KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

ZÁŘÍ 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

Úsek kvality ovzduší

ČHMÚ Praha-Komořany

Český hydrometeorologický ústav

Obsah

I. ÚVOD 2

II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY 2

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{10} 4

III.1 Denní koncentrace PM_{10} na městských a předměstských stanicích v září 2020 4
III.2 Denní koncentrace PM_{10} na venkovských stanicích v září 2020 4
III.3 Průběh denních koncentrací PM_{10} v září 2020 6
III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM_{10} od počátku roku 2020 6

IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O_3) 9

IV.1 Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 na městských a předměstských stanicích v září 2020 9
IV.2 Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 na venkovských stanicích v září 2020 9
IV.3 Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O_3 v září 2020 11
IV.4 Překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 (v průměru za tři roky) 11

V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ 14

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS) 14

VII. KONTAKTY 15

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 webové stránce ČHMÚ[1].

II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Září bylo na území ČR **teplotně nadnormální**. Průměrná měsíční teplota vzduchu 14,0 °C byla o 1,2 °C vyšší než normál 1981–2010. První dekádu kolísala průměrná denní teplota na území ČR okolo hodnot normálu. Následovaly dvě teplé epizody mezi 8.–17. 9. a 20.–25. 9. Maximální denní teplota v těchto dnech často přesahovala 20 °C. V období mezi 14.–16.9. se na několika stanicích ve správě ČHMÚ vyskytl tropický den (maximální denní teplota 30 °C a více). Závěr měsíce byl chladný s průměrnými denními teplotami pod hodnotou normálu. Mezi 26. –28.9. byly odchylky od normálu nižší než –3 °C.

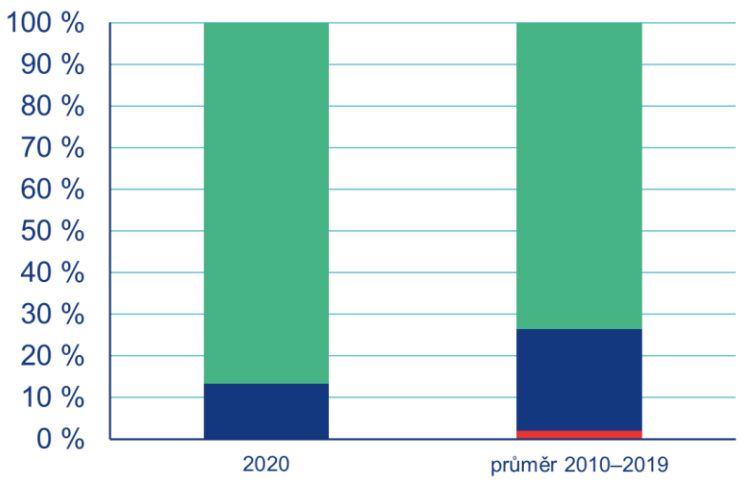
Srážkově bylo září na území ČR **nadnormální**. Měsíční úhrn srážek na území ČR 73 mm představoval 126 % normálu 1981–2010. Průměrný srážkový úhrn na území Moravy a Slezska (96 mm) byl podstatně vyšší než na území Čech (61 mm). Nejvíce srážek spadlo v Moravskoslezském kraji (131 mm). Více než 100 mm napršelo za měsíc září v průměru také v krajích Zlínském a Olomouckém. Naopak v Plzeňském, Karlovarském a Libereckém kraji představoval měsíční srážkový úhrn méně než 100 % normálu. Srážky byly časově nerovnoměrně rozloženy. Většina z měsíčního úhrnu srážek spadla v prvních a posledních šesti dnech měsíce.

V porovnání s desetiletým průměrem 2009–2019 panovaly v září **standardní rozptylové podmínky**.

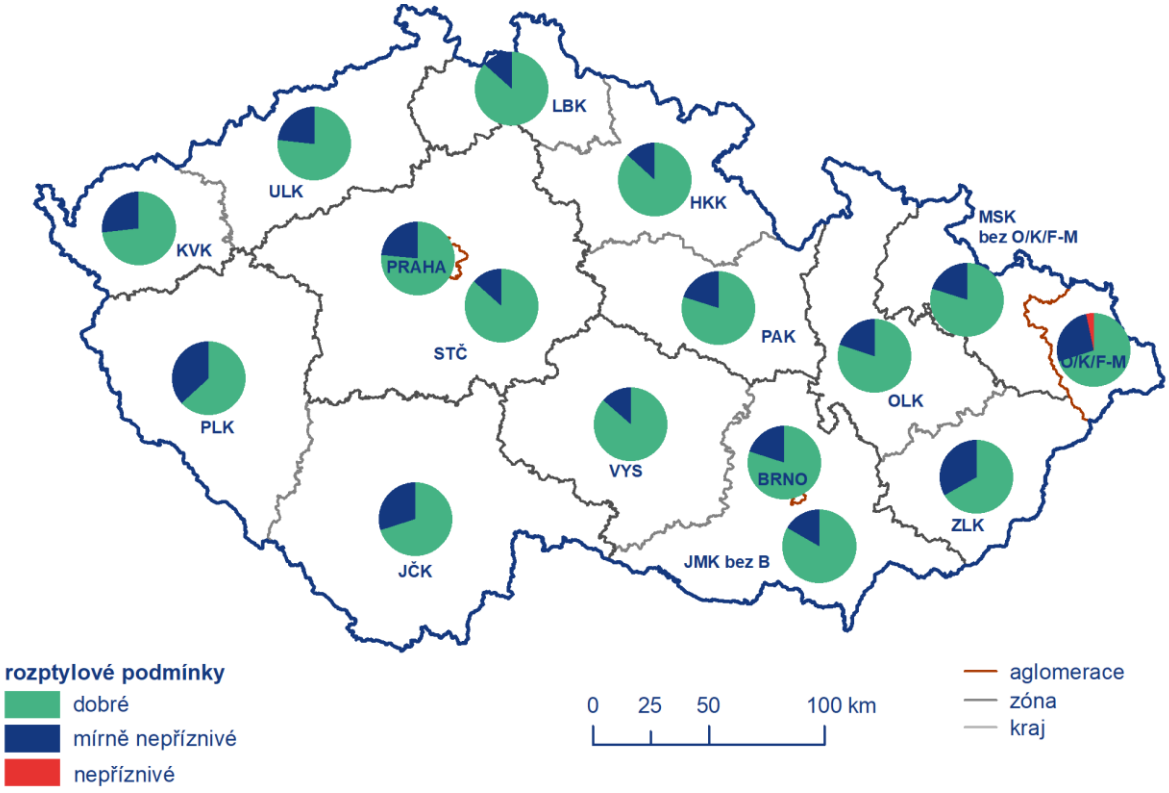
Dobré rozptylové podmínky, vyjádřené pomocí ventilačního indexu[2] pro celou Českou republiku, byly v září zaznamenány ve 26 dnech. V porovnání s desetiletým průměrem se jedná o zlepšení o 13 % (Obr. 1). Mírně nepříznivé rozptylové podmínky se v září vyskytly ve čtyřech dnech, nepříznivé rozptylové podmínky 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 aglomeraci O/K/F-M[3].

[1] http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html
[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, září 2020, zdroj: ČHMÚ



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

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM_{10}

III.1 Denní koncentrace PM_{10} na městských a předměstských stanicích v září 2020

Průměrné denní koncentrace PM_{10} nepřesáhly v září hodnotu imisního limitu **na městských a předměstských stanicích** v žádném kraji ani aglomeraci (Obr. 3). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměr koncentrací 10 $\mu g.m^{-3}$, medián 10 $\mu g.m^{-3}$), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměr koncentrací 20 $\mu g.m^{-3}$, medián 20 $\mu g.m^{-3}$).

Maximální denní koncentrace PM_{10} (72 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena dne 28. 9. na předměstské pozaďové stanici Praha 5-Řeporyje v aglomeraci PRaha. Minimální denní koncentrace PM_{10} byla zaznamenány dne 26. 9. na městské pozaďové stanici Čes. Budějovice-Třešň. v Jihočeském kraji, hodnoty koncentrace byly pod hranicí meze detekce (2 $\mu g.m^{-3}$). Průměr všech denních koncentrací PM_{10} naměřených na městských a předměstských stanicích v září 2020 je 17 $\mu g.m^{-3}$, medián činí 16 $\mu g.m^{-3}$.

III.2 Denní koncentrace PM_{10} na venkovských stanicích v září 2020

Průměrné denní koncentrace PM_{10} přesáhly v září hodnotu imisního limitu **na venkovských[4] stanicích** v Ústeckém kraji (Obr. 4). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměr koncentrací 11 $\mu g.m^{-3}$, medián 9 $\mu g.m^{-3}$), nejvyšší v Moravskoslezském kraji (průměr koncentrací 18 $\mu g.m^{-3}$, medián 18 $\mu g.m^{-3}$).

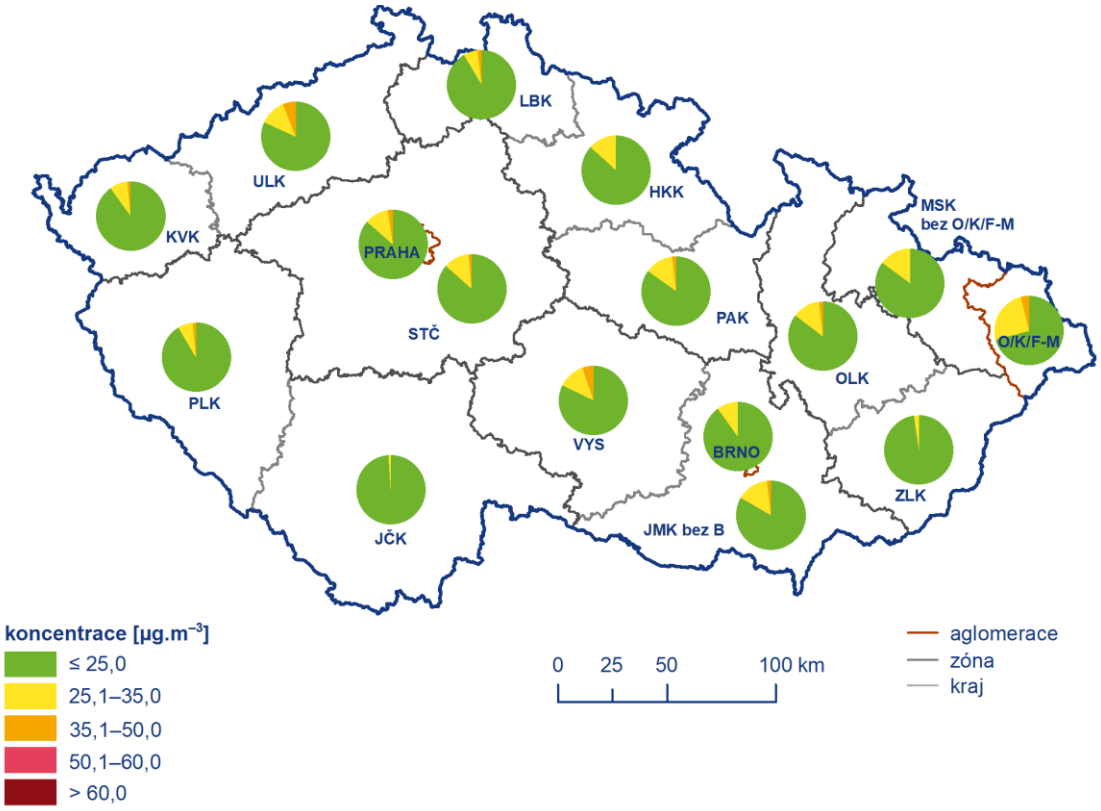
Maximální denní koncentrace PM_{10} (56 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena dne 23. 9. na stanici Lom v Ústeckém kraji. Minimální denní koncentrace PM_{10} byla zaznamenána dne 26. 9. na stanici Polom v Královéhradeckém kraji, hodnoty koncentrace byly pod hranicí meze detekce (2 $\mu g.m^{-3}$). Průměr všech denních koncentrací PM_{10} naměřených na venkovských stanicích v září 2020 je 15 $\mu g.m^{-3}$, medián činí 14 $\mu g.m^{-3}$.

Tab. 1 Počet městských, předměstských a venkovských pozaďových stanic s měřením suspendovaných částic PM_{10} v krajích a aglomeracích, září 2020

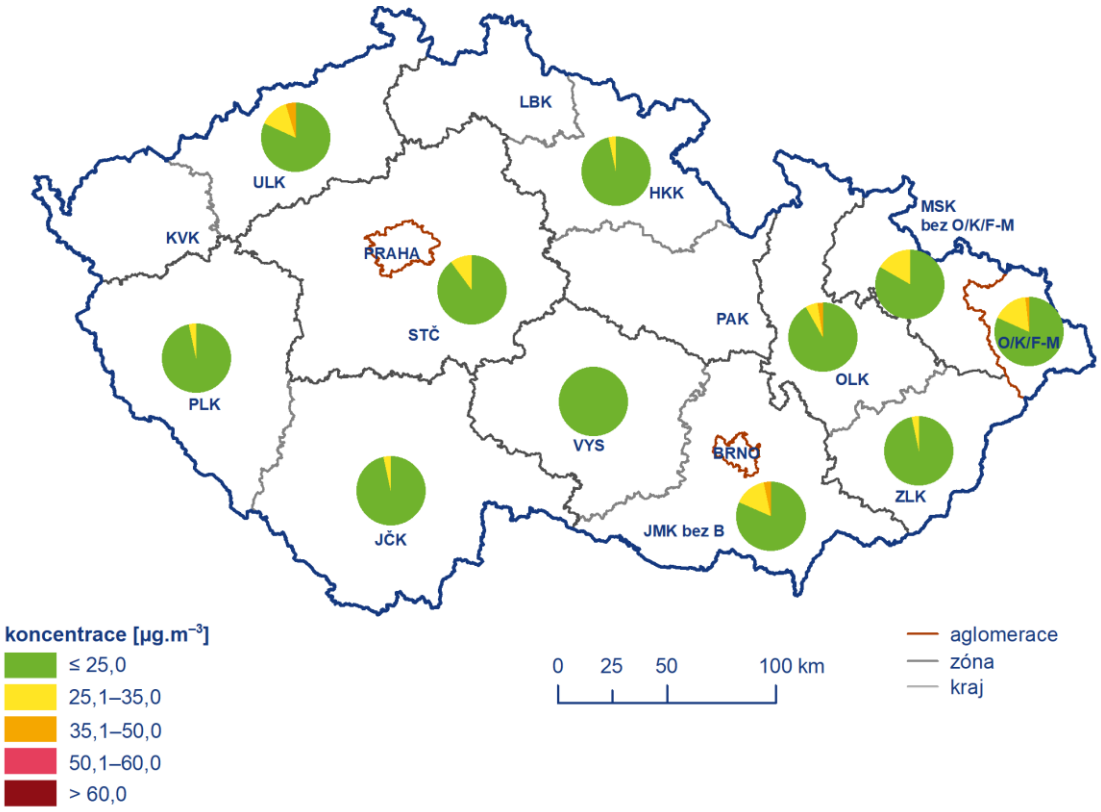
kraj/aglomerace	městské a předměstské stanice	venkovské stanice
Aglomerace Brno	3	0
Aglomerace O/K/F-M[5]	12	2
Aglomerace Praha	10	0
Jihočeský kraj	3	1
Jihomoravský kraj bez aglom. Brno	2	2
Karlovarský kraj	2	0
Kraj Vysočina	4	1
Královéhradecký kraj	1	1
Liberecký kraj	2	0
Moravskoslezský kraj bez aglom. O/K/F-M	2	1
Olomoucký kraj	6	3
Pardubický kraj	2	0
Plzeňský kraj	2	1
Středočeský kraj	5	1
Ústecký kraj	8	5
Zlínský kraj	3	1
Celkem ČR	**67**	**19**

[4] Data týkající se distribuce denních koncentrací PM_{10} 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.

[5] Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek



Obr. 3 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM_{10} na městských a předměstských pozaďových měřicích stanicích, září 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 4 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM_{10} na venkovských pozaďových měřicích stanicích, září 2020, zdroj: ČHMÚ

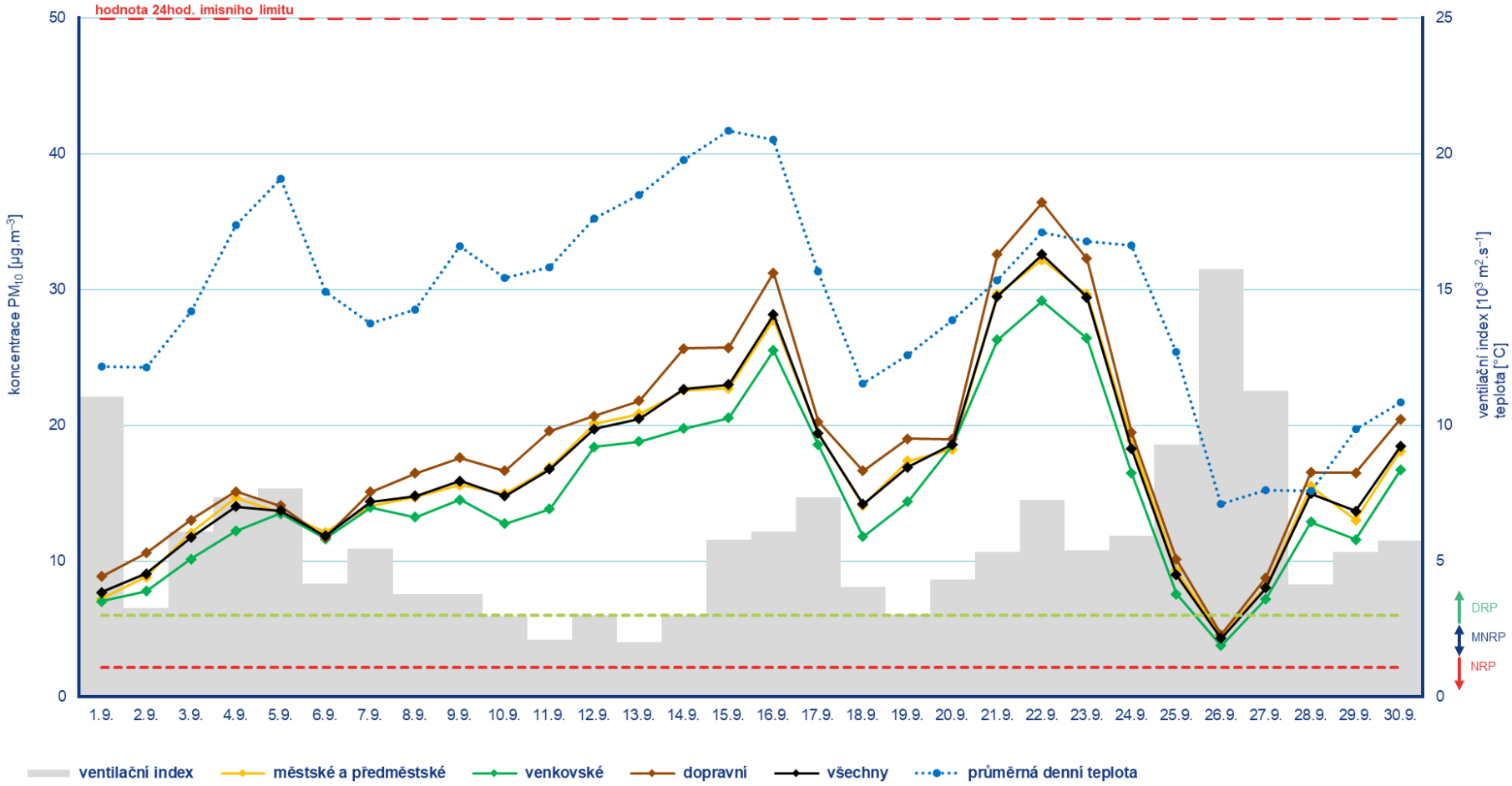
III.3 Průběh denních koncentrací PM_{10} v září 2020

V průběhu září nepřekročily průměrné denní koncentrace PM_{10} hodnotu imisního limitu (Obr. 5). V první polovině měsíce koncentrace pomalu stoupaly až překročily polovinu hodnoty imisního limitu. V polovině měsíce přecházela přes ČR studená fronta, která způsobila dočasný pokles koncentrací. Za studenou frontou se do střední Evropy začala přesouvat tlaková výše, která ovlivňovala počasí v ČR na přelomu druhé a třetí dekády. Průměrné koncentrace vystoupaly v tomto období nad polovinu hodnoty imisního limitu a průměrná denní teplota vzduchu nad 15 °C. Přechod několika frontálních systémů a tlakové níže způsobil následně výrazný pokles koncentrací. Konec měsíce byl ve znamení nevýrazného hřebene vyššího taku vzduchu a opětovného mírného vzestupu koncentrací.

III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM_{10} od počátku roku 2020

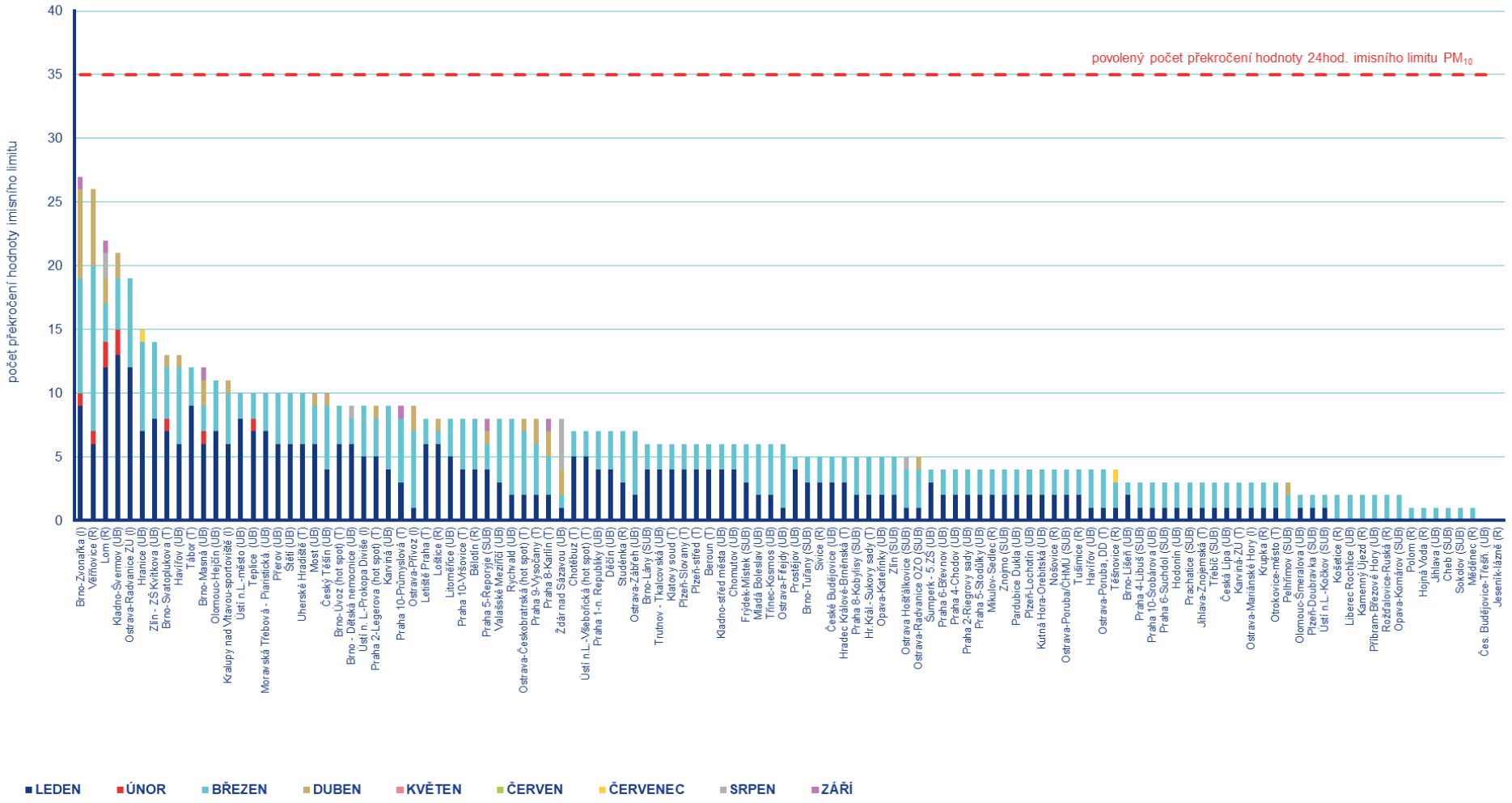
Během září došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM_{10} 50 $\mu g.m^{-3}$ na 6 stanicích ze 117.

Maximální povolený počet překročení (35x za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM_{10} (50 $\mu g.m^{-3}$) nebyl na konci září překročen na žádné stanici (Obr. 6).



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. 5 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{10} a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), září 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 6 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu imisního limitu (50 µg.m^{-3}) na stanicích AIM, 2020, zdroj: ČHMÚ

IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O_3)

IV.1 Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 na městských a předměstských stanicích v září 2020

Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 překročily v září hodnotu imisního limitu (120 $\mu g.m^{-3}$) **na městských a předměstských stanicích** v Královéhradeckém, Libereckém, Středočeském a Ústeckém kraji a v aglomeraci Praha (Obr. 7). Nejnižší koncentrace byly naměřeny ve Zlínském kraji (průměrná koncentrace 68 $\mu g.m^{-3}$, medián koncentrací 74 $\mu g.m^{-3}$), nejvyšší v Ústeckém kraji (průměrná koncentrace 85 $\mu g.m^{-3}$, medián koncentrací 81 $\mu g.m^{-3}$).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O_3 (141 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena dne 16. 9. na městské pozaďové stanici Teplice v Ústeckém kraji. Nejnižší maximální denní 8hodinová koncentrace O_3 byla naměřena dne 6. 9. na městské pozaďové stanici Plzeň-Lochotín v Plzeňském kraji, hodnoty koncentrace byly pod hranicí meze detekce (2 $\mu g.m^{-3}$). Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O_3 naměřených na městských a předměstských stanicích v září 2020 je 77 $\mu g.m^{-3}$; medián činí 78 $\mu g.m^{-3}$.

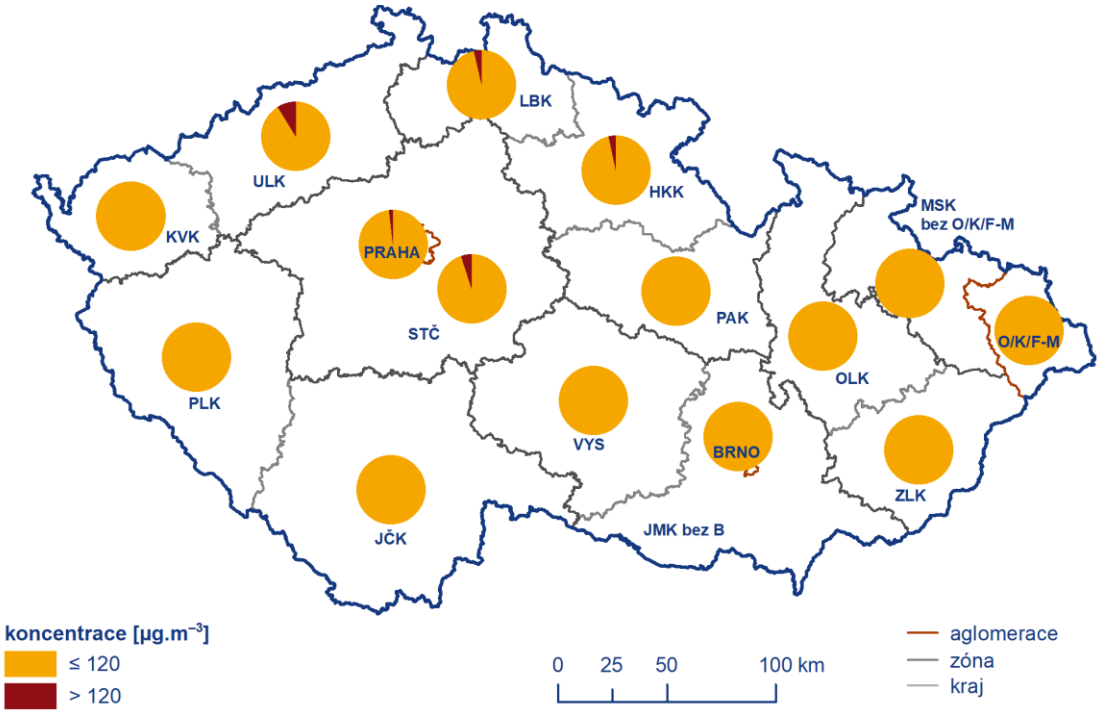
IV.2 Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 na venkovských stanicích v září 2020

Maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 překročily v září hodnotu imisního limitu (120 $\mu g.m^{-3}$) **na venkovských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích vyjma Jihočeského, Jihomoravského, Moravskoslezského, Olomouckého a Zlínského kraje a aglomerace O/K/F-M (Obr. 8). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Olomouckém kraji (průměrná koncentrace 77 $\mu g.m^{-3}$, medián koncentrací 73 $\mu g.m^{-3}$), nejvyšší v Karlovarském kraji (průměrná koncentrace 92 $\mu g.m^{-3}$, medián koncentrací 93 $\mu g.m^{-3}$).

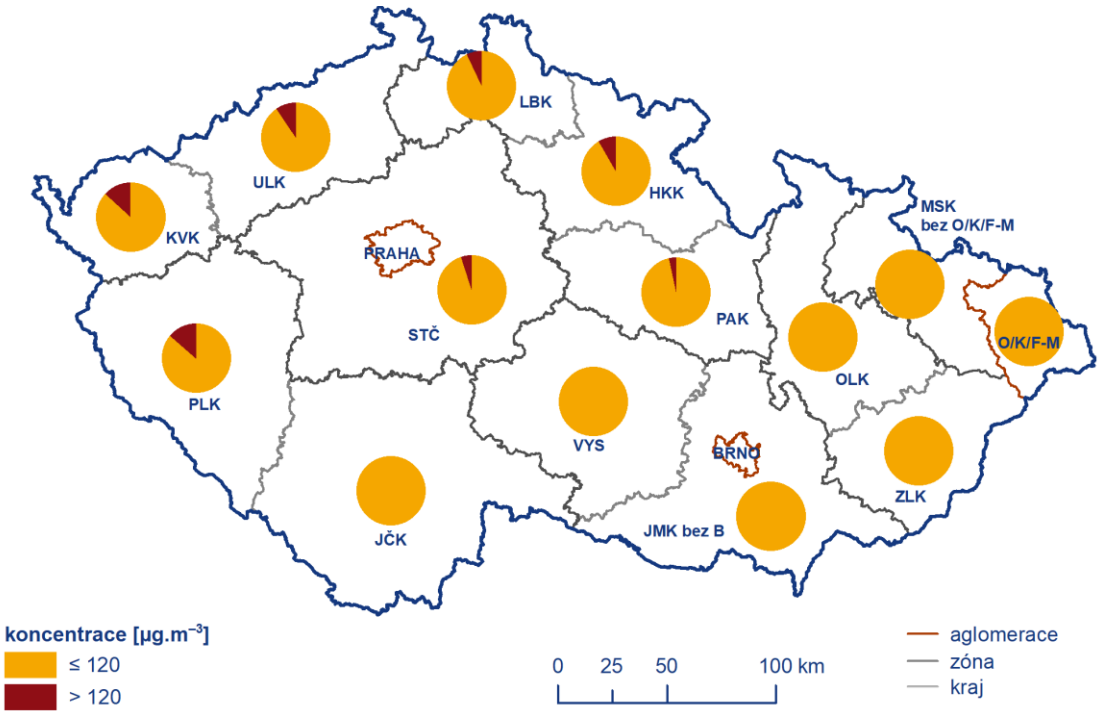
Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O_3 (144 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena dne 17. 9. na stanici Krkonoše-Rýchory v Královéhradeckém kraji. Nejnižší maximální denní 8hodinová koncentrace O_3 (23 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena dne 28. 9. na stanici Lom v Ústeckém kraji. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O_3 naměřených na venkovských stanicích v září 2020 je 84 $\mu g.m^{-3}$; medián činí 85 $\mu g.m^{-3}$.

Tab. 2 Počet městských, předměstských a venkovských pozaďových stanic s měřením přízemního ozonu O_3 v krajích a aglomeracích, září 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. 7 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na městských a předměstských pozaďových měřicích stanicích, září 2020



Obr. 8 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na venkovských pozaďových stanicích, září 2020

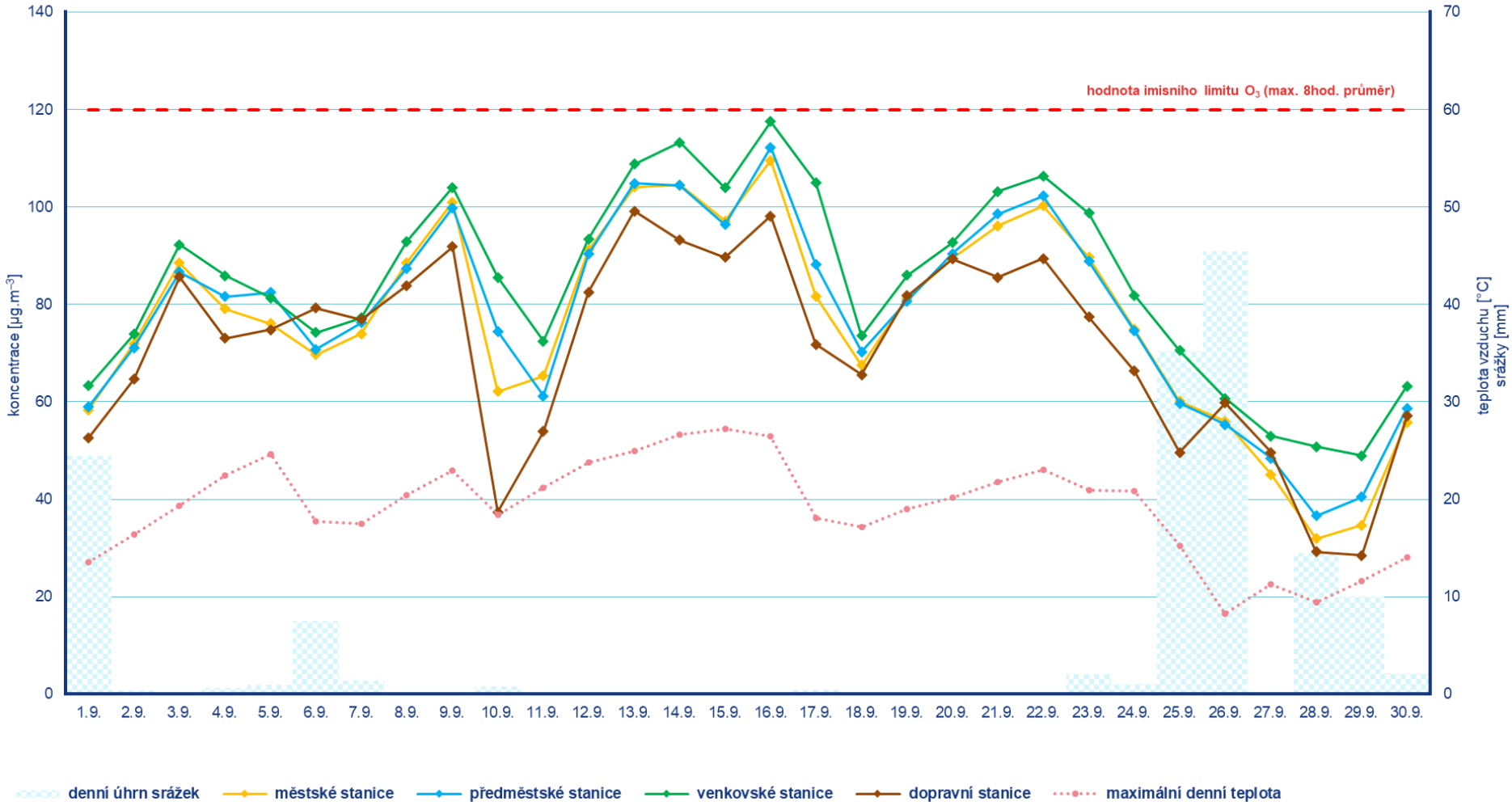
IV.3 Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O_3 v září 2020

Během první poloviny září se maximální denní 8hodinnové koncentrace O_3 pohybovaly spíše nad polovinou hodnoty imisního limitu (Obr. 9). V polovině měsíce proudil kolem tlakové výše nad střední Evropou do ČR velmi teplý vzduch od jihu. Vlivem příznivých meteorologických podmínek (slunečné a velmi teplé počasí) pro vznik přízemního ozonu došlo v tomto k nárůstu koncentrací až k hodnotě imisního limitu. Příliv teplého vzduchu byl ukončen přechodem studené fronty, která způsobila dočasný pokles koncentrací. V průběhu třetí dekády přecházely přes ČR několik frontálních systémů následované tlakovou níží, které přinesly výrazné srážky a s nimi spojený výrazný pokles koncentrací.

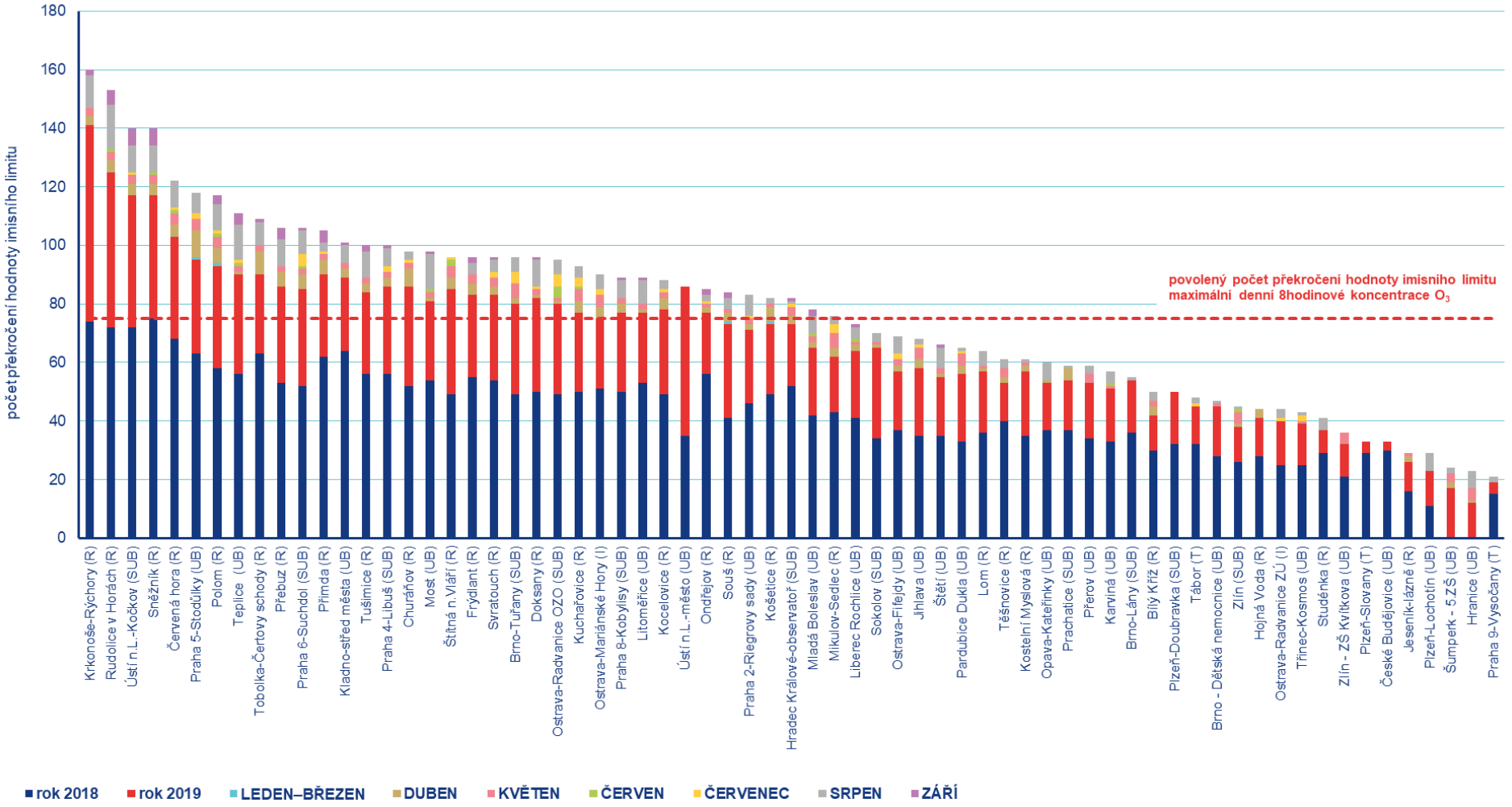
IV.4 Překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 (v průměru za tři roky)

Během září došlo k překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 120 $\mu g.m^{-3}$ na 25 stanicích ze 67.

Maximální povolený počet překročení (25x v průměru za tři roky) hodnoty denního imisního maximální denní 8hodinové koncentrace O_3 (120 $\mu g.m^{-3}$) byl na konci září překročen na 36 stanicích z celkového počtu 67 (Obr. 10).



Obr. 9 Vývoj průměrných maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 a celorepublikového průměru maximální teploty vzduchu (model ALADIN), září 2020, zdroj: ČHMÚ



Obr. 10 Počet dnů, kdy maximální denní 8hodinová koncentrace O_3 překročila hodnotu 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 (NO_2), hodinová a denní koncentrace oxidu siřičitého (SO_2), a denní maximum 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého (CO)), nepřekročily v září 2020 hodnoty imisních limitů.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

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

Prahové hodnoty PM_{10}, NO_2, SO_2 a O_3 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.