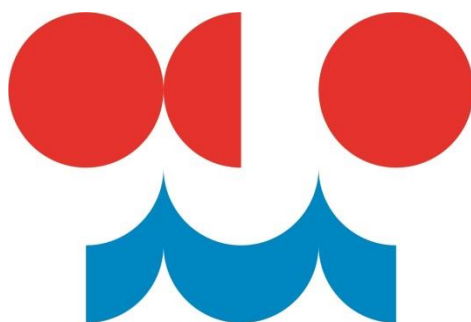


Český hydrometeorologický ústav
Úsek kvality ovzduší



**Kvalita ovzduší a rozptylové podmínky
na území ČR**

ČERVEN 2019

Obsah

I.	ÚVOD	2
II.	METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY	2
III.	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀	3
III.1	Denní koncentrace PM ₁₀ na městských a předměstských stanicích v červnu 2019	3
III.2	Denní koncentrace PM ₁₀ na venkovských stanicích v červnu 2019.....	3
III.3	Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v červnu 2019	5
III.4	Překročení hodnoty imisního limitu PM ₁₀ od počátku roku 2019.....	5
IV.	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O₃)	8
IV.1	Maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ na městských a předměstských stanicích v červnu 2019.....	8
IV.2	Maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ na venkovských stanicích v červnu 2019	8
IV.3	Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O ₃ v červnu 2019.....	10
IV.4	Překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ (v průměru za tři roky)	10
V.	KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ	13
VI.	SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)	13

Zpracovaly:

Bc. Hana Škáchová, Oddělení informačních systémů kvality ovzduší, ČHMÚ Praha-Komořany
RNDr. Leona Vlasáková, PhD, Oddělení informačních systémů kvality ovzduší, ČHMÚ Praha-Komořany
Mgr. Klára Sedláková, Oddělení všeobecné klimatologie, ČHMÚ Praha-Komořany

I. ÚVOD

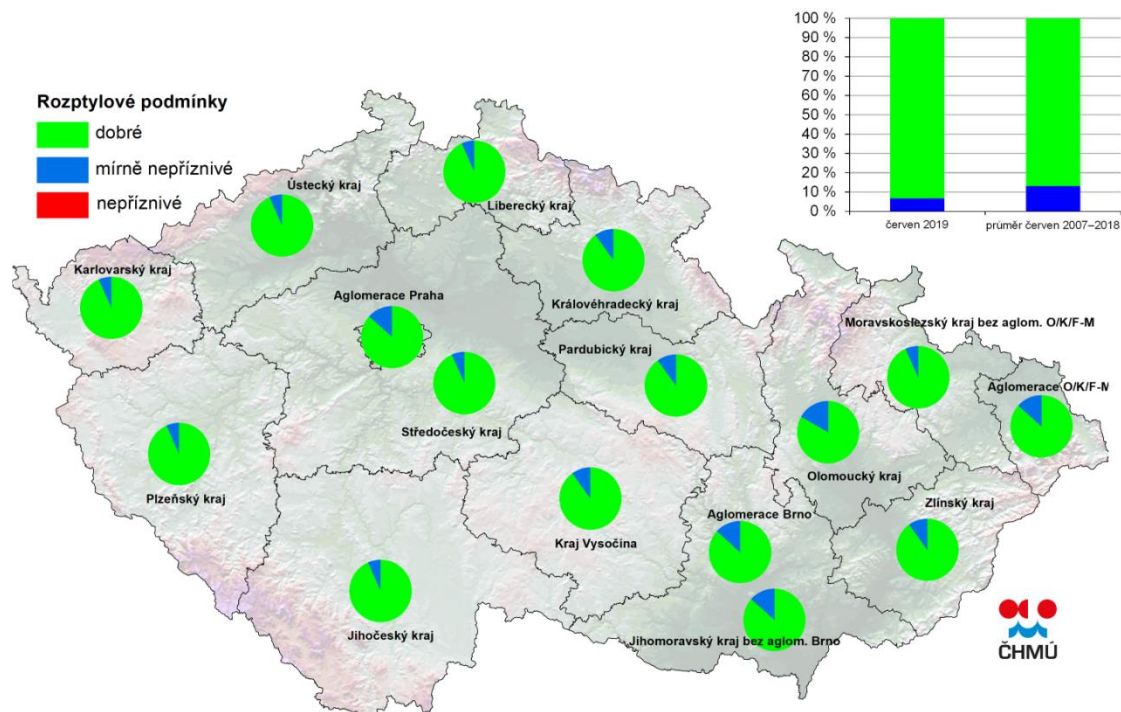
Úsek kvality ovzduší Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) vydává od listopadu 2014 zprávy hodnotící znečištění ovzduší a rozptylové podmínky v České republice za předchozí měsíc. Jejich účelem je poskytnout veřejnosti co nejnovější informace o kvalitě ovzduší.

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

II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Červen na území ČR byl **teplotně mimořádně nadnormální**. Průměrná měsíční teplota vzduchu 20,7 °C byla o 4,9 °C vyšší než normál 1981–2010. Jedná se tak o nejteplejší červen od roku 1961. Průměrná denní teplota byla ve během celého měsíce vyšší než normál, v 18 dnech byla odchylka průměrné teploty vyšší než 4 °C. Tropický den byl alespoň na 20 stanicích ve správě ČHMÚ zaznamenán v 15 dnech. Tropická noc alespoň na 10 stanicích v šesti dnech. Dne 26. 6. byla naměřena historicky nejvyšší červnová maximální denní teplota na stanici Doksany a to 38,9 °C. **Srážkově** byl červen na území ČR **podnormální**. Průměrný měsíční úhrn 53 mm představuje 67 % normálu 1981–2010. Plošné rozložení srážek bylo nerovnoměrné. Méně než 40 mm spadlo v průměru v krajích Královéhradeckém (36 mm), Moravskoslezském (37 mm) a Libereckém (39 mm). Nejvyšší průměrné měsíční (68 mm) byly zaznamenány v Jihočeském a Olomouckém kraji.

V červnu 2019 panovaly v porovnání s dlouhodobým průměrem 2007–2018 **nadnormální rozptylové podmínky** (Obr. 1). V celorepublikovém průměru se dobré rozptylové podmínky vyskytovaly v 93 % případů, což představuje 107 % dlouhodobého průměru. Hodnoceno na základě ventilačního indexu zprůměrovaného pro jednotlivé kraje a aglomerace se nepříznivé rozptylové podmínky během měsíce nevyskytly v žádném kraji a aglomeraci. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek se vyskytovalo v krajích Středočeském, Jihočeském, Plzeňském, Karlovarském, Ústeckém, Libereckém a Moravskoslezském bez aglomerace O/K/F-M¹. K nejvýraznějšímu zlepšení rozptylových podmínek oproti dlouhodobému normálu došlo v Jihočeském a Plzeňském kraji.



Obr. 1 Skladba denních průměrů ventilačního indexu v krajích a aglomeracích České republiky, červen 2019, zdroj: ČHMÚ

¹Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

III.1 Denní koncentrace PM₁₀ na městských a předměstských stanicích v červnu 2019

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v červnu hodnotu imisního limitu (LV) **na městských a předměstských stanicích** v Plzeňském kraji, v kraji Vysočina a v aglomeracích Brno a O/K/F-M (Obr. 2). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 14 μg.m⁻³, medián koncentrací 13 μg.m⁻³), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměrná koncentrace 23 μg.m⁻³, medián koncentrací 22 μg.m⁻³).

Maximální denní koncentrace PM₁₀ (71 μg.m⁻³) byla naměřena dne 26. 6. na městské pozad'ové stanici Plzeň-Roudná v Plzeňském kraji. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (3 μg.m⁻³) byla naměřena dne 27. 6. na městské pozad'ové stanici Most v Ústeckém kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na městských a předměstských stanicích v červnu 2019 je 20 μg.m⁻³; medián činí 18 μg.m⁻³.

III.2 Denní koncentrace PM₁₀ na venkovských stanicích v červnu 2019

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v červnu hodnotu imisního limitu (LV) **na venkovských² stanicích** pouze v aglomeraci O/K/F-M (Obr. 3). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 15 μg.m⁻³, medián koncentrací 12 μg.m⁻³), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměrná koncentrace 22 μg.m⁻³, medián koncentrací 19 μg.m⁻³).

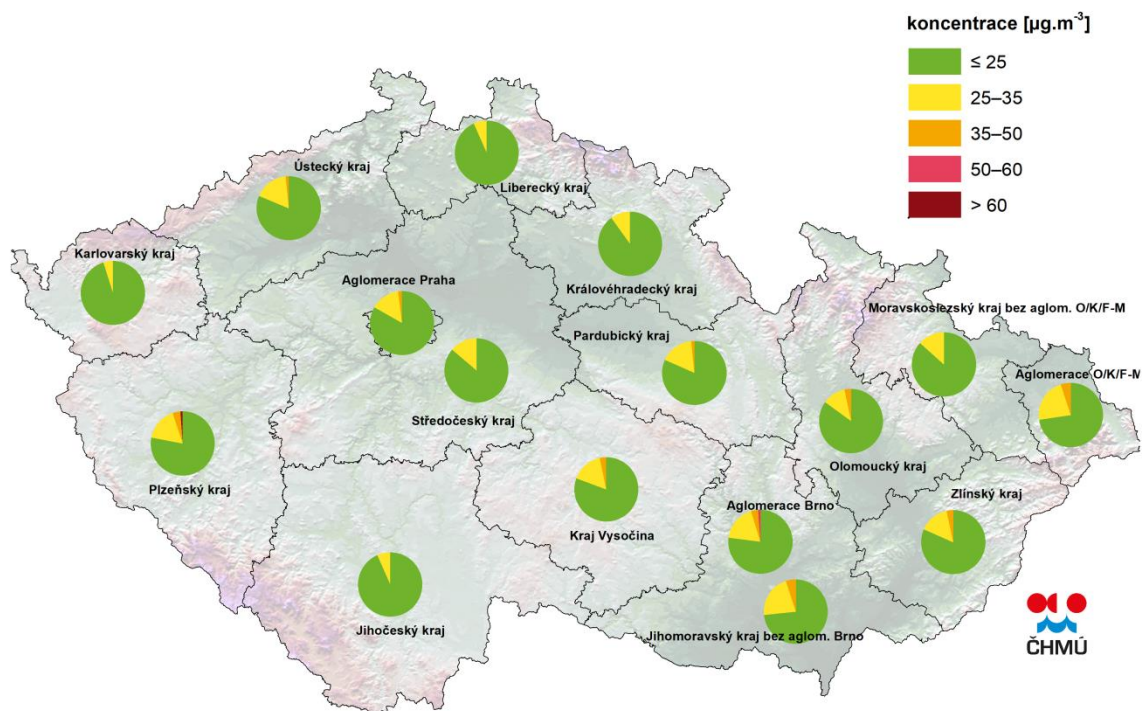
Maximální denní koncentrace PM₁₀ (59 μg.m⁻³) byla naměřena dne 18. 6. na stanici Věřňovice v aglomeraci O/K/F-M. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (3 μg.m⁻³) byla naměřena dne 6. 6. na stanici Sivice v Jihomoravském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na venkovských stanicích v červnu 2019 je 18 μg.m⁻³; medián činí 17 μg.m⁻³.

Tab. 1 Počet městských, předměstských a venkovských pozad'ových stanic s měřením suspendovaných částic PM₁₀ v krajích a aglomeracích, červen 2019³

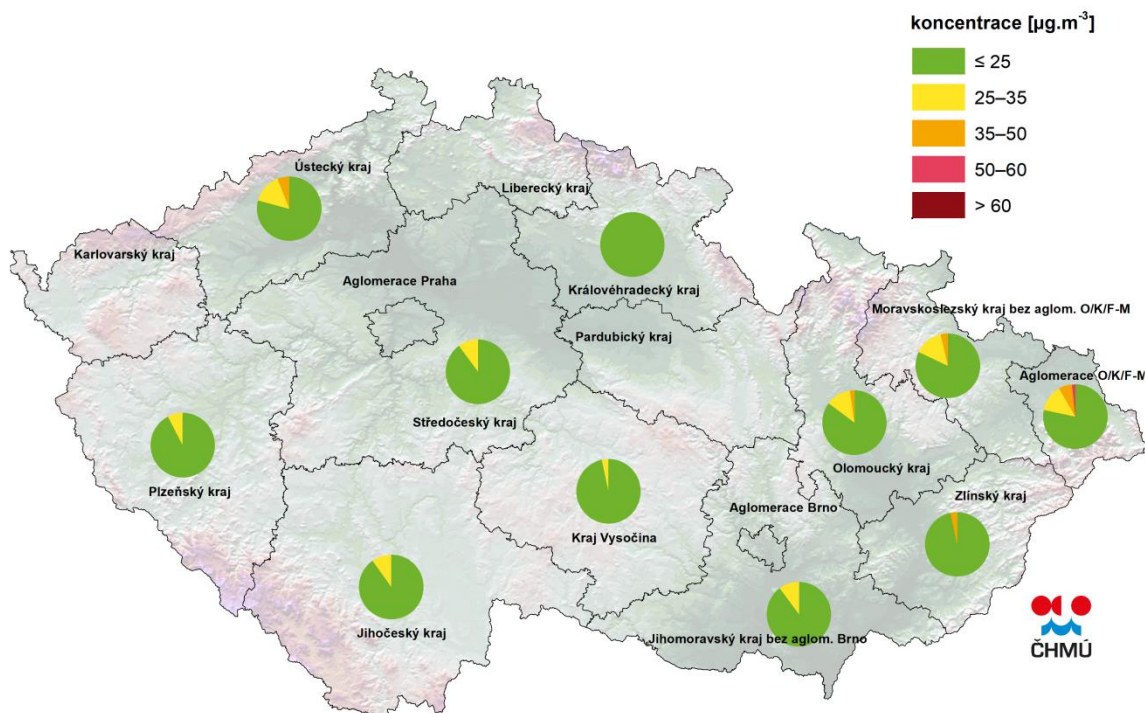
kraj/aglomerace	městské a předměstské stanice	venkovské stanice
Aglomerace Brno	6	0
Aglomerace O/K/F-M	13	2
Aglomerace Praha	10	0
Jihočeský kraj	3	1
Jihomoravský kraj bez aglom. Brno	2	2
Karlovarský kraj	2	0
Kraj Vysočina	4	1
Královéhradecký kraj	1	1
Liberecký kraj	2	0
Moravskoslezský kraj bez aglom. O/K/F-M	1	2
Olomoucký kraj	6	3
Pardubický kraj	2	0
Plzeňský kraj	3	1
Středočeský kraj	5	1
Ústecký kraj	8	5
Zlínský kraj	3	1
Celkem ČR	71	20

² 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.

³ Vzhledem k úpravám map v souvislosti s vydáním ročenky „Znečištění ovzduší na území ČR v roce 2017“ jsou počty stanic, na základě kterých byla provedena analýza koncentrací PM₁₀, uvedeny v samostatné tabulce.



Obr. 2 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM_{10} na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, červen 2019, zdroj: ČHMÚ



Obr. 3 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM_{10} na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, červen 2019, zdroj: ČHMÚ

III.3 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v červnu 2019

Během června nepřekročily průměrné denní koncentrace PM₁₀ hodnotu imisního limitu a ventilační index klesl pod hodnotu 3 000 m²·s⁻¹ pouze ve dvou dnech (

Obr. 4). Na začátku druhé dekády se nad střední Evropou vytvořilo frontální rozhraní mezi velmi teplým vzduchem na východě a chladným na západě a průměrné denní koncentrace vystoupaly nad polovinu hodnoty imisního limitu. V polovině dekády přerušila příliv velmi teplého vzduchu zvlněná studená fronta postupující ze západu. Po zbytek měsíce se průměrné denní koncentrace pohybovaly pod polovinou hodnoty imisního limitu. K výraznějšímu vzestupu průměrných denních koncentrací došlo v polovině třetí dekády vlivem tlakové výše zasahující od severu, postupně severovýchodu do střední Evropy.

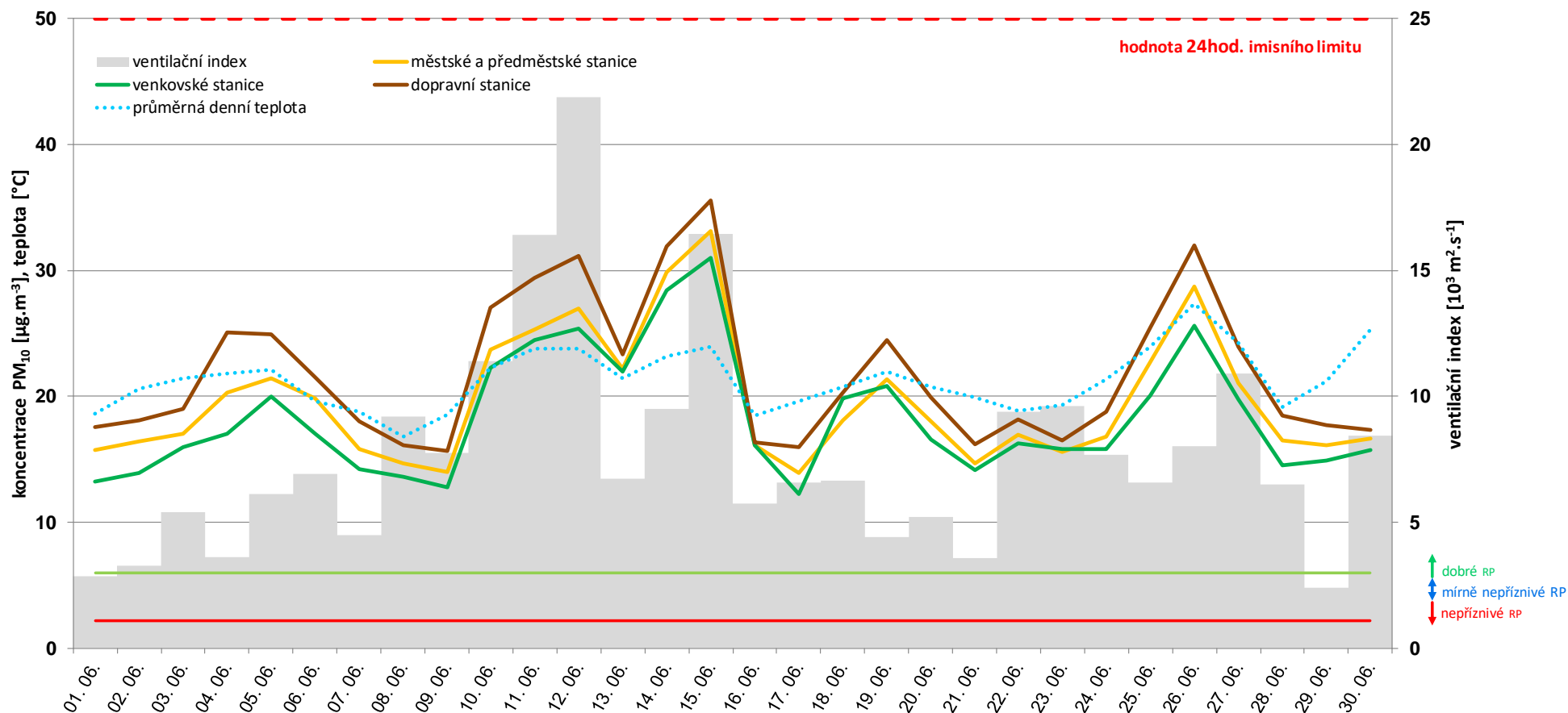
III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2019

Během června došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg.m⁻³ na 9 stanicích ze 128.

Maximální povolený počet překročení (35x za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ (50 µg.m⁻³) byl na konci června překročen na 3 stanicích (Obr. 5).

Překročení hodnoty imisního limitu bylo v červnu zaznamenáno na stanicích Brno–Zvonařka (I), Ostrava–Radvanice ZU (I), Věřňovice (R)⁴.

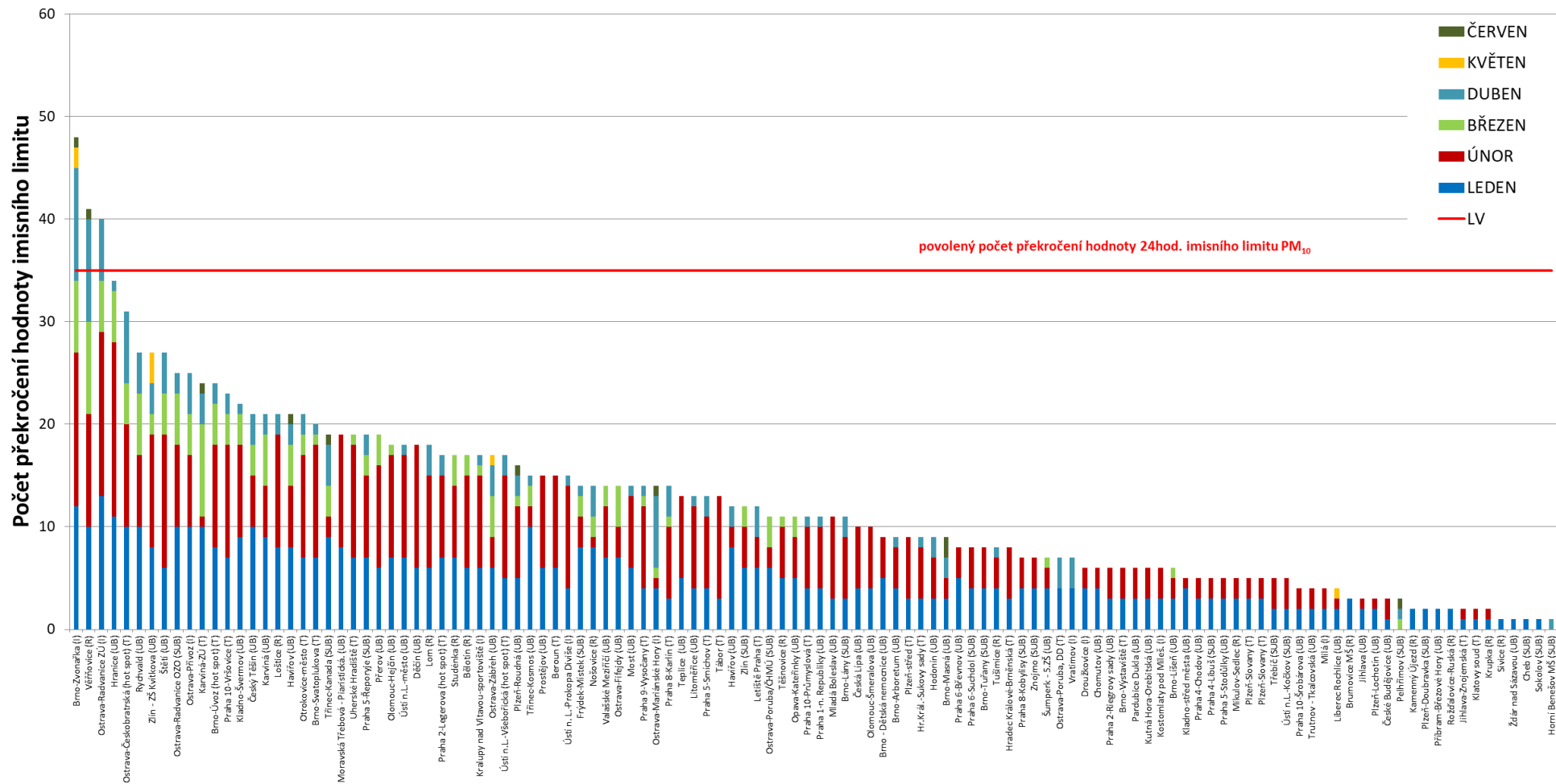
⁴ I – průmyslová stanice; T – dopravní stanice; UB – městská pozad'ová stanice; SUB – předměstská pozad'ová stanice; R – venkovská stanice



Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu pouze v Moravskoslezském kraji. RP = rozptylové podmínky.

Obr. 4 Vývoj průměrných denních koncentrací PM_{10} a celorepublikového průměru teploty vzduchu (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), červen 2019⁵, zdroj: ČHMÚ

⁵ V souvislosti s vydáním ročenky Znečištění ovzduší na území ČR v roce 2017 byl aktualizován graf vývoje průměrných denních koncentrací PM_{10} a ventilačního indexu v měsíčních zprávách



Obr. 5 Počet dní, kdy průměrná denní koncentrace PM_{10} překročila hodnotu svého imisního limitu ($50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na stanicích AIM, 2019, zdroj: ČHMÚ

IV. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ PŘÍZEMNÍM OZONEM (O₃)

V období od dubna do září jsou v rámci měsíčních zpráv hodnoceny i koncentrace přízemního ozonu, k jejichž navýšení až překračování hodnot imisního limitu dochází v teplejším období roku. Podrobnější informace ke koncepci imisního limitu O₃ a zdravotním účinkům O₃ lze nalézt na http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/mes_zpravy/mesprehledy.html#ozon.

IV.1 Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ na městských a předměstských stanicích v červnu 2019

Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v červnu hodnotu svého imisního limitu (120 µg.m⁻³) **na městských a předměstských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích (Obr. 6). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 101 µg.m⁻³, medián koncentrací 104 µg.m⁻³), nejvyšší v Ústeckém kraji (průměrná koncentrace 121 µg.m⁻³, medián koncentrací 120 µg.m⁻³).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (186 µg.m⁻³) byla naměřena dne 26. 6. na městské pozad'ové stanici Ústí n.L.-město v Ústeckém kraji. Nejnížší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (9 µg.m⁻³) byla naměřena dne 2. 6. na městské pozad'ové stanici Mladá Boleslav ve Středočeském kraji. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na městských a předměstských stanicích v červnu 2019 je 113 µg.m⁻³; medián činí 112 µg.m⁻³.

IV.2 Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ na venkovských stanicích v červnu 2019

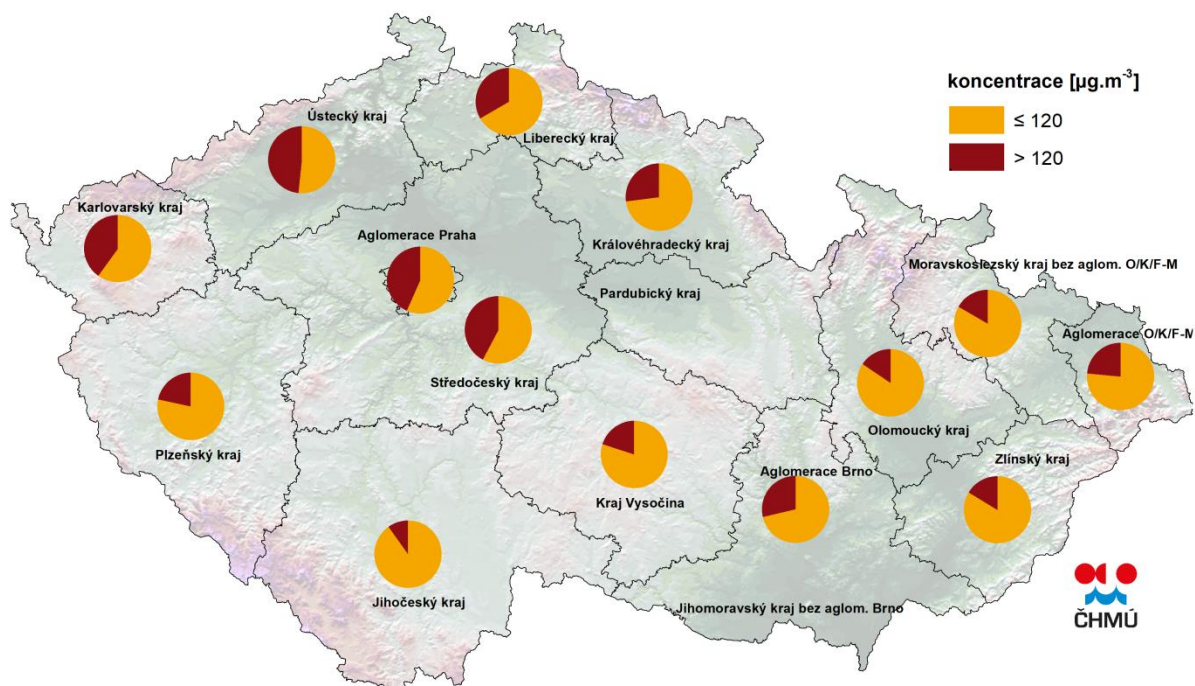
Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v červnu hodnotu imisního limitu (120 µg.m⁻³) **na venkovských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích (Obr. 7). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Moravskoslezském kraji (průměrná koncentrace 105 µg.m⁻³, medián koncentrací je 108 µg.m⁻³), nejvyšší v Královéhradeckém kraji (průměrná koncentrace 126 µg.m⁻³, medián koncentrací 123 µg.m⁻³).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (181 µg.m⁻³) byla naměřena dne 26. 6. na stanici Krkonoše-Rýchory v Královéhradeckém kraji. Nejnížší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (48 µg.m⁻³) byla naměřena dne 4. 6. na stanici Kostelní Myslová v kraji Vysočina. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na venkovských stanicích v červnu 2019 je 114 µg.m⁻³; medián činí 113 µg.m⁻³.

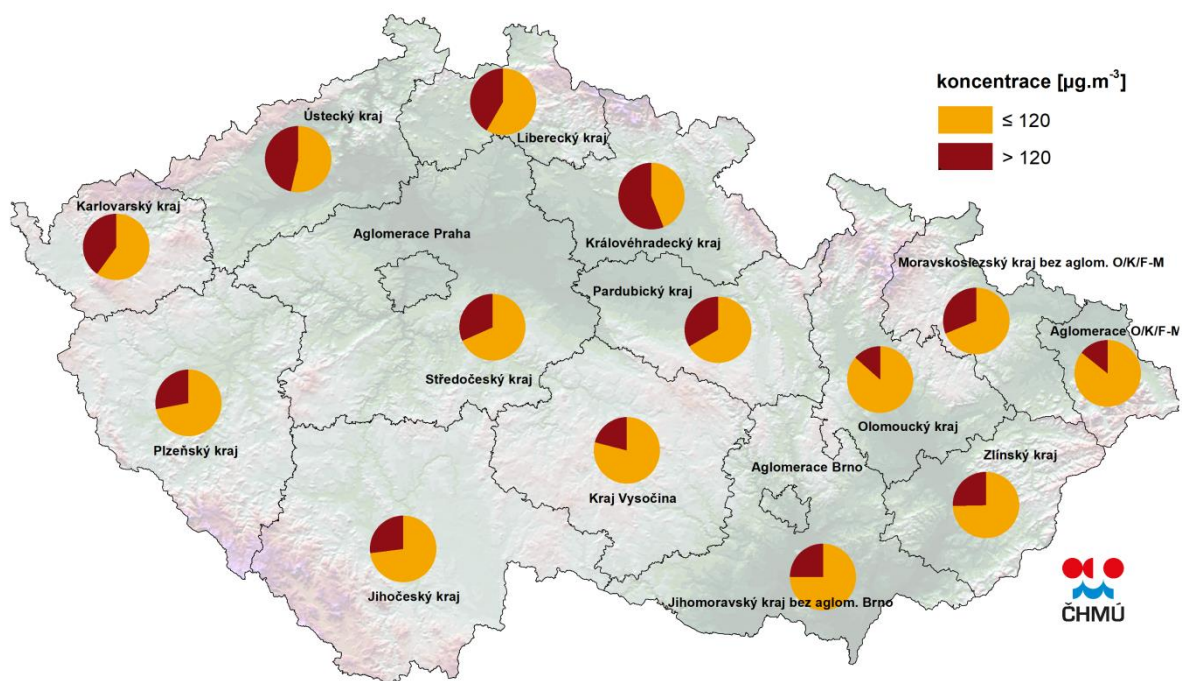
Tab. 2 Počet městských, předměstských a venkovských pozad'ových stanic s měřením přízemního ozonu O₃ v krajích a aglomeracích, červen 2019⁶

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	0	1
Plzeňský kraj	2	1
Středočeský kraj	2	2
Ústecký kraj	6	5
Zlínský kraj	2	2
Celkem ČR	35	27

⁶ Vzhledem k úpravám map v souvislosti s vydáním ročenky „Znečištění ovzduší na území ČR v roce 2017“ jsou počty stanic, na základě kterých byla provedena analýza koncentrací O₃, uvedeny v samostatné tabulce.



Obr. 6 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, červen 2019



Obr. 7 Rozdělení maximálních denních 8hod. koncentrací O_3 na venkovských pozad'ových stanicích, červen 2019

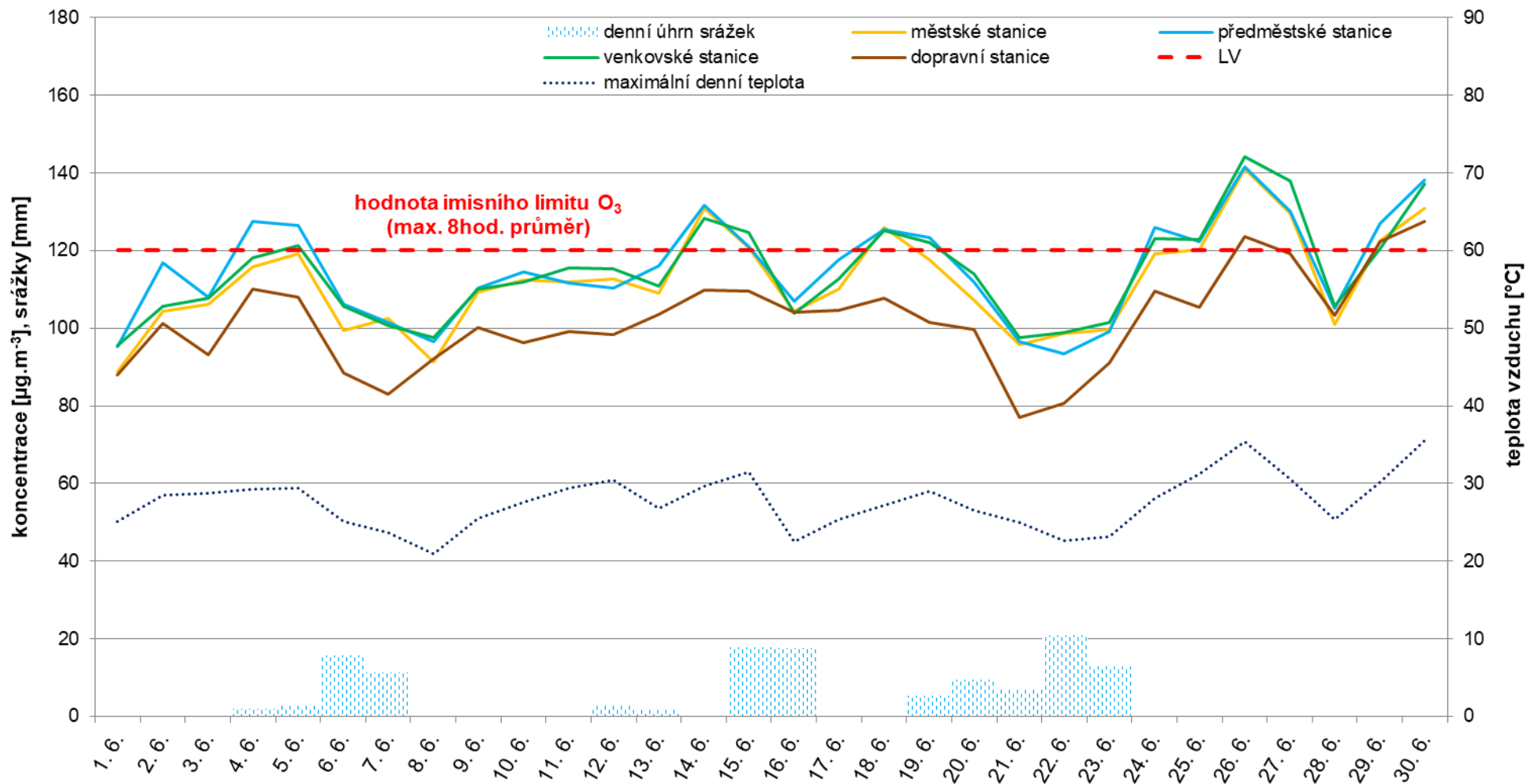
IV.3 Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ v červnu 2019

Během června se maximální denní koncentrace O₃ pohybovaly nad polovinou hodnoty imisního limitu (Obr. 8). V první dekádě proudil do ČR po přední straně tlakové níže nad západní Evropou teplý vzduch od jihu. Vlivem příznivých meteorologických podmínek pro vznik přízemního O₃ k nárůstu koncentrací až k překročení hodnoty imisního limitu na městských, předměstských a venkovských stanicích. Následný pokles maximálních denních koncentrací byl způsoben přechodem zvlněné studené fronty, která přinesla výrazné, ale jen přechodné ochlazení. Poté se obnovil příliv velmi teplého vzduchu od jihozápadu před frontálním rozhraním udržujícím se západně od Česka, což opět způsobilo zvýšení maximálních denních koncentrací nad hodnotu imisního limitu na všech typech stanic s výjimkou dopravních. Dočasný pokles vysokých maximálních denních koncentrací i maximálních denních teplot vzduchu přinesly zvlněné studené fronty, přecházející v polovině druhé a na začátku třetí dekády od západu přes střední Evropu. Závěr měsíce byl ve znamení přílivu velmi teplého vzduchu od jihu a tedy i vysokých maximálních denních teplot vzduchu a maximálních denních koncentrací.

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

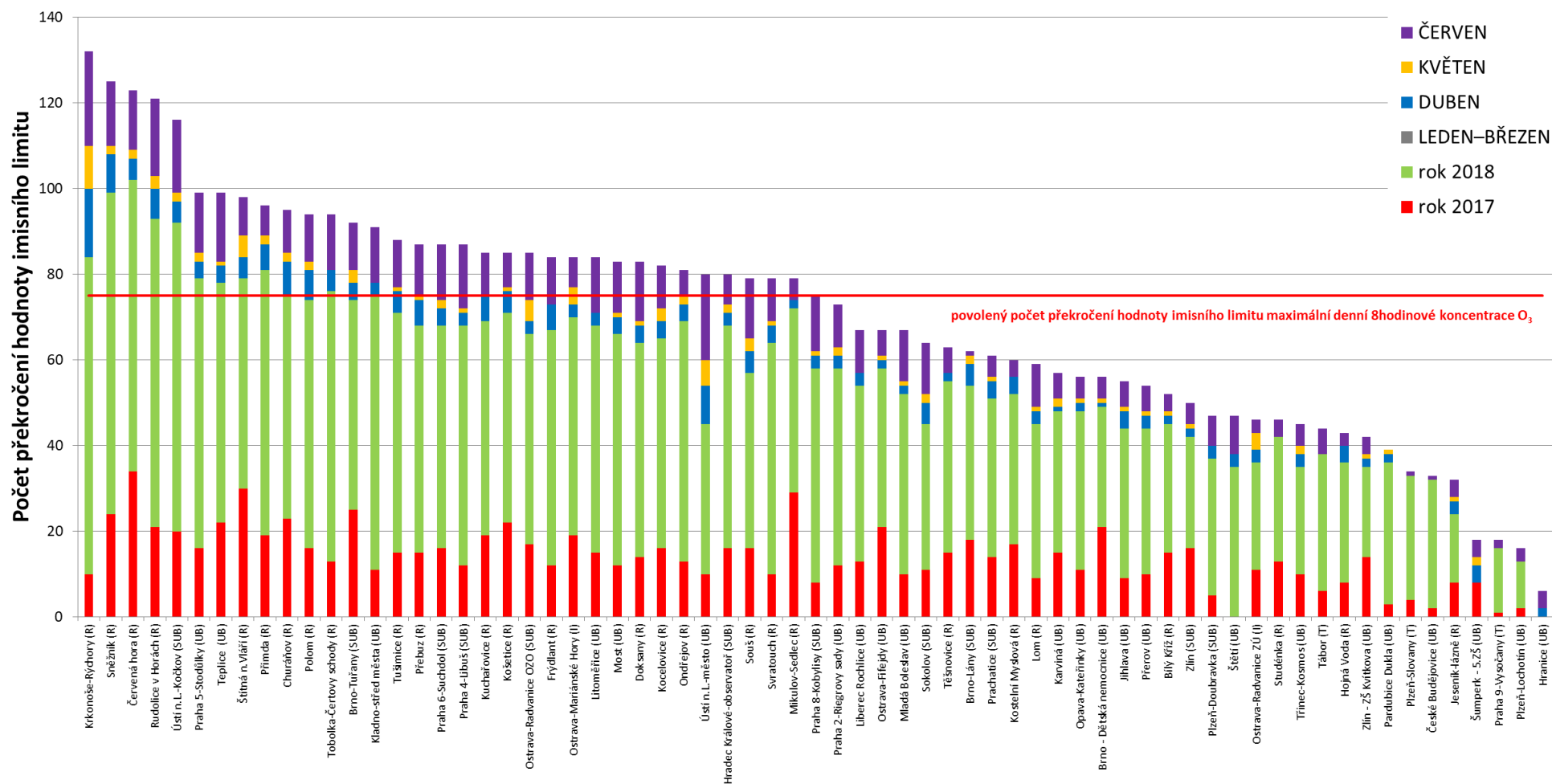
Během června došlo k překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ 120 µg.m⁻³ na 66 stanicích ze 67.

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 června překročen na 33 stanicích ze 67 (Obr. 9).



Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu pouze v Moravskoslezském kraji.
 RP = rozptylové podmínky.

Obr. 8 Vývoj průměrných maximálních denních 8hod. koncentrací O₃ a celorepublikového průměru maximální teploty vzduchu (model ALADIN), červen 2019, zdroj: ČHMÚ



Obr. 9 Počet dní, kdy maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ překročila hodnotu svého imisního limitu (120 µg.m⁻³) na stanicích AIM, 2019, zdroj: ČHMÚ

V. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ

V červnu došlo k jednomu překročení hodnoty hodinového imisního limitu oxidu siřičitého SO₂ (350 μg.m⁻³), a to na stanici Tušimice. Je však třeba zdůraznit, že se jedná o neverifikovaná data a počty překročení se mohou v průběhu verifikace měnit.

Koncentrace ostatních látek znečišťující ovzduší, které lze vzhledem k současné dostupnosti dat hodnotit (tj. hodinová koncentrace oxidu dusičitého, denní koncentrace oxidu siřičitého, denní maximum 8hodinových koncentrací oxidu uhelnatého), nepřekročily v červnu 2019 hodnotu svého imisního limitu.

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

V červnu 2019 bylo vyhlášeno **5 smogových situací** (v celkové délce 64 h, tj. cca 3 dny) z důvodu vysokých koncentrací **přízemního ozonu** (Tab. 3). Prahové hodnoty O₃ pro vyhlášení varování nebyly překročeny na žádné lokalitě SVRS.

Prahové hodnoty PM₁₀, NO₂, SO₂ pro vyhlášení smogové situace či regulace nebyly na lokalitách SVRS překročeny.

Tab. 3 Přehled vyhlášených smogových situací z důvodu vysokých koncentrací přízemního ozonu v červnu 2019

Oblast	Smogová situace			Varování			Vyhlášení		Odvolání	
	počet	délka [h]	délka [dny]	počet	délka [h]	délka [dny]	Smogová situace	Varování	Smogová situace	Varování
							den a hodina	den a hodina	den a hodina	den a hodina
Ústecký kraj	1	14	0.6	0	0	0	26.06.2019 13:27	x	27.06.2019 3:20	x
Liberecký kraj	1	12	0.5	0	0	0	26.06.2019 18:36	x	27.06.2019 7:02	x
Středočeský kraj	1	13	0.5	0	0	0	26.06.2019 18:36	x	27.06.2019 7:32	x
Královéhradecký kraj	1	13	0.5	0	0	0	26.06.2019 21:03	x	27.06.2019 9:47	x
Pardubický kraj	1	12	0.5	0	0	0	26.06.2019 21:03	x	27.06.2019 8:34	x
Česká republika celkem	5	64	2.6	0	0	0				

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.