

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY ŘÍJEN 2020

Bc. Hana Škáchová, Oddělení ISKO, ČHMÚ Praha-Komořany

Mgr. Klára Sedláková, Oddělení VK, ČHMÚ Praha-Komořany

RNDr. Leona Vlasáková, Ph.D., Oddělení ISKO, ČHMÚ Praha-Komořany

RNDr. Markéta Schreiberová, Oddělení ISKO, ČHMÚ Praha-Komořany

Obsah

SOUHRN	2
I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY	3
II. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀	5
II.1 Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v říjnu 2020	5
II.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2020	5
II.3 Průměrné měsíční koncentrace PM ₁₀ v říjnu 2010–2020.....	5
III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{2,5}	9
III.1 Průběh denních koncentrací PM _{2,5} v říjnu 2020.....	9
III.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM _{2,5} na stanicích AIM v říjnu 2020.....	9
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM _{2,5} v říjnu 2010–2020.....	9
IV. INDEX KVALITY OVZDUŠÍ	13
IV.1 Index kvality ovzduší na městských a předměstských stanicích v říjnu 2020.....	13
IV.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v říjnu 2020	14
IV.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v říjnu 2020.....	15
V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ	16
VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)	16
VII. KONTAKTY	16

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.

Měsíční zpráva za říjen 2020 se jako první z řady následujících zpráv představuje v částečně nové podobě, která zohledňuje současnou poptávku veřejnosti po srozumitelných a jasných informacích. Tyto informace jsou prezentovány s využitím nového indexu kvality ovzduší. Nová podobna 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.

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

SOUHRN

Na základě hodnocení situace s využitím indexu kvality ovzduší lze (IKO) konstatovat, že kvalita ovzduší byla během října na měřicích stanicích převážně velmi dobrá až dobrá. K výskytu uspokojivé kvality ovzduší došlo pouze několikrát a pouze v některých zónách a v aglomeraci Brno. Vyhovující a špatná až velmi špatná kvalita ovzduší nebyla během října na měřicích stanicích České republiky zaznamenána.

Říjen byl na území ČR v porovnání s dlouhodobým normálem 1981–2010 teplotně normální a srážkově silně nadnormální. V porovnání s desetiletým průměrem 2009–2019 panovaly v říjnu zlepšené rozptylové podmínky. Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se vyskytly ve dvou dnech, nepříznivé rozptylové podmínky pak v žádném dni.

Hodnota denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) byla v říjnu překročena na 20 stanicích ze 118. Nicméně na žádné stanici AIM nebyl do konce října překročen povolený počet překročení (35×) a denní imisní limit pro PM₁₀ je tak zatím plněn na všech stanicích.

Pro suspendované částice PM_{2,5} je stanoven pouze roční imisní limit. Nicméně doporučená hodnota WHO pro průměrnou denní koncentraci PM_{2,5} byla v říjnu překročena na 64 stanicích z 84.

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací suspendovaných částic PM₁₀ a PM_{2,5} dosáhl v říjnu nejnižších hodnot za hodnocené období 2010–2020. Tento výrazný pokles je zapříčiněn kombinací vlivu příznivějších meteorologických podmínek s postupným snižováním emisí.

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

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

I. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Říjen byl na území ČR **teplotně normální**. Průměrná měsíční teplota 9,0 °C byla o 0,9 °C vyšší než normál 1981–2010. První dekádu měsíce byly průměrné denní teploty nad hodnotou normálu. Nejteplejším dnem byl 3. 10. s odchylkou průměrné denní teploty na území ČR od normálu +5,8 °C. Období mezi 10.–20. 10. bylo chladné. Průměrné denní teploty za celou ČR klesly pod 10 °C a byly nižší než normál. Poslední dekádu měsíce již průměrné denní teploty zůstaly nad hranicí normálu.

Srážkově byl říjen na území ČR **silně nadnormální**. Měsíční úhrn srážek 90 mm představoval 209 % normálu 1981–2010. Srážkový úhrn na území Moravy a Slezska (125 mm) byl výrazně vyšší než na území Čech (72 mm). Nejvíce srážek (174 mm) spadlo v průměru za měsíc říjen na území Zlínského kraje. Více než 100 mm napršelo také v krajích Libereckém (107 mm), Pardubickém (105 mm), Olomouckém (129 mm) a Moravskoslezském (158 mm). Nejdeštivějším dnem tohoto měsíce byl 13. 10., kdy v průměru na celém území ČR spadlo více než 20 mm srážek. Denní úhrny na stanicích ve vrcholových oblastech Krkonoš a východní polovině území často přesahovaly 40 mm. Vydatné srážky způsobily na mnoha místech vzestup hladin řek. Na řadě toků došlo k dosažení třetího stupně povodňové aktivity.

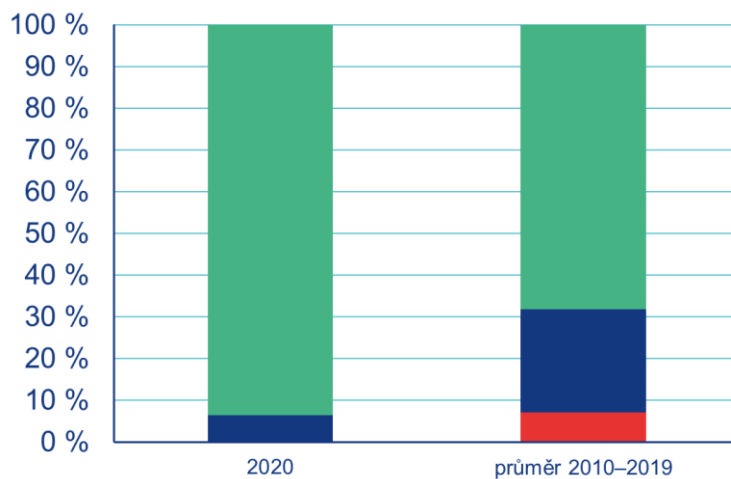
V porovnání s desetiletým průměrem 2009–2019 panovaly v říjnu **zlepšené rozptylové podmínky**.

Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu² pro celou Českou republiku, byly v říjnu zaznamenány ve 29 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 25 % (Obr. 1). Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se v říjnu vyskytly ve dvou dnech, nepříznivé rozptylové podmínky pak v žádném dni.

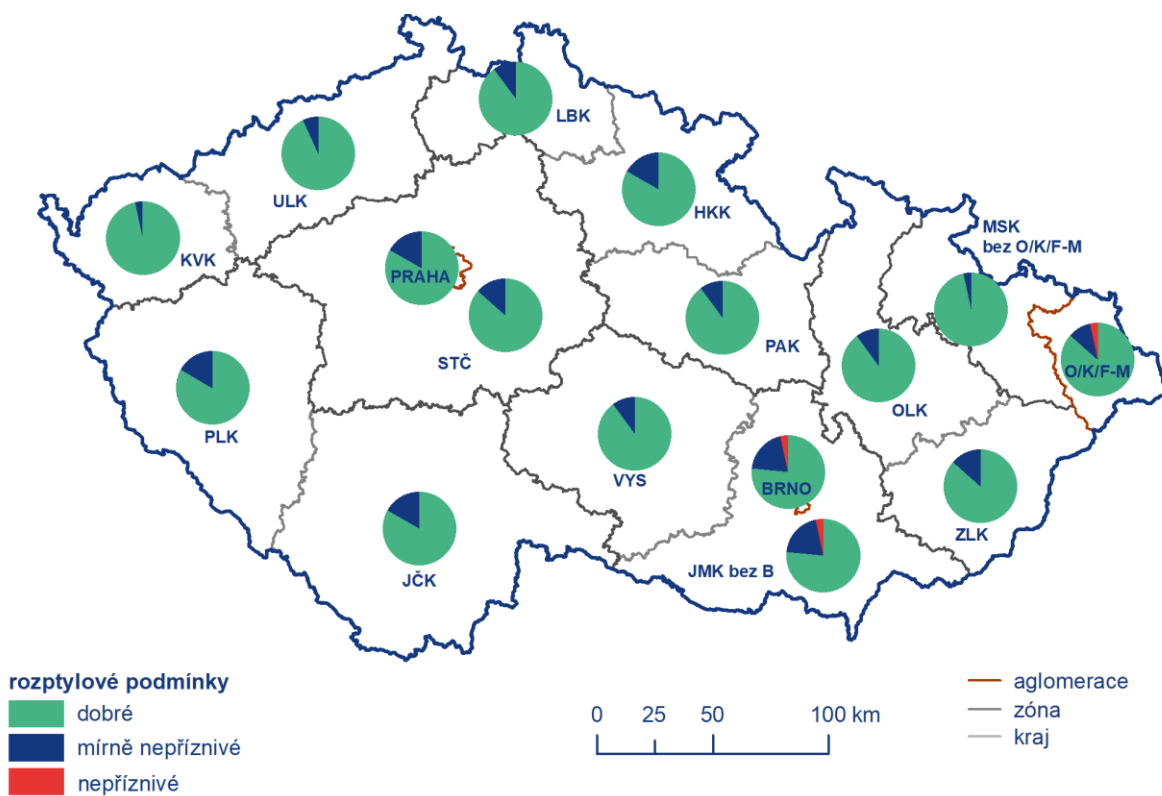
V jednotlivých krajích a aglomeracích se rozložení četností rozptylových podmínek od celorepublikového průměru liší (Obr. 2). Dobré a mírně nepříznivé rozptylové podmínky byly zaznamenány ve všech krajích a aglomeracích, zatímco nepříznivé rozptylové podmínky se vyskytly pouze v Jihomoravském kraji a v aglomeracích Brno a 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 denních průměrů ventilačního indexu v České republice, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 2 Skladba denních průměrů ventilačního indexu v krajích a aglomeracích České republiky, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ

II. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

II.1 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v říjnu 2020

V průběhu října nepřekročily průměrné denní koncentrace PM₁₀ zprůměrované přes jednotlivé typy stanic hodnotu imisního limitu (Obr. 3). V první polovině měsíce se průměrné koncentrace pohybovaly pod polovinou hodnoty imisního limitu. V polovině měsíce se nad jižním Polskem udržovala hluboká tlaková níže. S ní spojené vydatné srážky a čerstvý vítr způsobily výrazný pokles koncentrací na měsíční minimum. Na přelomu druhé a třetí dekády proudil do ČR teplý vzduch od jihozápadu, a průměrná denní teplota vzduchu vyšplhala nad 10 °C. Slabší vítr a stabilní teplotní zvrstvení v teplém vzduchu vedly k mírně nepříznivým rozptylovým podmínkám. Průměrné koncentrace vystoupaly v tomto období nad polovinu hodnoty imisního limitu. Následný přechod frontálních systémů přes ČR, které byly provázené ochlazením a srážkovou činností, zapříčinil pokles koncentrací i teploty vzduchu. Konec měsíce byl ve znamení přechodu teplé fronty přes ČR, za kterou k nám začal proudit teplý vzduch od jihozápadu a současně se nad ČR nasunula tlaková výše, což vedlo k opětovnému mírnému vzestupu koncentrací.

II.2 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2020

Během října došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg.m⁻³ na 20 stanicích ze 118.

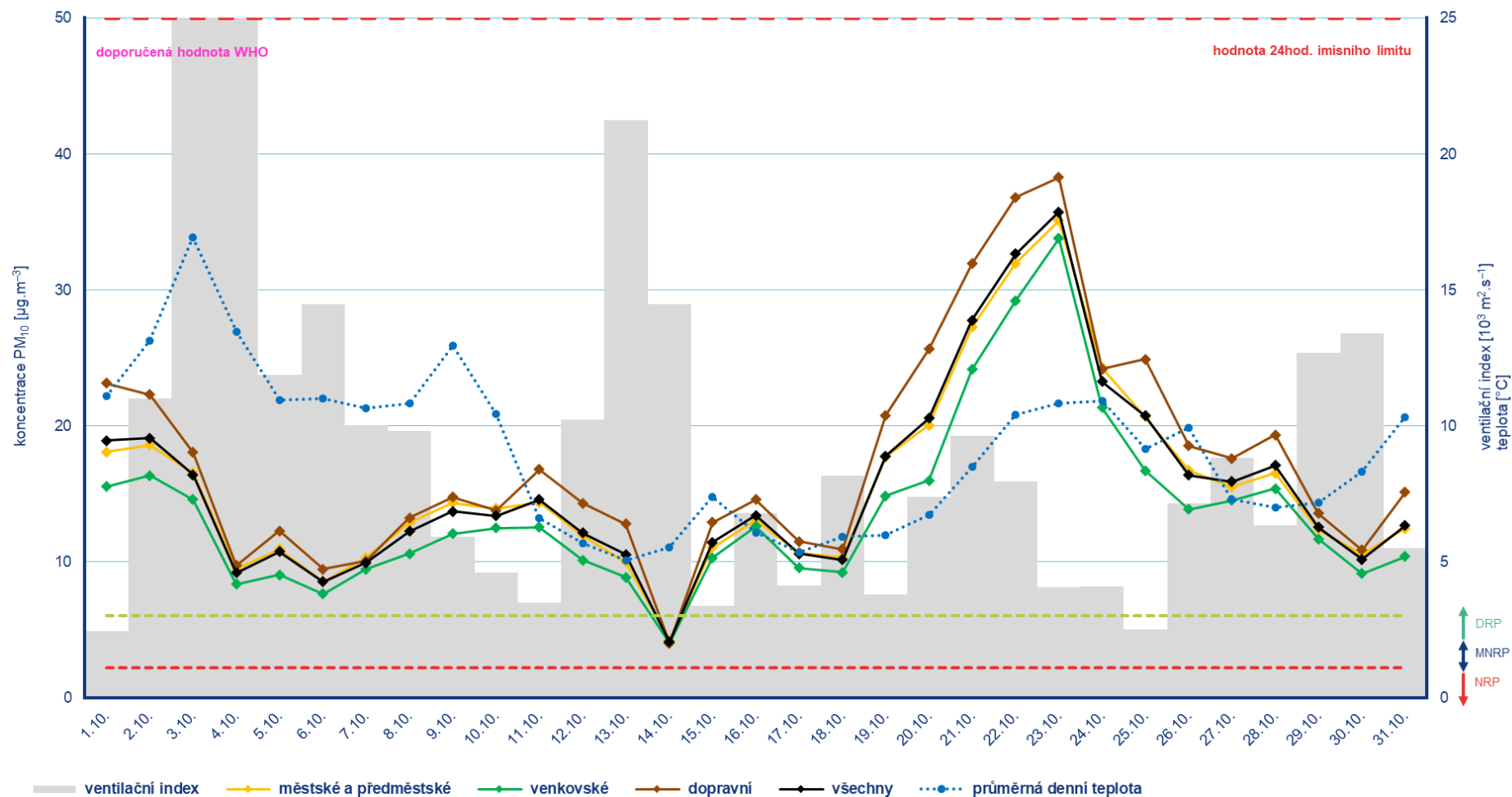
Maximální povolený počet překročení (35× za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) nebyl do konce října překročen na žádné stanici (Obr. 4).

Nejvyšší počet překročení hodnoty imisního limitu (32×) bylo do konce října zaznamenáno na stanici Brno-Zvonařka (I), v jejíž blízkosti probíhá intenzivní stavební činnost spojená s vyšším výskytem prašnosti. Stanice Věřňovice (R) je dlouhodobě zatížená lokálním vytápěním a dálkovým transportem znečištění z Polska. Na stanici Lom (R) dochází k překračování hodnoty imisního limitu z důsledku emisí z lokálního vytápění v blízkých obcích a také z povrchových dolů, které jsou pro tuto oblast charakteristické.

K překročení hodnoty imisního limitu nedošlo do konce října na stanicích České Budějovice-Třešňová (UB), Jeseník-Lázně (R) a Rudolice v Horách (R).

II.3 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v říjnu 2010–2020

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM₁₀ byl v říjnu 2020 nejnižší za hodnocené období 2010–2020 (Obr. 5). V porovnání s desetiletým průměrem (2010–2019) jsou průměrné koncentrace PM₁₀ za říjen o 42 % nižší. Tento výrazný pokles je zapříčiněn kombinací vlivu příznivějších meteorologických podmínek s postupným snižováním emisí. K poklesu emisí dochází zejména u vytápění domácností díky probíhající obnově kotlů, z průmyslových zdrojů znečišťování díky jejich modernizaci, z dopravy díky postupující obnově vozového parku a v říjnu 2020 také k poklesu intenzity osobní automobilové dopravy během nouzového stavu v ČR.



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. 3 Vývoj průměrných denních koncentrací PM₁₀ a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), říjen 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 5 Průměrné měsíční koncentrace PM₁₀ v České republice, říjen 2010–2020, zdroj: ČHMÚ

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, proto jsou v této zprávě koncentrace porovnávány vzhledem k doporučené hodnotě WHO pro ochranu lidského zdraví (25 µg.m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace).⁴

III.1 Průběh denních koncentrací PM_{2,5} v říjnu 2020

V průběhu října překročily průměrné denní koncentrace PM_{2,5} zprůměrované přes jednotlivé typy stanic doporučenou hodnotu WHO na všech typech stanic (Obr. 6). Vývoj denních koncentrací PM_{2,5} má obdobný průběh jako denní koncentrace PM₁₀. Důvodem jsou podobné dominantní emisní zdroje obou látek a také významná závislost na meteorologických a rozptylových podmínkách. K překročení doporučené hodnoty došlo na přelomu druhé a třetí dekády, kdy do ČR proudil teplý vzduch od jihozápadu, a to po zadní straně tlakové výše nad východní Evropou, která způsobila mírně nepříznivé rozptylové podmínky. Následný opětovný pokles pod doporučenou hodnotu způsobil přechod frontálních systémů přes ČR doprovázené ochlazením a srážkovou činností.

III.2 Překročení doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} na stanicích AIM v říjnu 2020

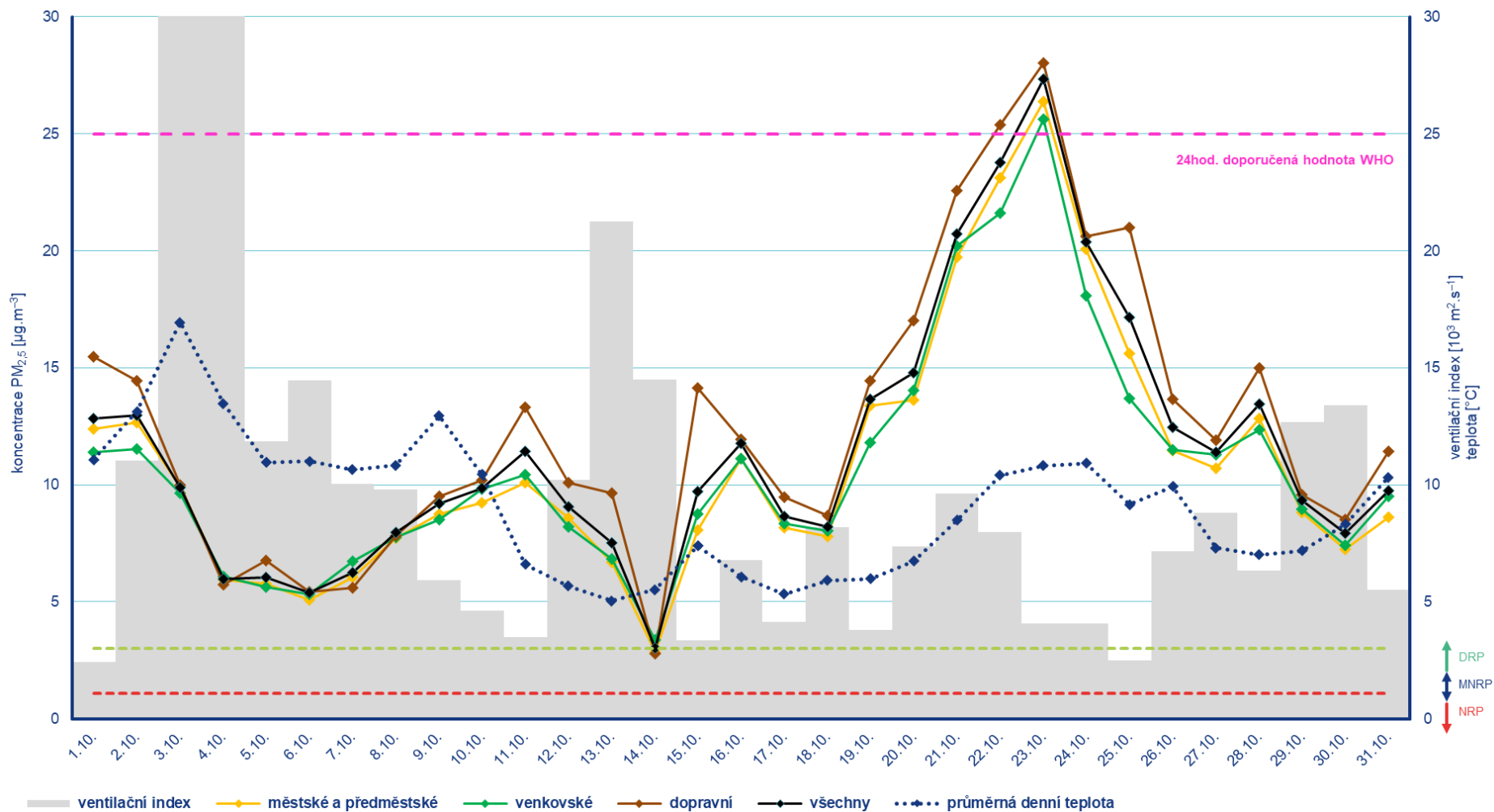
Doporučená hodnota WHO byla v říjnu překročena na 64 stanicích z 84 (Obr. 7). Překročení doporučené hodnoty je vyjádřeno procentem dní, kdy byla na dané stanici průměrná denní koncentrace PM_{2,5} vyšší než doporučená hodnota WHO. K většině překročení došlo na začátku třetí dekády díky dominantnímu vlivu meteorologických podmínek.

Nejvyšší počet dní s překročením doporučené hodnoty WHO (23 %) byl zaznamenán na stanici Ostrava-Radvanice ZÚ (I) v aglomeraci O/K/F-M. Aglomerace O/K/F-M je zatížena znečištěním ovzduší z různých typů zdrojů a je zde i výrazný vliv přeshraničního přenosu z Polska. Vyšší hodnoty koncentrací PM_{2,5} byly zaznamenány i na stanici Brno-Zvonařka (I), v jejíž blízkosti probíhá intenzivní stavební činnost spojená s vyšším výskytem prašnosti.

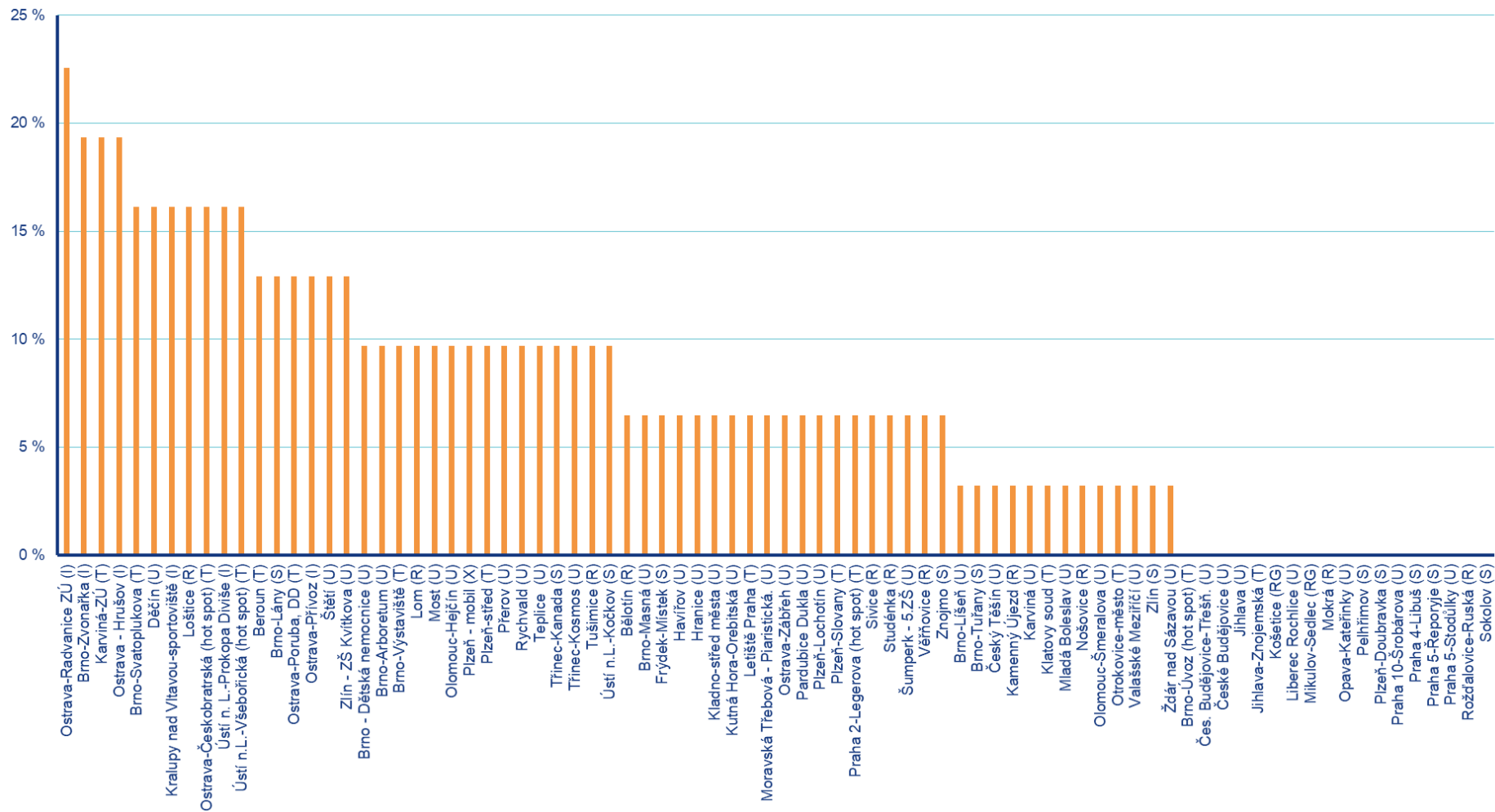
III.3 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2,5} v říjnu 2010–2020

Celorepublikový měsíční průměr koncentrací PM_{2,5} byl v říjnu 2020 nejnižší za hodnocené období 2010–2020 (Obr. 8). V porovnání s desetiletým průměrem (2010–2019) jsou průměrné koncentrace PM_{2,5} za říjen o 40 % nižší. Stejně jako u PM₁₀ je tento výrazný pokles je zapříčiněn kombinací vlivu příznivějších meteorologických podmínek s postupným snižováním emisí. K poklesu emisí dochází zejména u vytápění domácností díky probíhající obnově kotlů, z průmyslových zdrojů znečišťování díky jejich modernizaci, z dopravy díky postupující obnově vozového parku a v říjnu 2020 také k poklesu intenzity osobní automobilové dopravy během nouzového stavu v ČR.

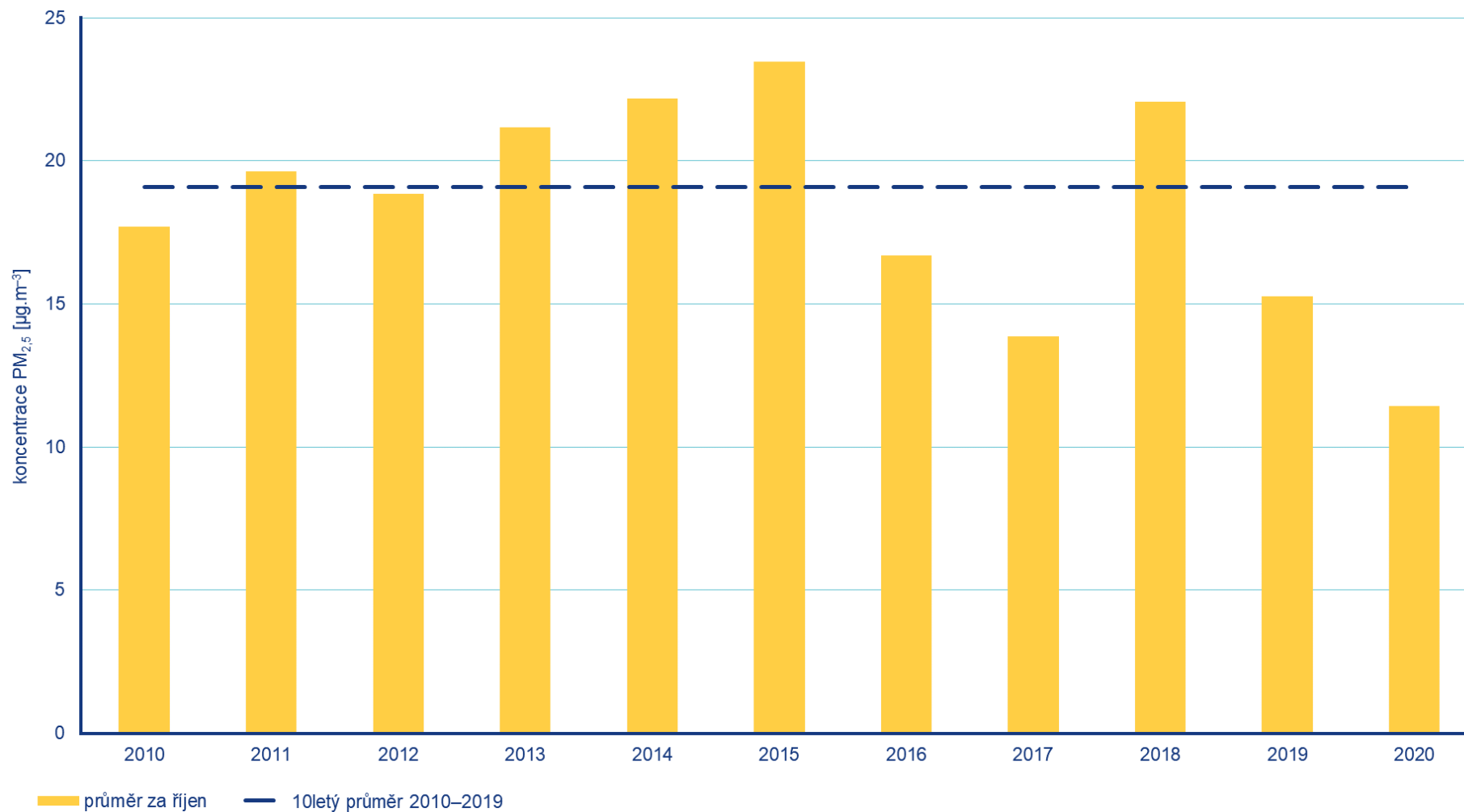
⁴ [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)



Obr. 6 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{2.5}, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 7 Procento dní s překročením doporučené hodnoty WHO pro PM_{2,5} (25 µg·m⁻³, průměrná 24hodinová koncentrace) , říjen 2020, zdroj: ČHMÚ



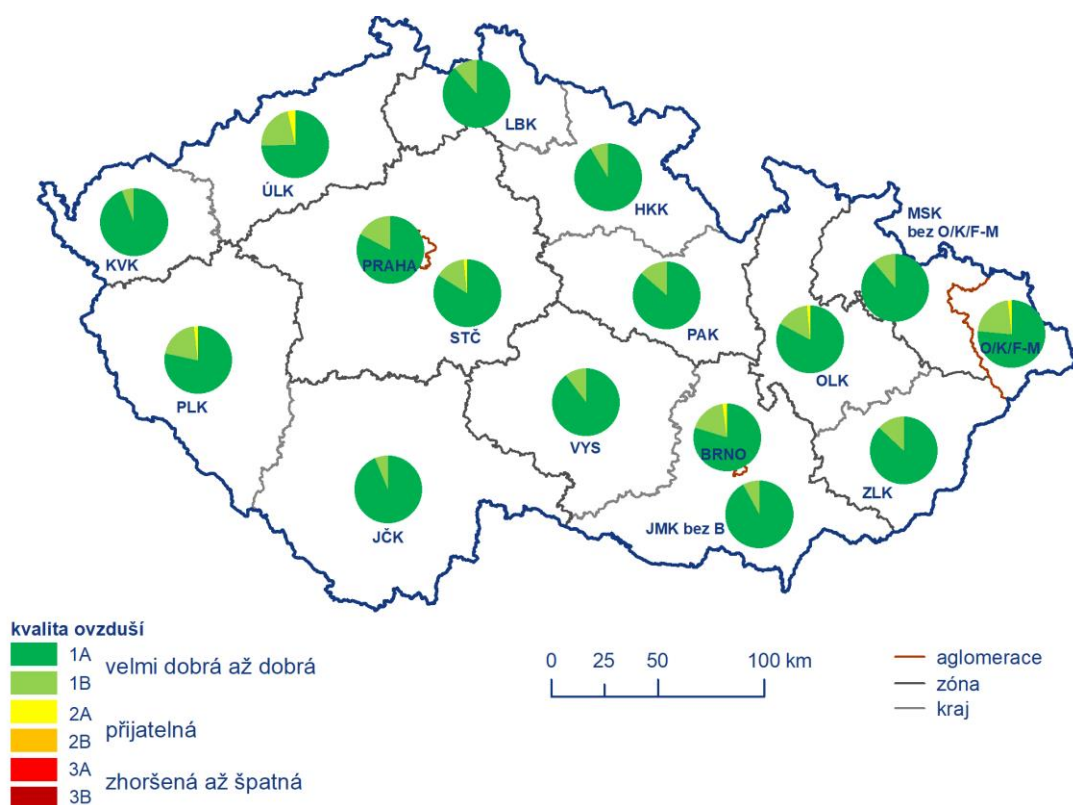
Obr. 8 Průměrné měsíční koncentrace PM_{2.5} v České republice, říjen 2010–2020, zdroj: ČHMÚ

IV. 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 ČHMÚ⁵, spolu s konkrétními radami a doporučeními SZÚ⁶ k zajištění ochrany lidského zdraví. Uvedená zdravotní doporučení jsou podložena hodnoceními Světové zdravotnické organizace (WHO).

IV.1 Index kvality ovzduší na městských a předměstských stanicích v říjnu 2020

Hodnoceno pro jednotlivé kraje na městských a předměstských stanicích se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Jihočeském a Libereckém kraji (100 %), nejméně často v Ústeckém kraji (96 %) (Obr. 9). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) byl zaznamenán pouze v Ústeckém kraji a v aglomeraci O/K/F-M (méně než 1 %).



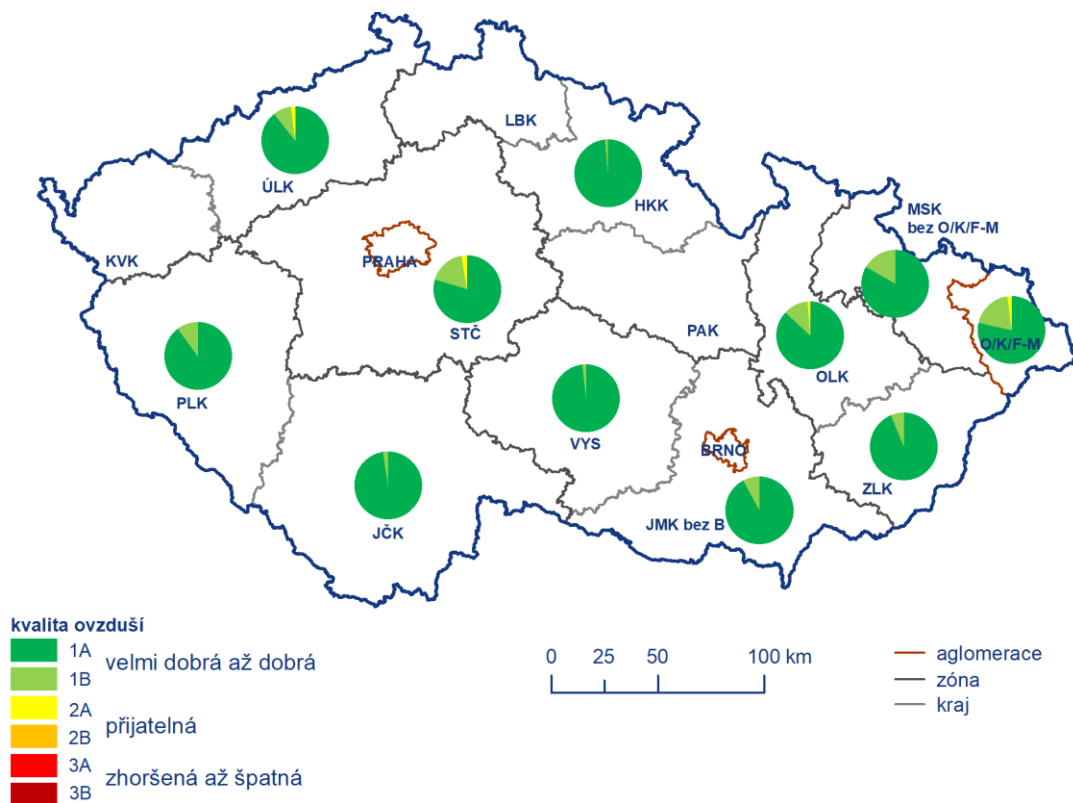
Obr. 9 Skladba indexu kvality ovzduší na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ

⁵ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_data_CZ.html

⁶ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/d_szu.pdf

IV.2 Index kvality ovzduší na venkovských stanicích v říjnu 2020

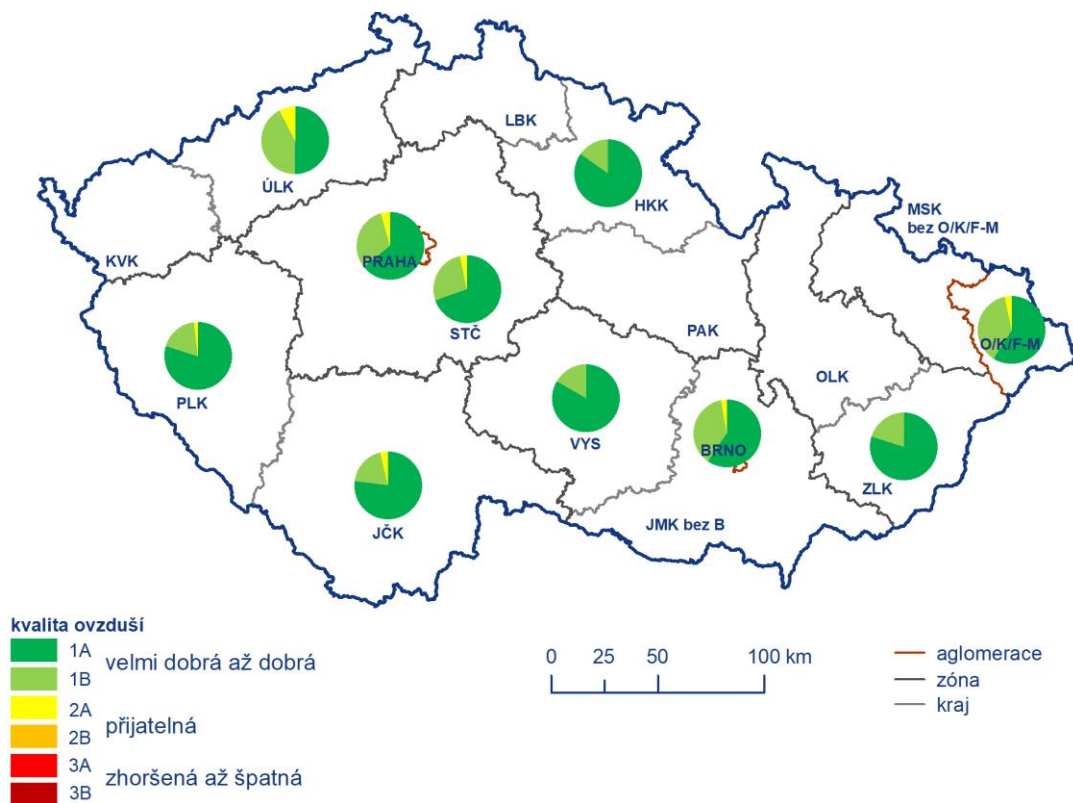
Hodnoceno pro jednotlivé kraje **na venkovských stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v Jihočeském, Královéhradeckém, Plzeňském a Zlínském kraji a v kraji Vysočina (100 %), nejméně často ve Středočeském kraji (96 %) (Obr. 10). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) nebyl v říjnu zaznamenán v žádném kraji ani aglomeraci.



Obr. 10 Skladba indexu kvality ovzduší na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ

IV.3 Index kvality ovzduší na dopravních stanicích v říjnu 2020

Hodnoceno pro jednotlivé kraje **na dopravních stanicích** se první stupeň IKO (velmi dobrá až dobrá kvalita ovzduší) vyskytoval nejčastěji v kraji Vysočina (100 %), nejméně často v Ústeckém kraji (92 %) (Obr. 10). Třetí stupeň IKO (zhoršená až špatná kvalita ovzduší) nebyl v říjnu zaznamenán v žádném kraji ani aglomeraci.



Obr. 11 Skladba indexu kvality ovzduší na dopravních měřicích stanicích, říjen 2020, zdroj: ČHMÚ

V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠTŮJÍCÍCH OVZDUŠÍ

Koncentrace ostatních látek znečišťujících 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 říjnu 2020 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

V říjnu 2020 nebyla vyhlášena žádná smogová situace.

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

VII. KONTAKTY

ČHMÚ Praha-Komořany

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

ČHMÚ Praha-Komořany (pro smogové situace)

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

ČHMÚ Praha-Libuš (Centrální laboratoře imisí)

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

ČHMÚ Ostrava

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

ČHMÚ Brno

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

ČHMÚ Hradec Králové

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

ČHMÚ Plzeň

Ing. Tomáš Fory, e-mail: tomas.fory@chmi.cz, tel.: 604 221 364

ČHMÚ Ústí nad Labem

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