

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY DUBEN 2020

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

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

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

Obsah

I.	ÚVOD.....	2
II.	METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY	2
III.	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀.....	4
III.1	Denní koncentrace PM ₁₀ na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020.....	4
III.2	Denní koncentrace PM ₁₀ na venkovských stanicích v dubnu 2020	4
III.3	Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v dubnu 2020.....	7
III.4	Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2020	7
IV.	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O₃)	10
IV.1	Maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020	10
IV.2	Maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ na venkovských stanicích v dubnu 2020	10
IV.3	Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O ₃ v dubnu 2020	12
IV.4	Překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ (v průměru za tři roky)	12
V.	KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ.....	15
VI.	SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS).....	15
VII.	KONTAKTY	16

I. ÚVOD

Úsek kvality ovzduší Českého hydrometeorologického ústavu (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 webových stránkách ČHMÚ¹.

Během dubna byl v souvislosti s šířením nového typu koronaviru SARS-COV-2 v platnosti nouzový stav. Změny kvality ovzduší na území České republiky během nouzového stavu v době od 16. 3. do 19. 4. byly popsány v mimořádné zprávě zveřejněné 6. 5. 2020. Zprávu lze nalézt na adrese:

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2020/COVID_ZPRAVA.pdf

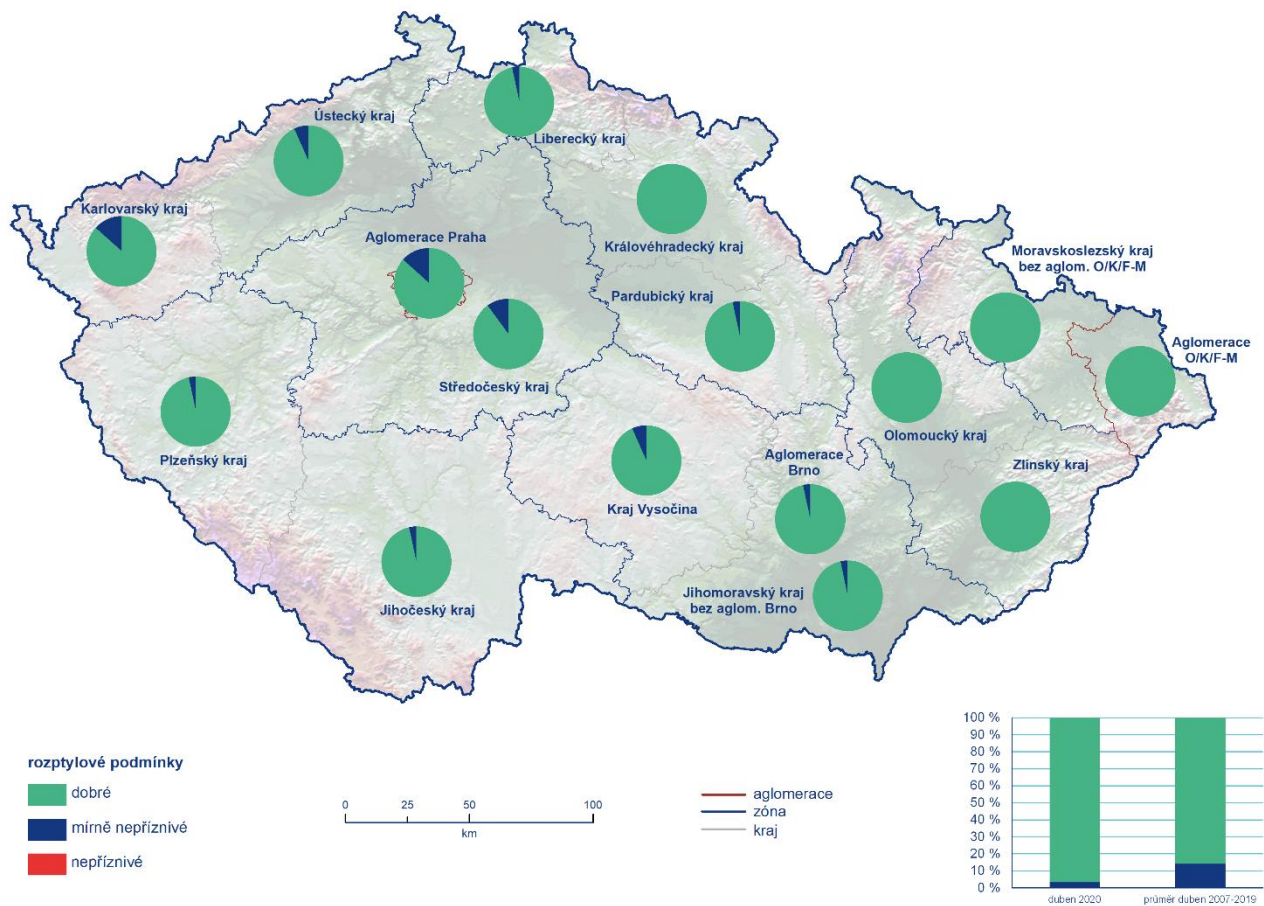
II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Duben 2020 byl na území ČR **teplotně nadnormální**, průměrná měsíční teplota vzduchu 9,2 °C byla o 1,3 °C vyšší než 1981–2010. Začátek dubna byl chladný, první čtyři dny měsíce se průměrná denní teplota vzduchu na území ČR pohybovala pod hodnotami normálu. Následovalo teplé období, ve dnech 6.–12. 4. se průměrná denní teplota vzduchu pohybovala výrazně nad hodnotami normálu. Během dne 13. 4. nastalo výrazné ochlazení, zatímco ve dnech 12. 4. a 13. 4. se denní maxima teploty pohybovala často nad 20 °C, dne 14. 4. již většinou nepřesáhla 10 °C. V druhé polovině dubna teplota kolísala, pohybovala se však většinou nad nebo blízko hodnot normálu. **Srážkově** byl duben na území ČR **silně podnormální**, měsíční úhrn srážek 18 mm činí 43 % srážkového normálu 1981–2010. Většina srážkového úhrnu za duben 2020 spadla pouze v několika málo dnech, výraznější srážky byly zaznamenány pouze 13., 18. a poslední 3 dny měsíce. Nejvíce srážek za tento měsíc (v průměru více než 25 mm) spadlo v krajích Jihočeský a Vysočina. Méně než 10 mm srážek spadlo pak v krajích Ústeckém, Olomouckém a Moravskoslezském, což činí méně než 25 % normálu pro Ústecký kraj a méně než 20 % normálu pro kraj Olomoucký a Moravskoslezský.

V dubnu 2020 panovaly v porovnání s dlouhodobým průměrem 2007–2019 **normální rozptylové podmínky** (Obr. 1). V celorepublikovém průměru se dobré rozptylové podmínky vyskytovaly ve 97 % případů, což představuje 113 % dlouhodobého průměru. Hodnoceno na základě ventilačního indexu zprůměrovaného pro jednotlivé kraje a aglomerace se nepříznivé rozptylové podmínky během měsíce nevyskytly v žádném kraji ani aglomeraci. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek se vyskytovalo v Královéhradeckém, Olomouckém a Zlínském kraji, v aglomeraci Brno a v Moravskoslezském kraji včetně aglomerace O/K/F-M² (100 %). K nejvýraznějšímu zlepšení rozptylových podmínek oproti dlouhodobému normálu došlo v Libereckém a Královéhradeckém kraji.

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

² Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek



Obr. 1 Skladba denních průměrů ventilačního indexu v krajích a aglomeracích České republiky, duben 2020, zdroj: ČHMÚ

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

III.1 Denní koncentrace PM₁₀ na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v dubnu hodnotu imisního limitu (LV) **na městských a předměstských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích ČR kromě Středočeského kraje, kraje Vysočina a aglomerace Brno a O/K/F-M (Obr. 2). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměr koncentrací 16 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián 16 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměr koncentrací 27 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián 27 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Maximální denní koncentrace PM₁₀ (67 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 24. 4. na městské pozad'ové stanici Brno-Arboretum v aglomeraci Brno. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla zaznamenána dne 29. 4. na městské pozad'ové stanici Čes. Budějovice-Třešňová v Jihočeském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020 je 24 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián činí 22 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

III.2 Denní koncentrace PM₁₀ na venkovských stanicích v dubnu 2020

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v dubnu hodnotu imisního limitu (LV) **na venkovských stanicích** pouze v Olomouckém a Ústeckém kraji a v aglomeraci O/K/F-M (Obr. 3). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměr koncentrací 13 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián 12 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměr koncentrací 31 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián 27 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Maximální denní koncentrace PM₁₀ (67 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 8. 4. na stanici Věřňovice v aglomeraci O/K/F-M. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla zaznamenána dne 30. 4. na stanici Hojná Voda v Jihočeském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na venkovských stanicích v dubnu 2020 je 21 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián činí 19 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Tab.1 Počet městských, předměstských a venkovských pozad'ových stanic s měřením suspendovaných částic PM₁₀ v krajích a aglomeracích, duben 2020

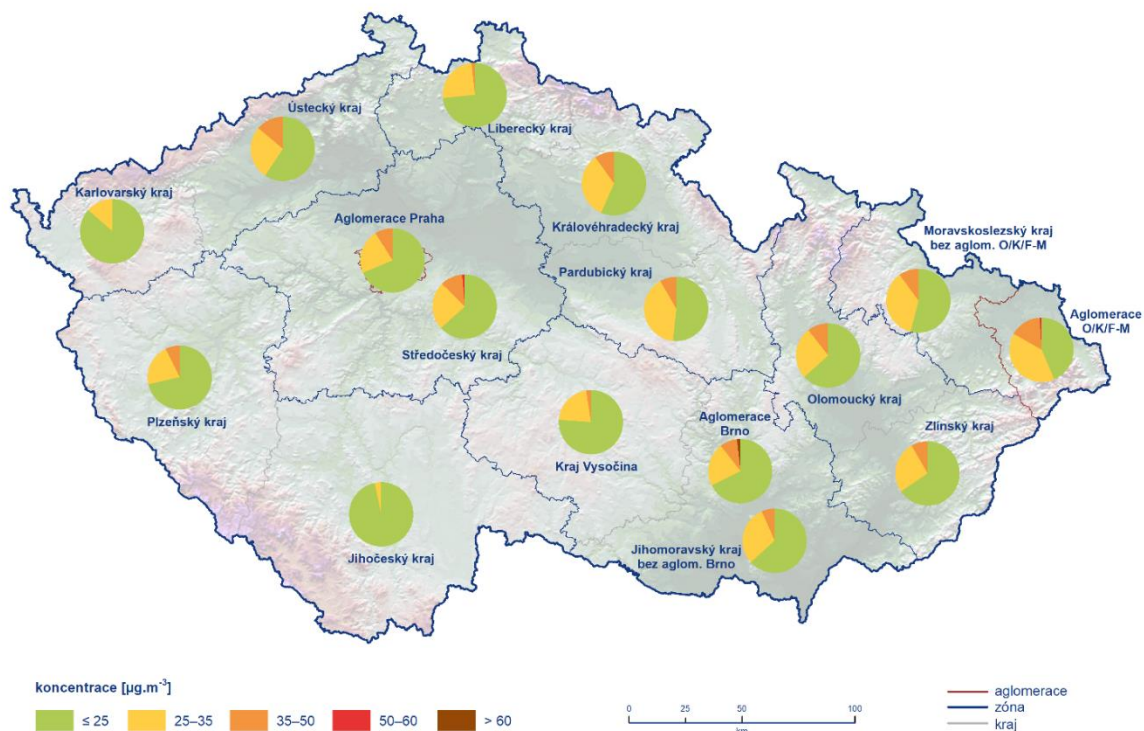
kraj/aglomerace	městské a předměstské stanice	venkovské stanice
Aglomerace Brno	6	0
Aglomerace O/K/F-M	13	2
Aglomerace Praha	10	0
Jihočeský kraj	3	1
Jihomoravský kraj bez aglom. Brno	2	2
Karlovarský kraj	2	0
Kraj Vysočina	4	1
Královéhradecký kraj	1	1
Liberecký kraj	2	0
Moravskoslezský kraj bez aglom. O/K/F-M	2	1
Olomoucký kraj	6	3
Pardubický kraj	2	0
Plzeňský kraj	3	1
Středočeský kraj	5	1
Ústecký kraj	8	5
Zlínský kraj	3	1

³ Data týkající se distribuce denních koncentrací PM₁₀ na venkovských stanicích jsou k dispozici pouze z části krajů a aglomerací České republiky. Důvodem je vyšší zastoupení manuálních stanic ve venkovských oblastech, jejichž data jsou prezentována až po jejich verifikaci, jak bylo zmíněno v úvodní kapitole zprávy.

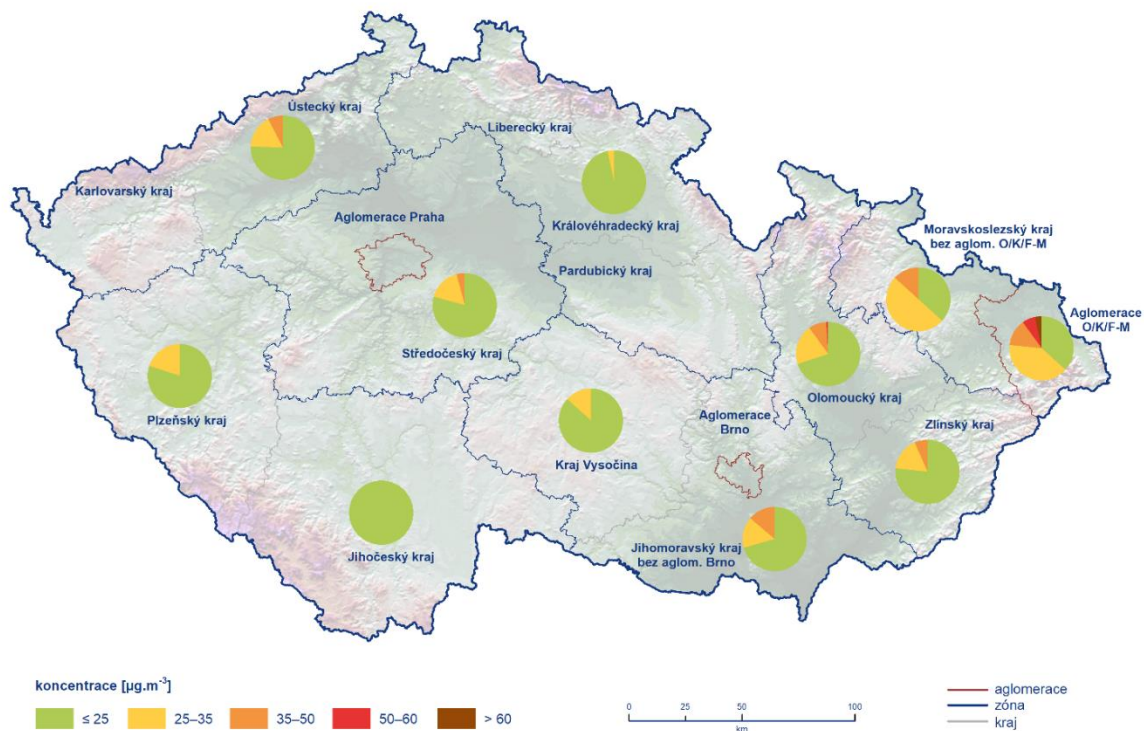
Celkem ČR

72

19



Obr. 2 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM_{10} na městských a předměstských pozadových měřicích stanicích, duben 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 3 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM₁₀ na venkovských pozadových měřicích stanicích, duben 2020, zdroj: ČHMÚ

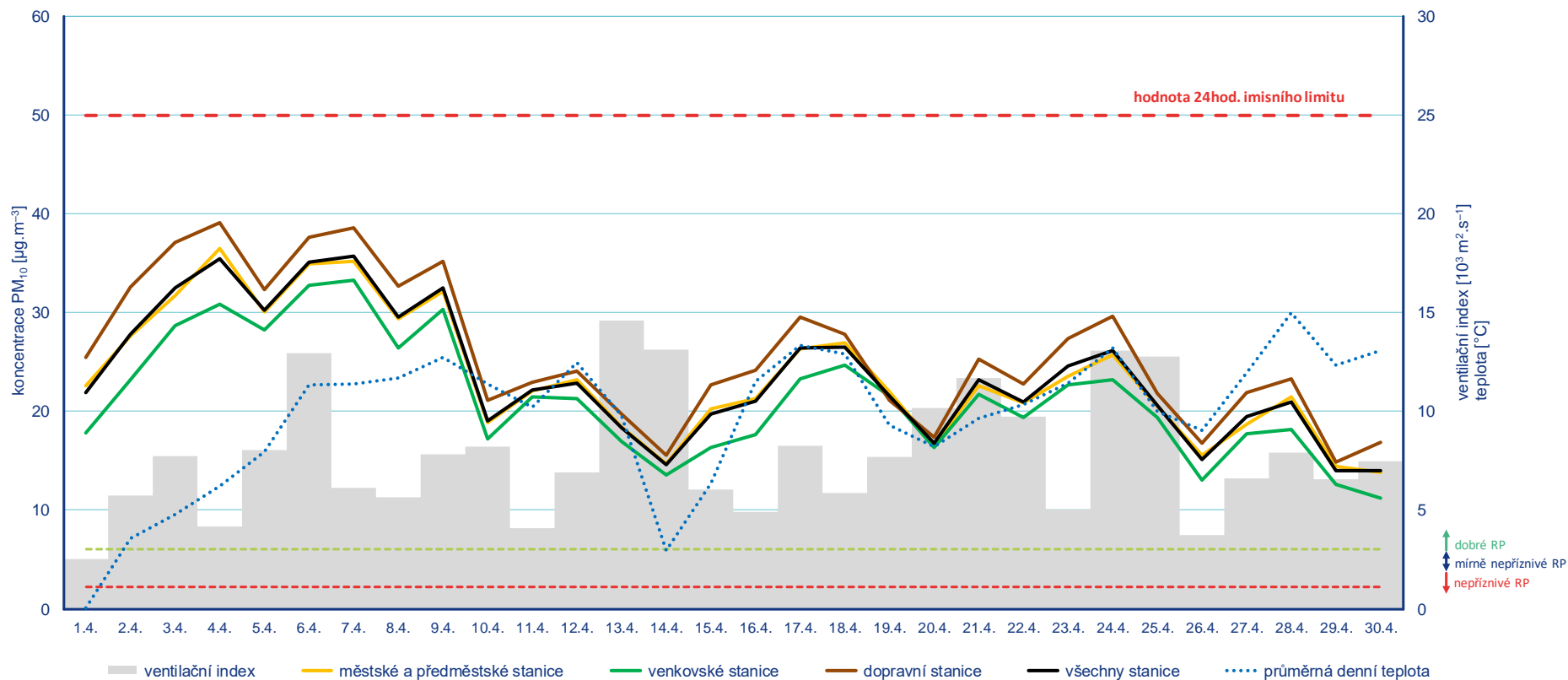
III.3 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v dubnu 2020

V první dubnové dekádě ovlivňovala počasí v České republice rozsáhlá oblast vysokého tlaku nad střední a východní Evropou, kolem které proudil na území ČR teplý vzduch od jihu (Obr. 4). Průměrné denní koncentrace se v tomto období pohybovaly nad polovinou hodnoty imisního limitu. Po přechodu slabé studené fronty na začátku druhé dekády poklesly průměrné denní koncentrace pod polovinu hodnoty imisního limitu. Před polovinou měsíce přecházela přes Českou republiku studená fronta, která přinesla zlepšení rozptylových podmínek a tedy mírný pokles průměrných denních koncentrací a také výrazné ochlazení. Kolem tlakové výše se středem nad Norským mořem proudil na začátku třetí dekády na území ČR chladný a suchý vzduch severovýchodu, který byl postupně vystřídán přílivem teplého vzduchu od jihozápadu. V polovině poslední dekády přešla studená fronta, což vedlo k poklesu teploty vzduchu i koncentrací. Konec měsíce byl ve znamení přechodu frontálních systémů od jihozápadu.

III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2020

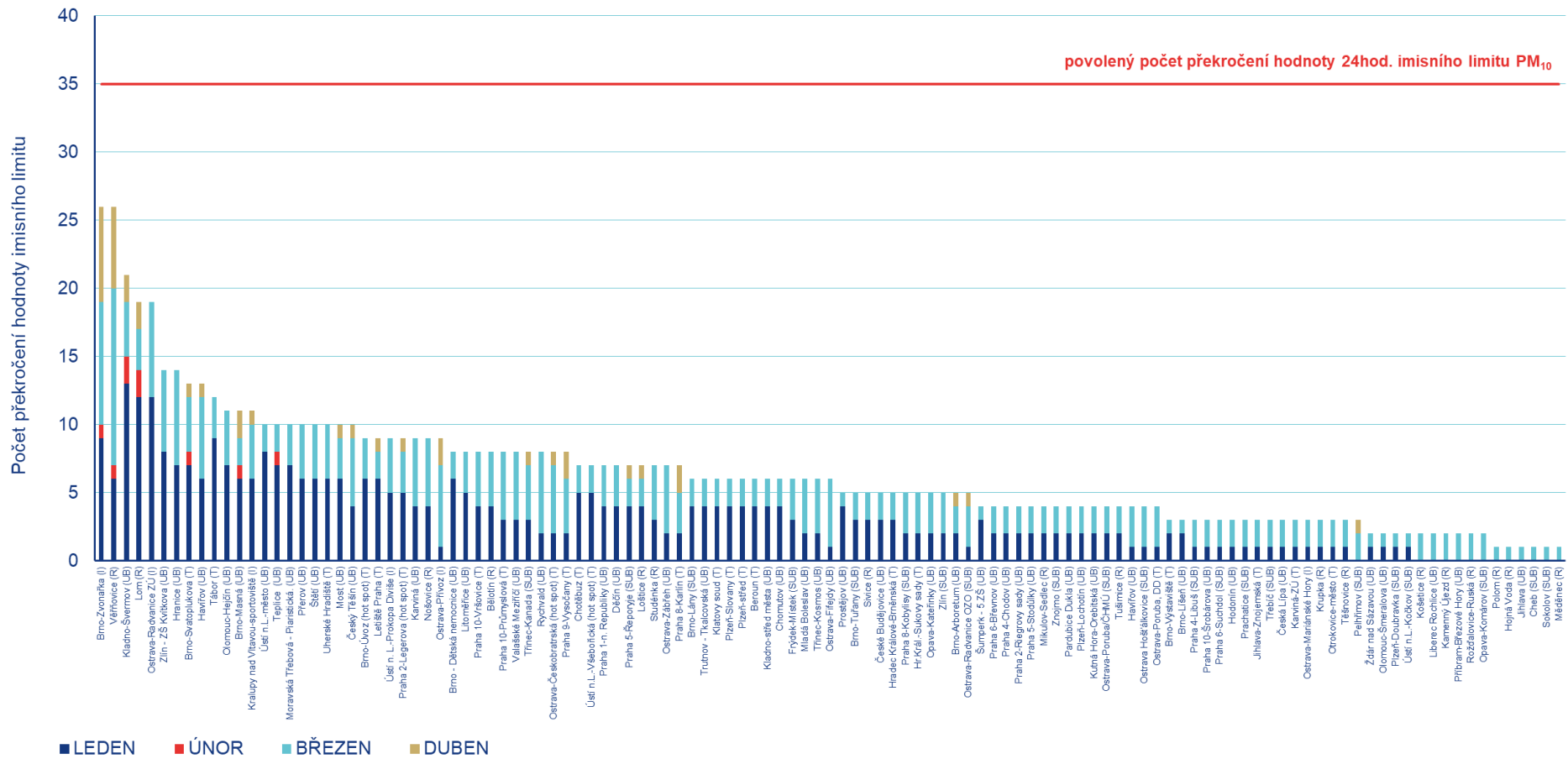
Během dubna došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg.m⁻³ na 22 stanicích ze 120.

Maximální povolený počet překročení (35x za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) nebyl na konci dubna překročen na žádné stanici (Obr. 5).



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.
RP = rozptylové podmínky.

Obr. 4 Vývoj průměrných denních koncentrací PM₁₀ a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), duben 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 5 Počet dní, kdy průměrná denní koncentrace PM₁₀ překročila hodnotu imisního limitu (50 µg.m⁻³) na stanicích AIM, 2020, zdroj: ČHMÚ

IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O₃)

IV.1 Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020

Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v dubnu hodnotu svého imisního limitu (120 µg.m⁻³) **na městských a předměstských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích ČR s výjimkou Plzeňského kraje (Obr. 6). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Plzeňském kraji (průměrná koncentrace 76 µg.m⁻³, medián koncentrací 72 µg.m⁻³), nejvyšší v kraji Vysočina (průměrná koncentrace 110 µg.m⁻³, medián koncentrací 111 µg.m⁻³).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (138 µg.m⁻³) byla naměřena dne 24. 4. na městské požad'ové stanici Ústí n.L.-Kočkov v Ústeckém kraji. Nejnižší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (49 µg.m⁻³) byla naměřena dne 3. 4. na městské požad'ové stanici Plzeň-Lochotín v Plzeňském kraji. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na městských a předměstských stanicích v dubnu 2020 je 99 µg.m⁻³; medián činí 101 µg.m⁻³.

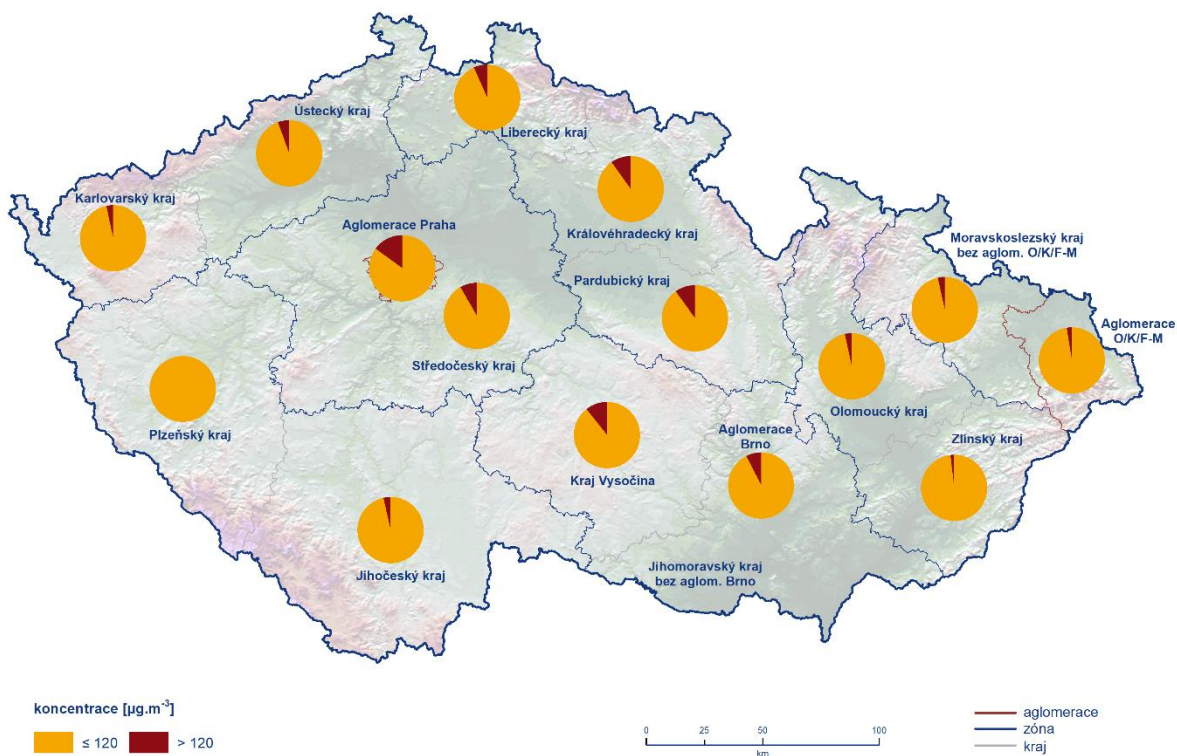
IV.2 Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ na venkovských stanicích v dubnu 2020

Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v dubnu hodnotu imisního limitu (120 µg.m⁻³) **na venkovských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích (Obr. 7). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Ústeckém kraji (průměrná koncentrace 101 µg.m⁻³, medián koncentrací 102 µg.m⁻³), nejvyšší v Královéhradeckém kraji (průměrná koncentrace 109 µg.m⁻³, medián koncentrací 110 µg.m⁻³).

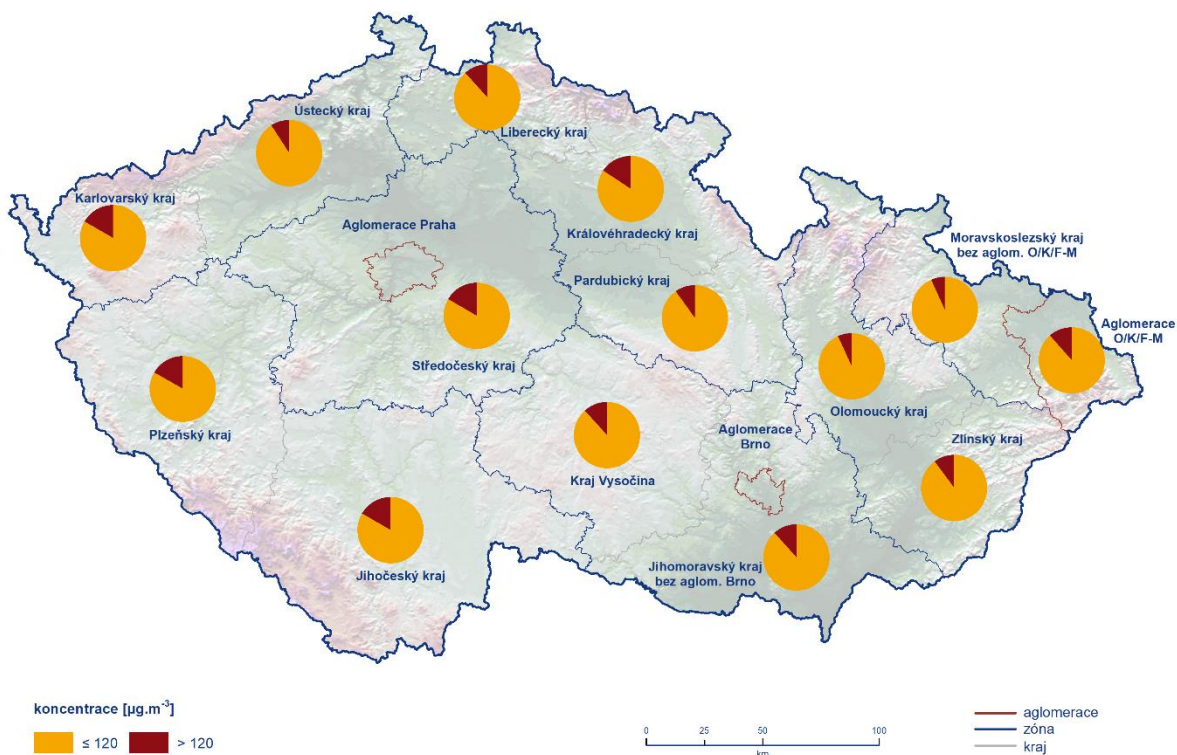
Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (141 µg.m⁻³) byla naměřena dne 24. 4. na stanici Přimda v Plzeňském kraji. Nejnižší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (55 µg.m⁻³) byla naměřena dne 30. 4. na stanici Lom v Ústeckém kraji. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na venkovských stanicích v dubnu 2020 je 105 µg.m⁻³; medián činí 105 µg.m⁻³.

Tab. 2 Počet městských, předměstských a venkovských požad'ových stanic s měřením přízemního ozonu O₃ v krajích a aglomeracích, duben 2020

kraj/aglomerace	městské a předměstské stanice	venkovské stanice
Aglomerace Brno	4	0
Aglomerace O/K/F-M	4	1
Aglomerace Praha	5	0
Jihočeský kraj	2	3
Jihomoravský kraj bez aglom. Brno	0	2
Karlovarský kraj	1	1
Kraj Vysočina	1	2
Královéhradecký kraj	1	2
Liberecký kraj	1	2
Moravskoslezský kraj bez aglom. O/K/F-M	1	2
Olomoucký kraj	3	1
Pardubický kraj	1	1
Plzeňský kraj	2	1
Středočeský kraj	2	2
Ústecký kraj	5	5
Zlínský kraj	2	2
Celkem ČR	35	27



Obr. 6 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, duben 2020



Obr. 7 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na venkovských pozad'ových stanicích, duben 2020

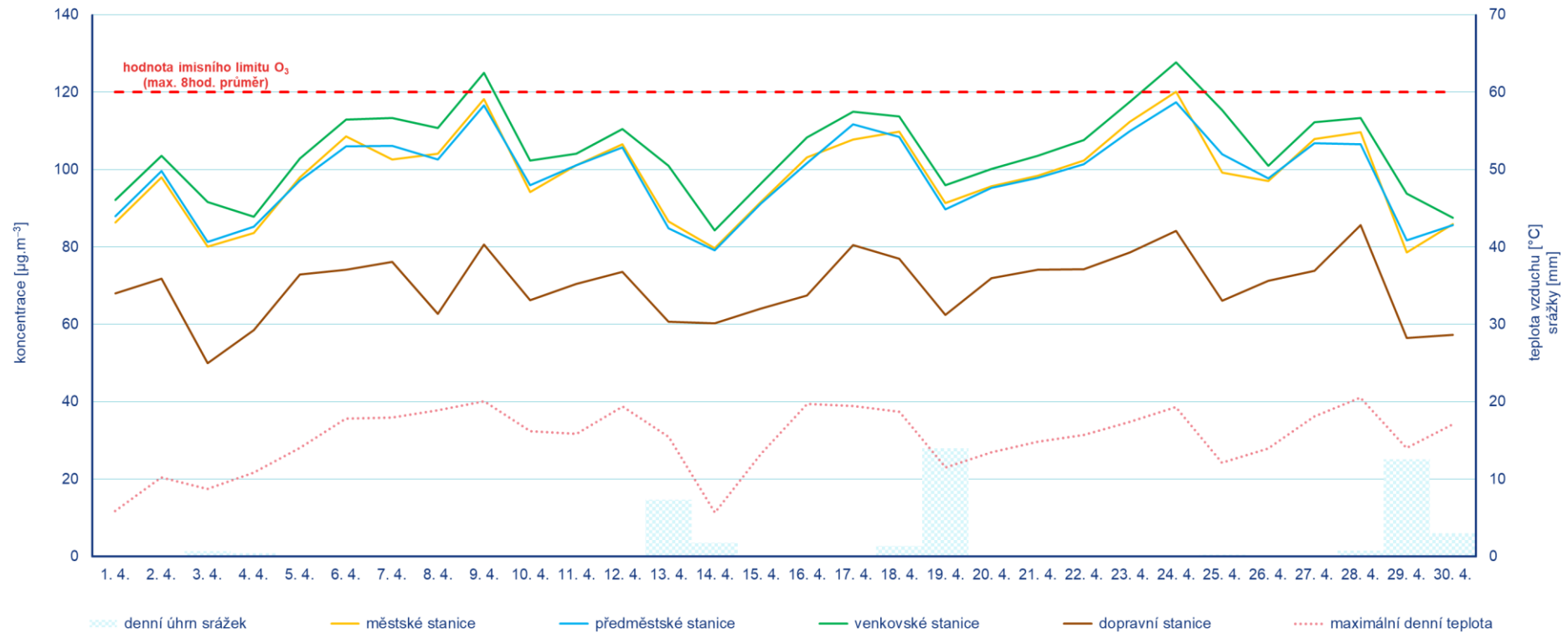
IV.3 Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ v dubnu 2020

V průběhu dubna se maximální denní koncentrace O₃ pohybovaly nad polovinou hodnoty imisního limitu (Obr. 8). Koncem první dekády se nad střední Evropou udržovala oblast vyššího tlaku vzduchu doprovázená slunečným počasím a přílivem teplého vzduchu. Vlivem příznivých meteorologických podmínek pro vznik přízemního ozonu došlo k mírnému nárůstu koncentrací a v případě venkovských stanic i k překročení hodnoty imisního limitu. Přechod studené fronty v polovině měsíce pak přinesl výrazný pokles teploty vzduchu i koncentrací. V důsledku tlakové výše došlo k intenzivnějšímu slunečnímu záření a navýšení teplot (tedy podmínek příznivých pro vznik přízemního ozonu) a následně navýšení koncentrací k hodnotě imisního limitu. Vzestup koncentrací zastavil přechod zvlněného frontálního rozhraní přes Českou republiku na konci druhé dekády. V první polovině třetí dekády proudil před studenou frontou na území České republiky teplý vzduch od jihozápadu, ve kterém koncentrace opět vystoupaly k hodnotě imisního limitu, v případě venkovských stanic došlo i k jejímu překročení. Závěr měsíce ovlivňovala počasí brázda nízkého tlaku a s ní spojené fronty, což vedlo k výraznému poklesu koncentrací.

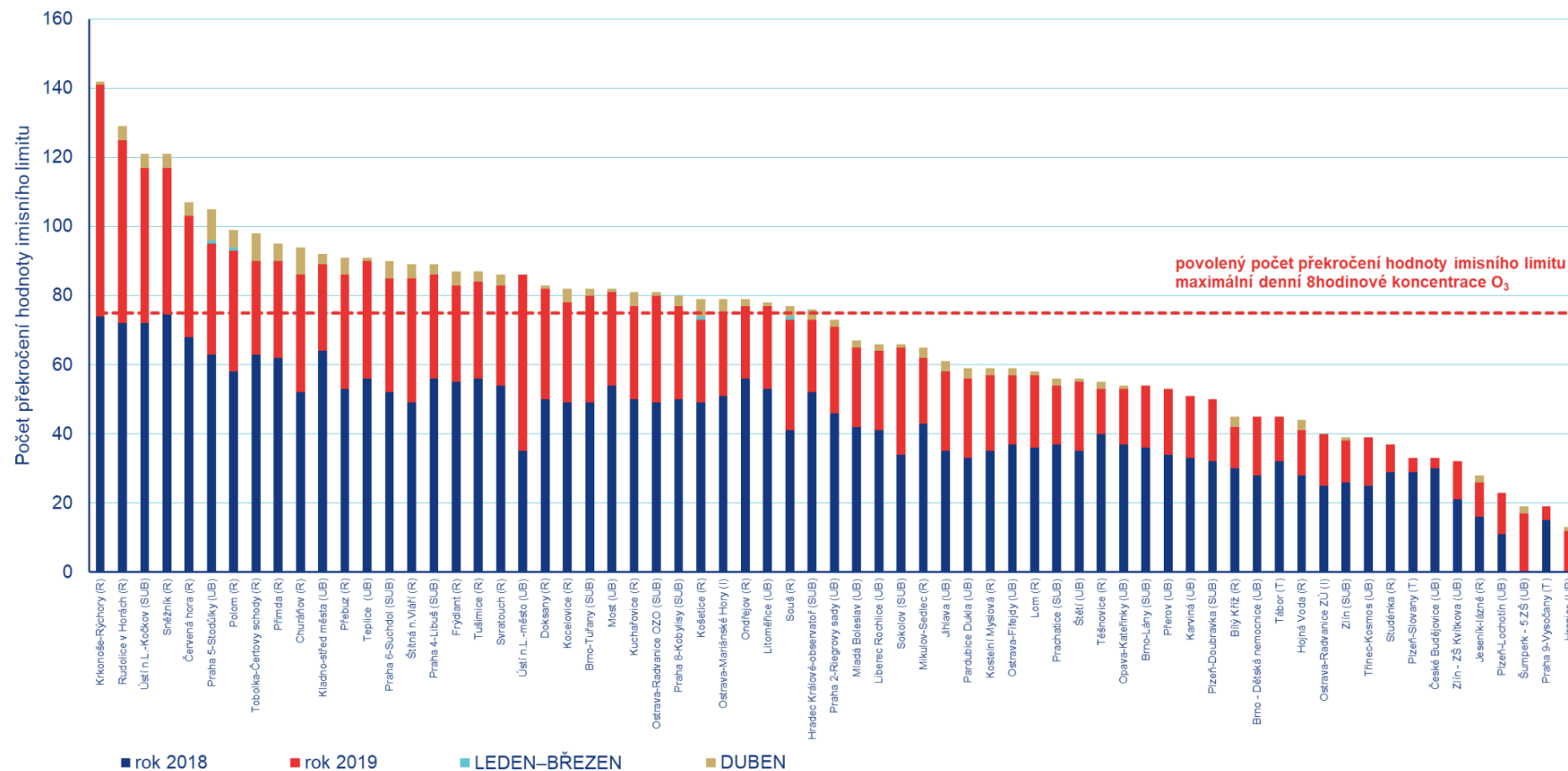
IV.4 Překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ (v průměru za tři roky)

Během dubna došlo k překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ 120 µg.m⁻³ na 52 stanicích ze 67.

Maximální povolený počet překročení (25x v průměru za tři roky) hodnoty denního imisního maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ (120 µg.m⁻³) byl na konci dubna překročen na 33 stanicích z celkového počtu 67 (Obr. 9).



Obr. 8 Vývoj průměrných maximálních denních 8hod. koncentrací O₃ a celorepublikového průměru maximální teploty vzduchu (model ALADIN), duben 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 9 Počet dnů, kdy maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ překročila hodnotu svého imisního limitu (120 µg.m⁻³) na stanicích AIM, 2020, zdroj: ČHMÚ

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 dubnu 2020 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

V dubnu 2020 nebyla vyhlášena **žádná smogová situace**.

Prahové hodnoty PM₁₀ pro vyhlášení smogové situace či regulace byly překročeny na několika lokalitách SVRS, nicméně nedošlo ke splnění dalších zákonných podmínek pro vyhlášení.

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

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

V případě jakýchkoli dotazů či připomínek k měsíční zprávě kontaktujte Bc. Hanu Škáchovou,
e-mail: hana.skachova@chmi.cz, tel.: 244 032 403.