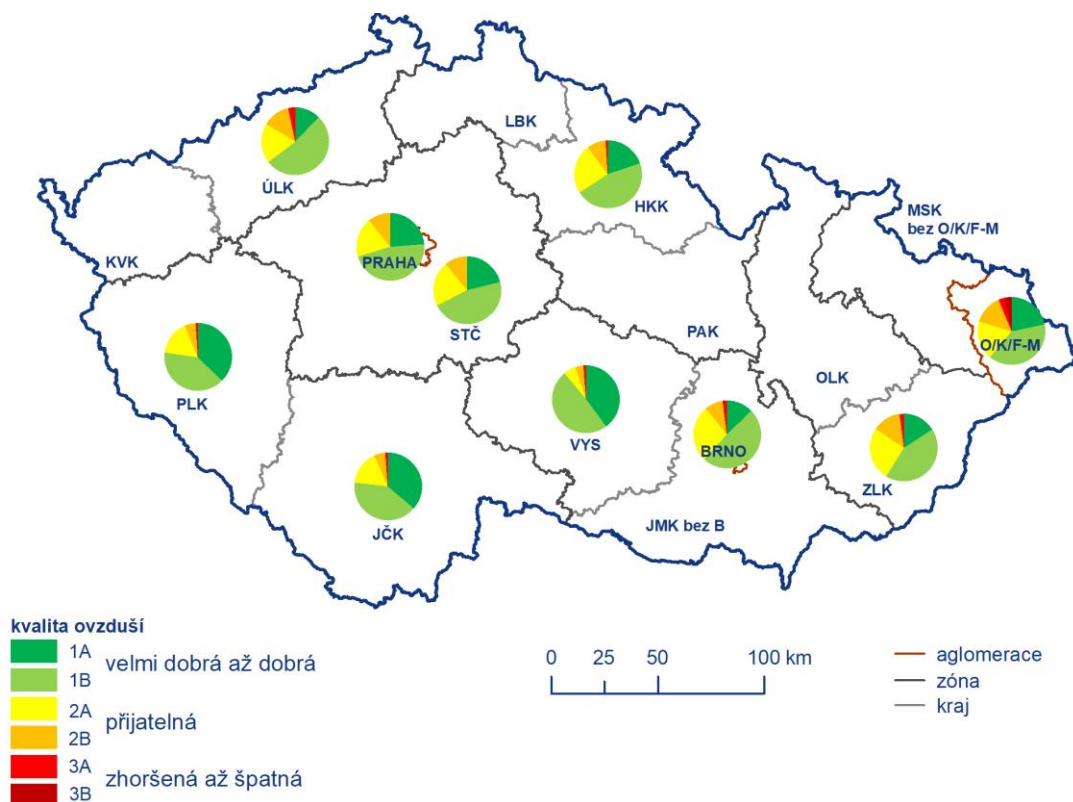
Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na venkovských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Jihočeském (97 %), nejméně často v aglomeraci O/K/F-M (56 %) (Obr. 4). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán v aglomeraci O/K/F-M (11 %), v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M (2 %), v Olomouckém a Zlínském kraji (1 %) a dále v Ústeckém kraji a v Jihomoravském kraji bez aglomerace Brno (méně než 1 %).



Obr. 4 Skladba indexu kvality ovzduší na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, únor 2021

II.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v únoru 2021

Hodnoceno pro jednotlivé regiony **na dopravních stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v kraji Vysočina (89 %), nejméně často ve Zlínském kraji (59 %) (Obr. 4). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán v aglomeraci O/K/F-M (6 %), v Ústeckém kraji (3 %), ve Zlínském kraji a v aglomeraci Brno (2 %) a dále v krajích Jihočeském, Královéhradeckém a Plzeňském, kraji Vysočina a v aglomeraci Praha (1 %).



Obr. 5 Skladba indexu kvality ovzduší na dopravních měřicích stanicích, únor 2021

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

III.1 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v únoru 2021

V průběhu února byly průměrné denní koncentrace PM₁₀ zprůměrované pro jednotlivé typy stanic hodnotu imisního limitu (50 µg.m⁻³) překračovány v průběhu celého měsíce (Obr. 6).

Na začátku února ovlivňoval počasí v ČR přechod několika frontálních systémů. Čerstvý vítr západních směrů a občasné deště zapříčinily výrazný pokles průměrných koncentrací. Vzestup koncentrací až nad hodnotu imisního limitu na přelomu první a druhé dekády přinesl slabý proměnlivý vítr a stabilní charakter počasí, což vedlo ke zhoršení rozptylových podmínek. V polovině druhé dekády ovlivňovala počasí v ČR tlakový výše nad střední Evropou. Nízká oblačnost, slabý vítr a stabilní ráz počasí ve studeném vzduchu zapříčinilo dočasné zhoršení rozptylových podmínek (ventilační index klesl pod hodnotu 3 000 m².s⁻¹) a tedy zvýšení koncentrací nad hodnotu imisního limitu. Následný pokles koncentrací byl způsoben přechodem frontálního systému provázeném srážkami a mírným větrem s nárazy kolem 15 m.s⁻¹. Během třetí dekády ovlivňovala počasí ČR rozsáhlá tlaková výše nad jihovýchodní až jižní Evropou, po jejíž zadní straně proudil do ČR teplý vzduch od jihu až jihozápadu, který přinesl i prach a písek ze Sahary. To spolu se slabým proměnlivým větrem a stabilním charakterem počasí vedlo ke zhoršení rozptylových podmínek (ventilační index klesl pod hodnotu 3 000 m².s⁻¹) a výraznému nárůstu koncentrací nad hodnotu imisního limitu. V závěru měsíce přešla studená fronta, která ukončila příliv teplého jižního vzduchu a přinesla výrazný pokles koncentrací.

III.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2021

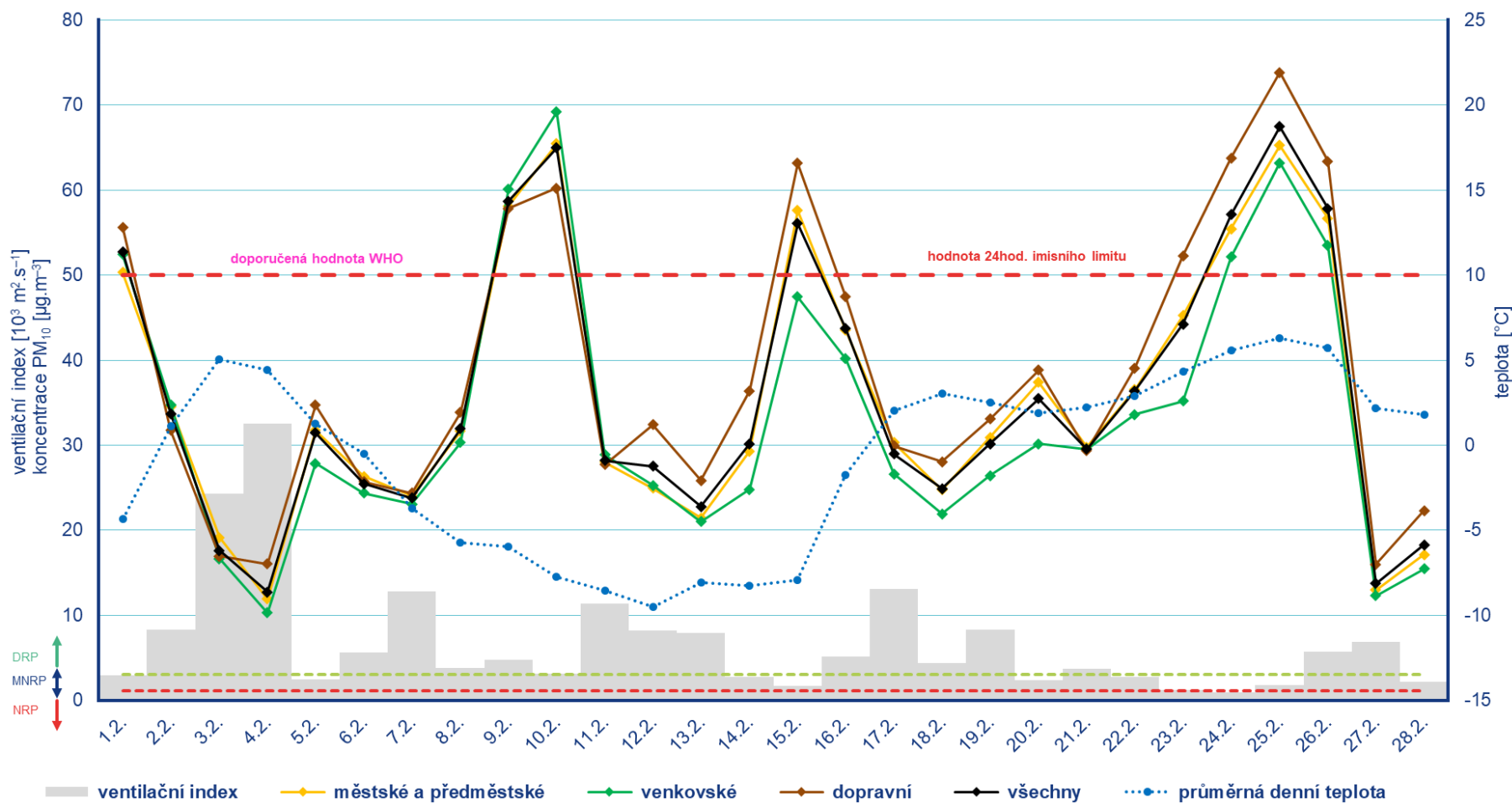
Během února došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg.m⁻³ na 118 stanicích ze 120. Denní koncentrace vyšší než hodnota imisního limitu byly nejčastěji měřeny na stanicích v Moravskoslezském kraji.

Maximální povolený počet překročení (35× za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) nebyl do konce února překročen na žádné stanici (Obr. 7).

K překročení hodnoty imisního limitu nedošlo do konce února na 2 stanicích.

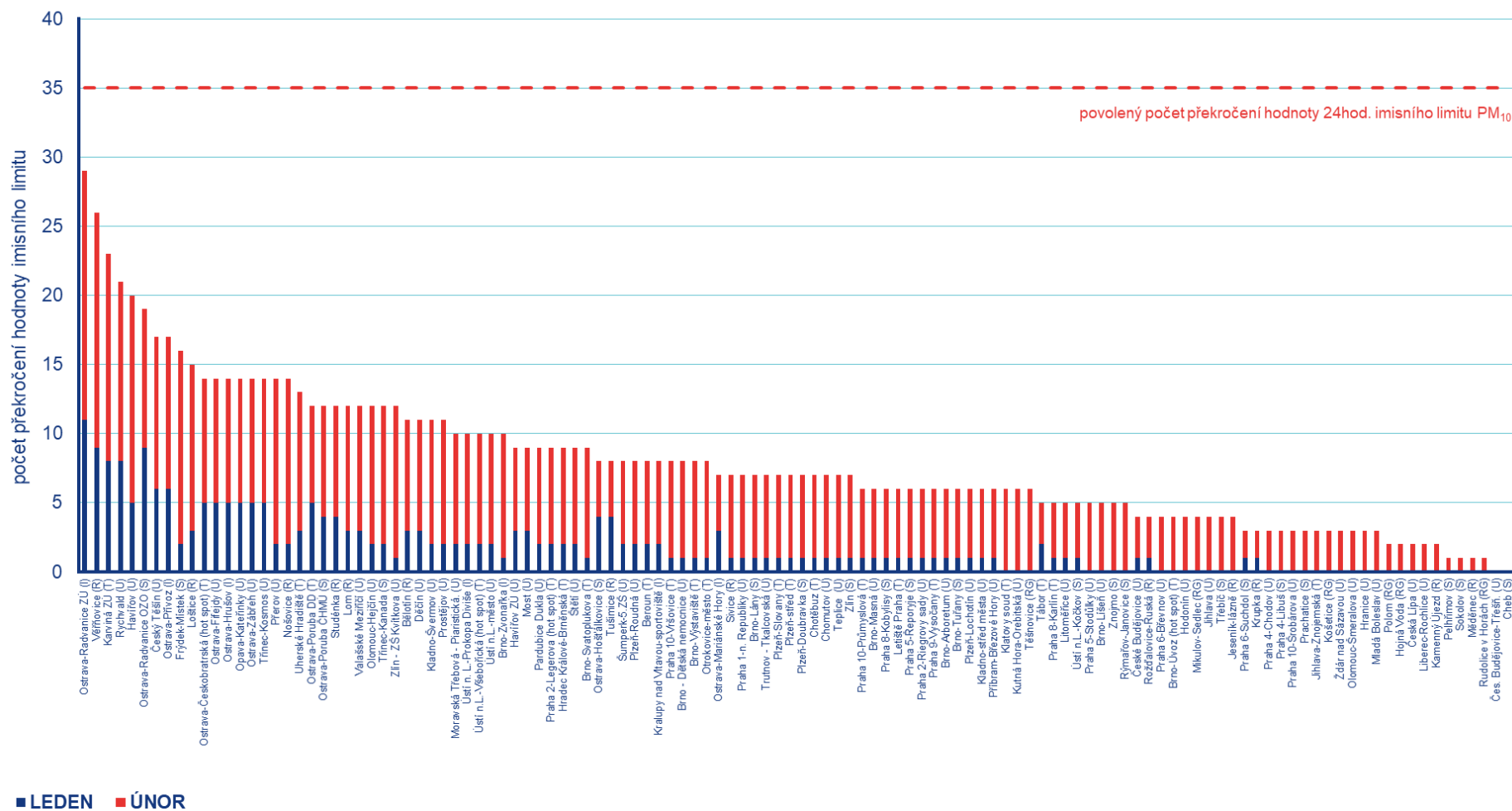
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v únoru 2011–2021

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM₁₀ byl v únoru 2021 pátý nejnižší za hodnocené období 2011–2021 (Obr. 8). V porovnání s desetiletým průměrem (2011–2020) byly průměrné koncentrace PM₁₀ za únor pouze o 1 % nižší.

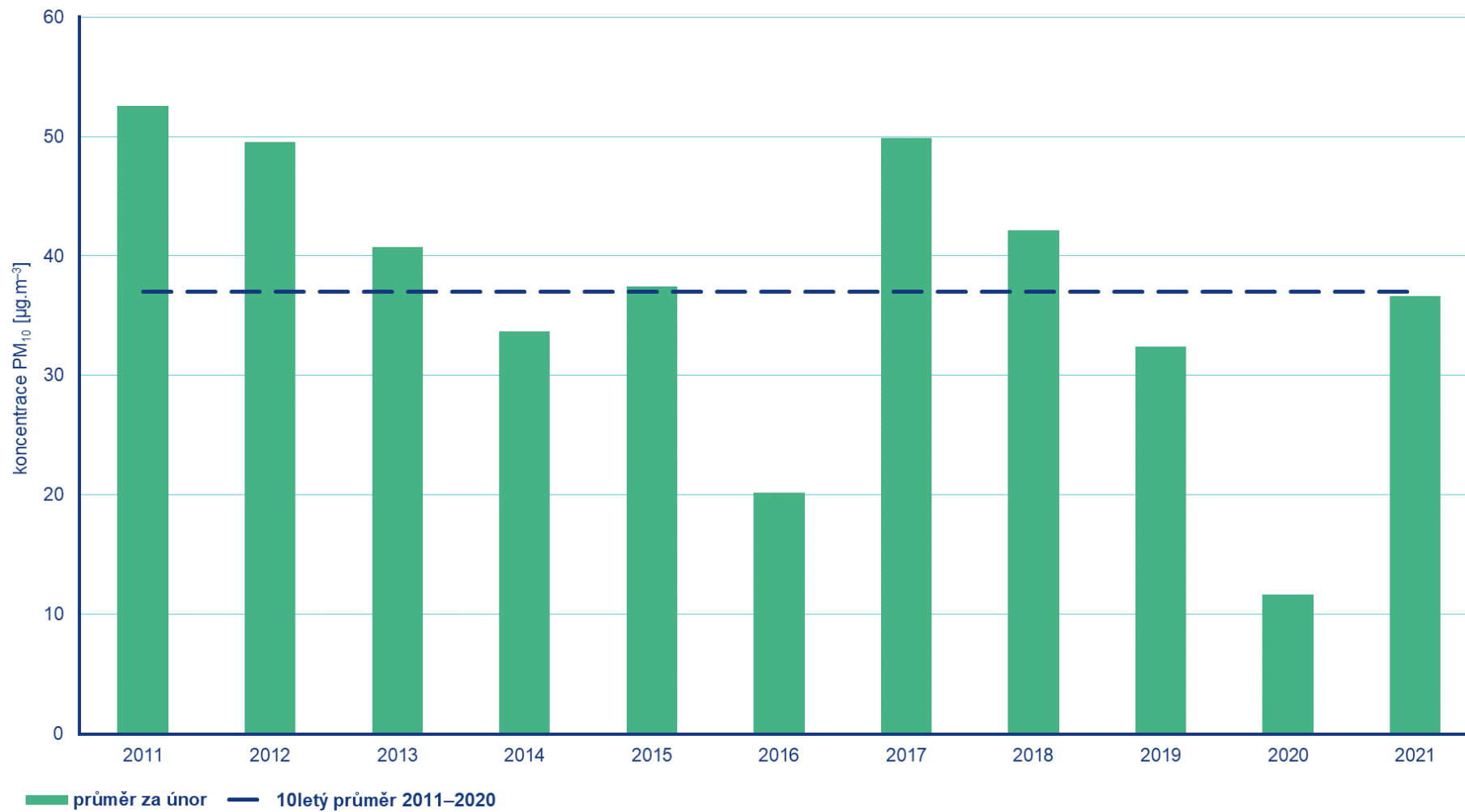


Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.
 DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 6 Vývoj průměrných denních koncentrací PM₁₀ a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), únor 2021



Obr. 7 Počet dní, kdy průměrná denní koncentrace PM₁₀ překročila hodnotu imisního limitu (50 µg.m⁻³) na stanicích AIM, 2021



Obr. 8 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v České republice, únor 2011–2021

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 (25 µg.m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace).⁷

IV.1 Průběh denních koncentrací PM_{2,5} v únoru 2021

V průběhu února překročily průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované pro jednotlivé typy stanic doporučenou hodnotu WHO na všech typech stanic (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.

Nejvyšší koncentrace byly zaznamenány na přelomu první a druhé dekády. Jejich vzestup nad hodnotu imisního limitu přinesl slabý proměnlivý vítr a stabilní charakter počasí ve studeném vzduchu, což vedlo ke zhoršení rozptylových podmínek. Během třetí dekády ovlivňovala počasí ČR rozsáhlá tlaková výše nad jihovýchodní až jižní Evropou, po jejíž zadní straně proudil do ČR teplý vzduch od jihu až jihozápadu, který přinesl i prach a písek ze Sahary. To spolu se slabým proměnlivým větrem a stabilním charakterem počasí vedlo ke zhoršení rozptylových podmínek (ventilační index klesl pod hodnotu 3 000 m².s⁻¹) a dlouhodobému setrvávání koncentrací nad hodnotou imisního limitu. Vyčištění vzduchu přinesla studená fronta v závěru měsíce.

IV.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} na stanicích AIM v únoru 2021

Doporučená hodnota WHO 25 µg.m⁻³ byla v únoru překročena na 79 stanicích z 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.

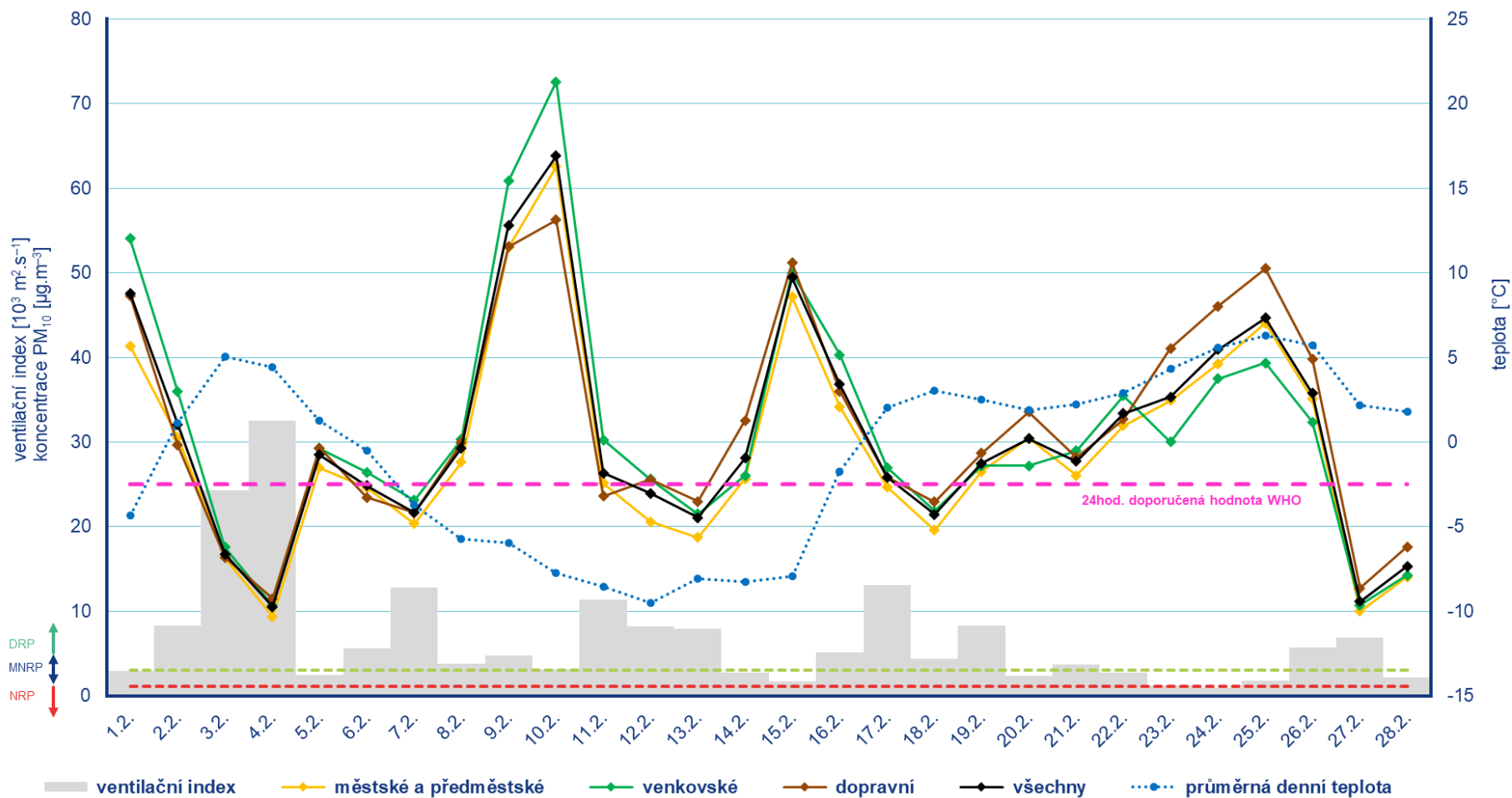
Nejvyšší počet dní s překročením doporučené hodnoty WHO (96 %) byl zaznamenán na stanici Ostrava-Radvanice (I) v aglomeraci O/K/F-M. Stanice je dlouhodobě ovlivněna dálkovým přenosem z Polska a průmyslovými emisemi. Vyšší počty dní (86 %) s překročením doporučené hodnoty WHO byly zaznamenány i na stanici Karviná ZÚ (T) a Rychvald (U), obě v Moravskoslezském kraji.

Jediná stanice, na které v únoru nedošlo k překročení doporučené hodnoty WHO je stanice Čes. Budějovice-Třešň. (U) v Jihočeském kraji.

IV.3 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v únoru 2011–2021

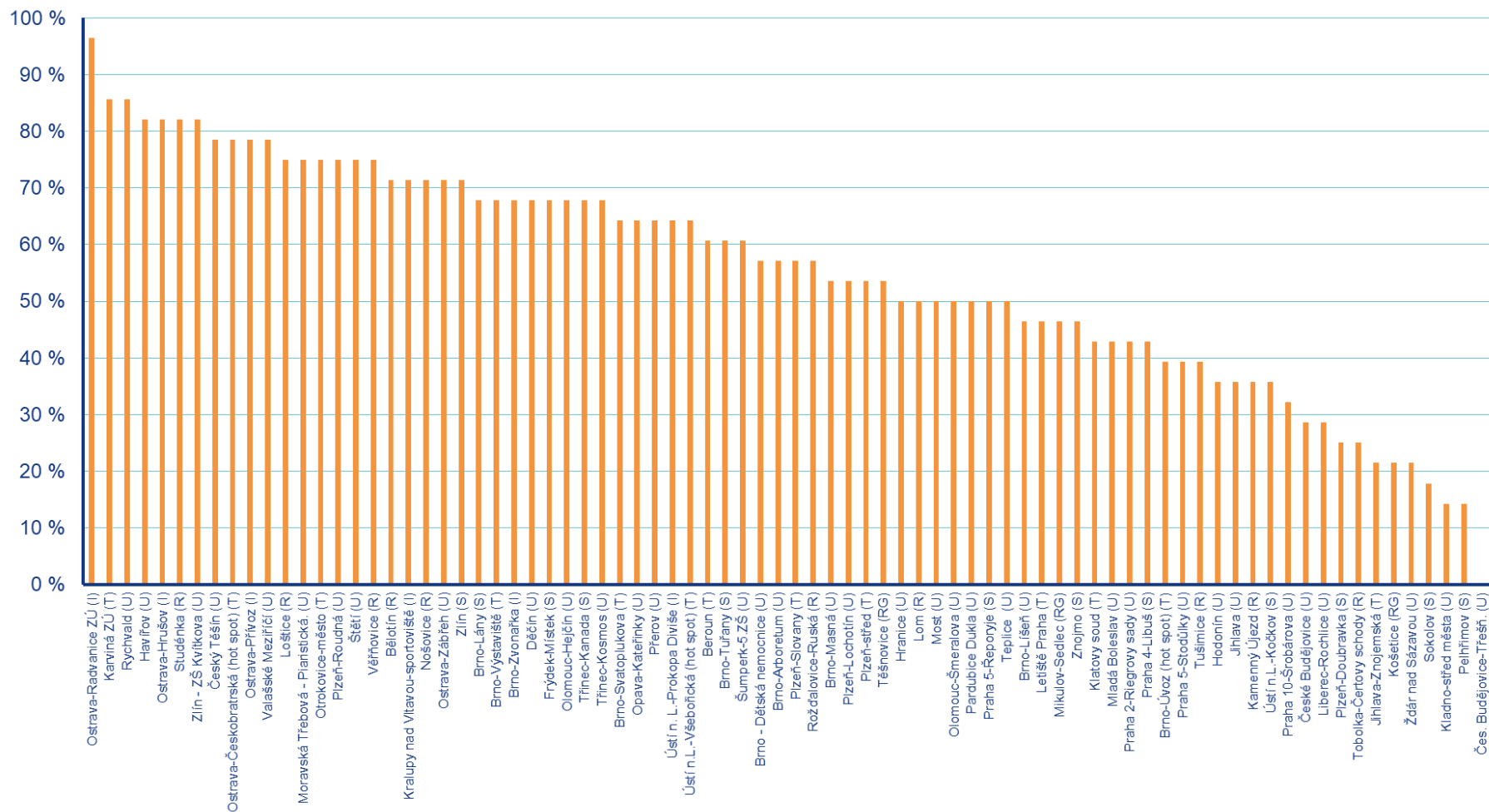
Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM_{2,5} byl v únoru 2021 šestý nejnižší za hodnocené období 2011–2021 (Obr. 11). V porovnání s desetiletým průměrem (2011–2020) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} za únor o 5 % vyšší.

⁷ [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

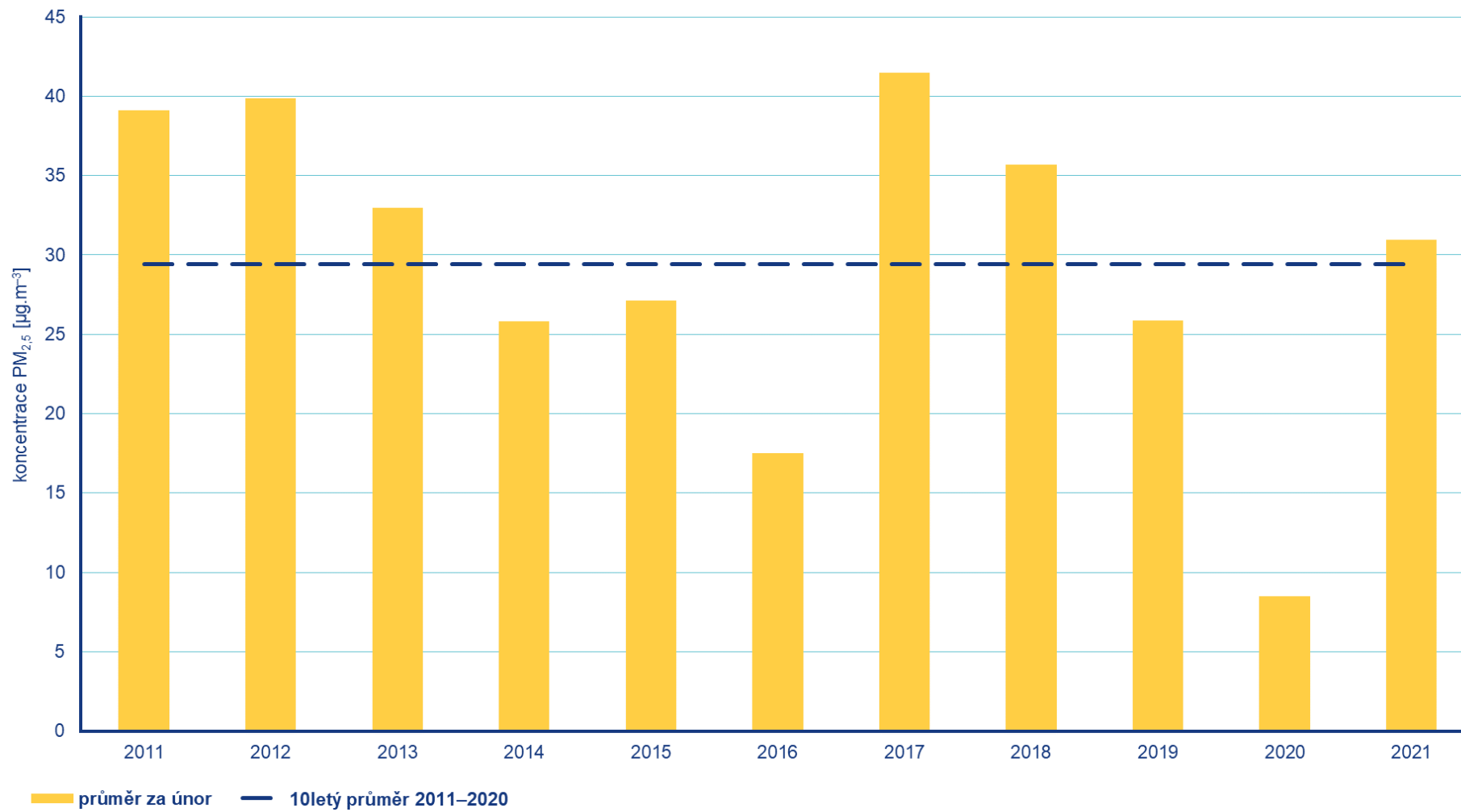


Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně v Moravskoslezském kraji.
 DRP = dobré rozptylové podmínky, MNRP = mírně nepříznivé rozptylové podmínky, NRP = nepříznivé rozptylové podmínky

Obr. 9 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{2,5} a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), únor 2021



Obr. 10 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} (25 µg·m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace), únor 2021



Obr. 11 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v České republice, únor 2011–2021

V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ

Koncentrace ostatních látek znečišťující ovzduší, které lze vzhledem k současné dostupnosti dat hodnotit, tj. hodinová koncentrace oxidu dusičitého (NO₂), hodinová a denní koncentrace oxidu siřičitého (SO₂), a denní maximum 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého (CO), nepřekročily v únoru 2021 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

V únoru 2021 nebyla vyhlášena **žádná smogová situace**.

Prahové hodnoty PM₁₀ pro vyhlášení smogové situace a regulace byly překročeny na několika lokalitách SVRS, zejména v aglomeraci O/K/F-M. Nebyly však splněny další zákonné podmínky pro vyhlášení a k vyhlášení tedy nedošlo.

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

VII. KONTAKTY

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 hodnocení kvality ovzduší za ČR

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

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, 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.