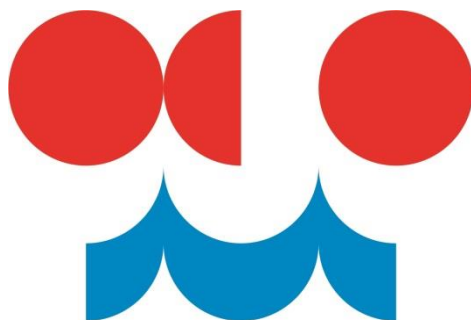


Český hydrometeorologický ústav
Úsek kvality ovzduší



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

ČERVENEC 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 červenci 2019	3
III.2	Denní koncentrace PM ₁₀ na venkovských stanicích v červenci 2019	3
III.3	Průběh denních koncentrací PM ₁₀ v červenci 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 červenci 2019.....	8
IV.2	Maximální denní 8hodinové koncentrace O ₃ na venkovských stanicích v červenci 2019.....	8
IV.3	Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O ₃ v červenci 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

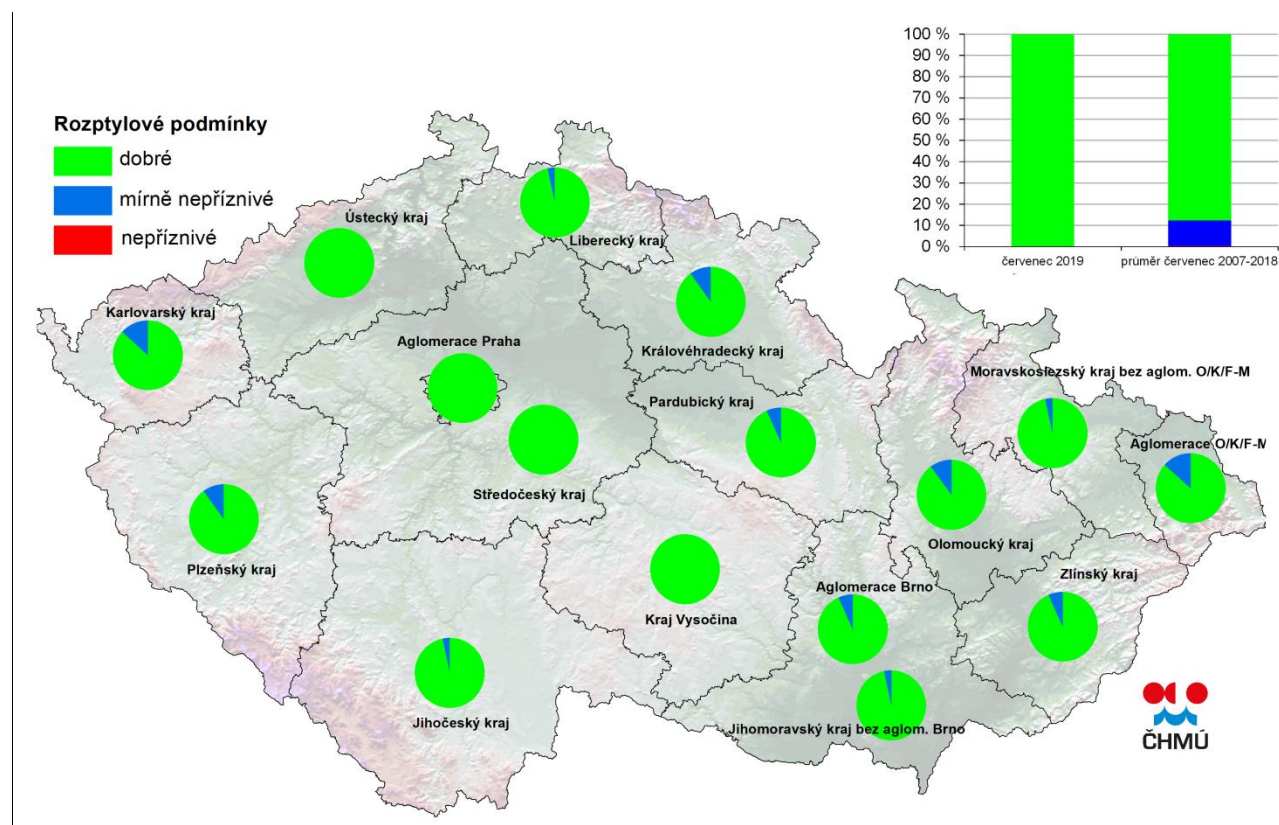
Úsek kvality ovzduší Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) vydává od listopadu 2014 zprávy hodnotící znečištění ovzduší a rozptylové podmínky v České republice za předchozí měsíc. Jejich účelem je poskytnout veřejnosti co nejnovější informace o kvalitě ovzduší.

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

Červenec byl na území ČR **teplotně normální**. Průměrná teplota 18,8 °C byla o 1 °C vyšší než normál 1981–2010. Průměrná denní teplota se pohybovala nad hodnotami normálu v prvním týdnu a poté v poslední dekádě měsíce. Ve druhé dekádě měsíce byly průměrné denní teploty pod hodnotami normálu. **Srážkově** byl červenec na území ČR **podnormální**. Průměrný měsíční úhrn 58 mm představuje 66 % normálu 1981–2010. Plošné rozložení srážek bylo nerovnoměrné. Větší množství srážek spadlo na území Moravy a Slezska. Nejméně srážek za tento měsíc (méně než 50 mm) spadlo v Karlovarském, Ústeckém, Libereckém a Pardubickém kraji. Naopak srážkové úhrny vyšší než 70 mm byly zaznamenány v Olomouckém a Zlínském kraji.

V červenci 2019 panovaly v porovnání s dlouhodobým průměrem 2007–2018 **nadnormální rozptylové podmínky** (Obr. 1). V celorepublikovém průměru se dobré rozptylové podmínky vyskytovaly ve 100 % případech, což představuje 114 % 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 (100 %) se vyskytovalo ve Středočeském a Ústeckém kraji, v kraji Vysočina a v aglomeraci Praha. K nejvýraznějšímu zlepšení rozptylových podmínek oproti dlouhodobému normálu došlo v Ústeckém kraji a v aglomeraci Praha.



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

III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM₁₀

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

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v červenci hodnotu imisního limitu (LV) **na městských a předměstských stanicích** pouze v Plzeňském kraji (Obr. 2). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 12 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián koncentrací 12 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nejvyšší v Plzeňském kraji (průměrná koncentrace 22 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián koncentrací 19 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Maximální denní koncentrace PM₁₀ (75 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 1. 7. na městské pozad'ové stanici Plzeň-Roudná v Plzeňském kraji¹. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (4 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 13. 7. na městské pozad'ové stanici Čes. Budějovice-Třešň. v Jihočeském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na městských a předměstských stanicích v červenci 2019 je 17 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; medián činí 16 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

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

Průměrné denní koncentrace PM₁₀ přesáhly v červenci hodnotu imisního limitu (LV) **na venkovských² stanicích** v Moravskoslezském a Ústeckém kraji a v aglomeraci O/K/F-M³ (Obr. 3). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 12 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián koncentrací 11 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), nejvyšší v aglomeraci O/K/F-M (průměrná koncentrace 23 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, medián koncentrací 17 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Maximální denní koncentrace PM₁₀ (82 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 10. 7. na stanici Věřňovice v aglomeraci O/K/F-M. Minimální denní koncentrace PM₁₀ (5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byla naměřena dne 13. 7. na stanici Hojná Voda v Jihočeském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM₁₀ naměřených na venkovských stanicích v červenci 2019 je 16 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$; medián činí 14 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Tab. 1 Počet městských, předměstských a venkovských pozad'ových stanic s měřením suspendovaných částic PM₁₀ v krajích a aglomeracích, červenec 2019⁴

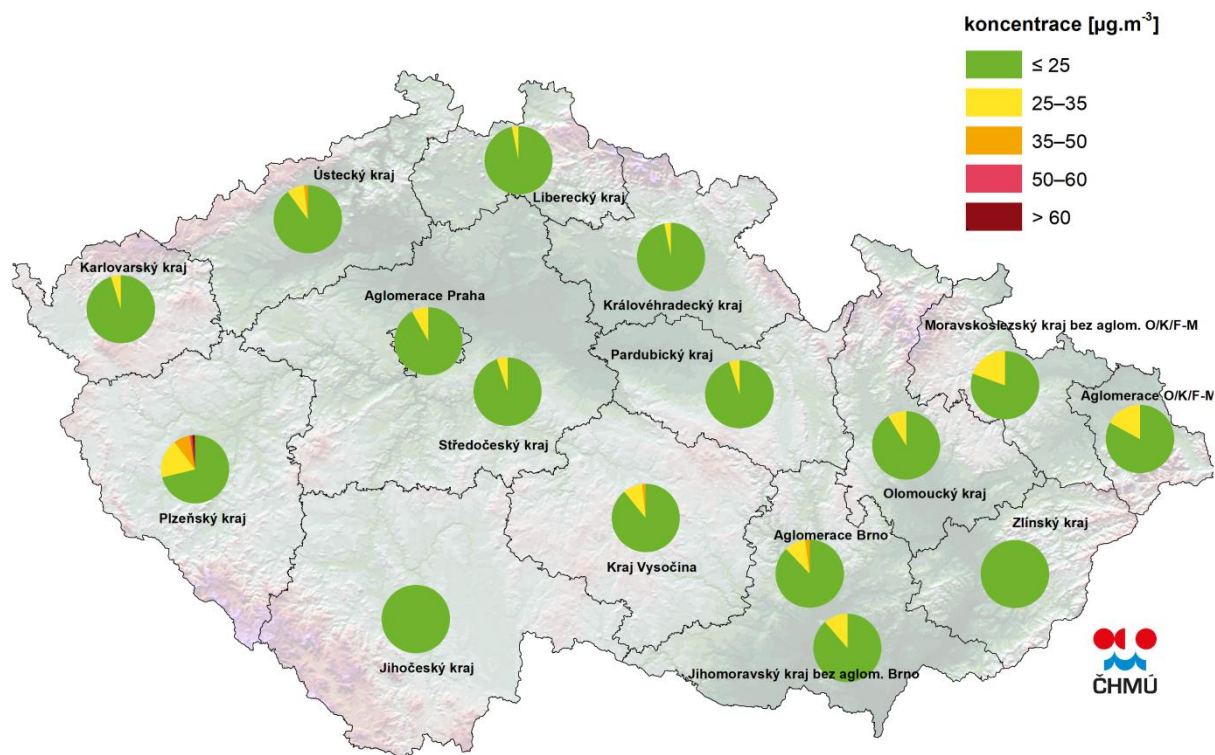
kraj/aglomerace	městské a předměstské stanice	venkovské stanice
Aglomerace Brno	6	0
Aglomerace O/K/F-M	13	2
Aglomerace Praha	10	0
Jihočeský kraj	3	1
Jihomoravský kraj bez aglom. Brno	2	3
Karlovarský kraj	2	0
Kraj Vysočina	4	1
Královéhradecký kraj	1	1
Liberecký kraj	2	0
Moravskoslezský kraj bez aglom. 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	21

¹ V těsné blízkosti stanice probíhá v současné době výstavba nové části nemocnice.

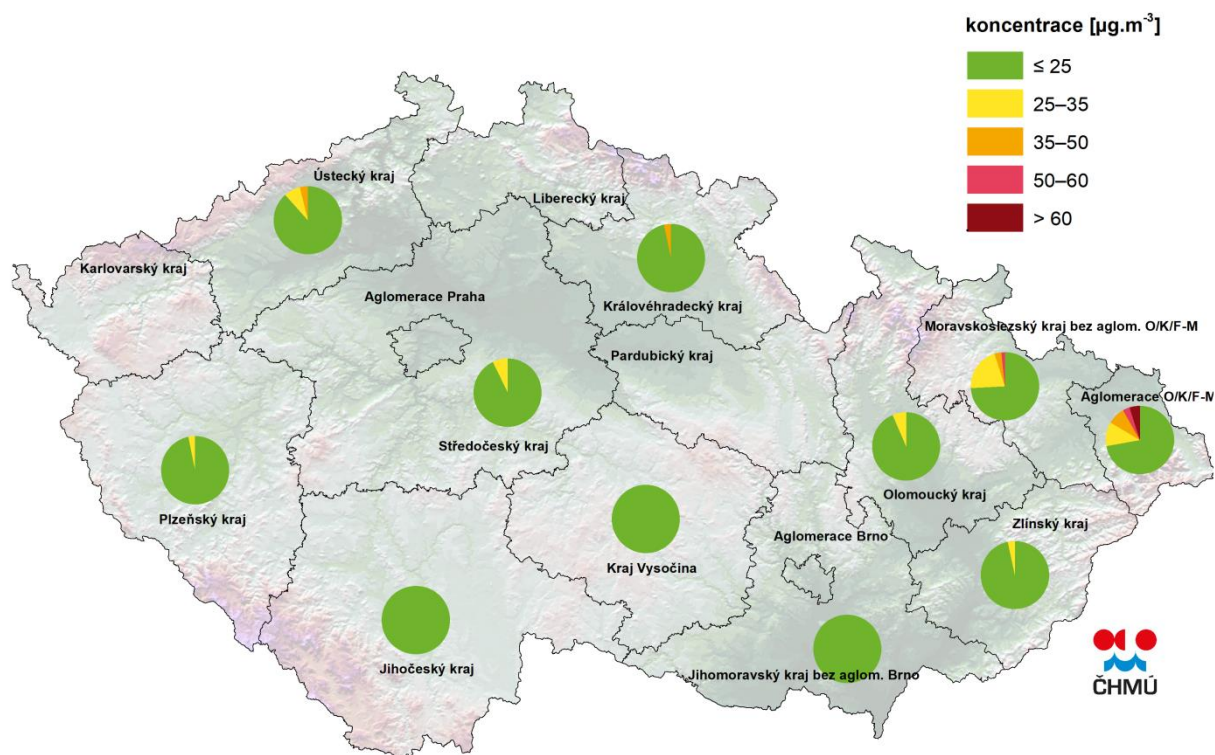
² Data týkající se distribuce denních koncentrací PM₁₀ na venkovských stanicích jsou k dispozici pouze z části krajů a aglomerací České republiky. Důvodem je vyšší zastoupení manuálních stanic ve venkovských oblastech, jejichž data jsou prezentována až po jejich verifikaci, jak uvedeno na webové stránce.

³ Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek.

⁴ 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, červenec 2019, zdroj: ČHMÚ



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

III.3 Průběh denních koncentrací PM₁₀ v červenci 2019

Během července nepřekročily průměrné denní koncentrace PM₁₀ hodnotu denního imisního limitu a denní průměr ventilačního indexu neklesl pod hodnotu 3 000 m².s⁻¹ (

Obr. 4). Na začátku měsíce se do střední Evropy rozšířil výběžek vyššího tlaku vzduchu, po jehož přední straně proudil do České republiky chladnější vzduch od severozápadu. 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 nad Skandinávií.

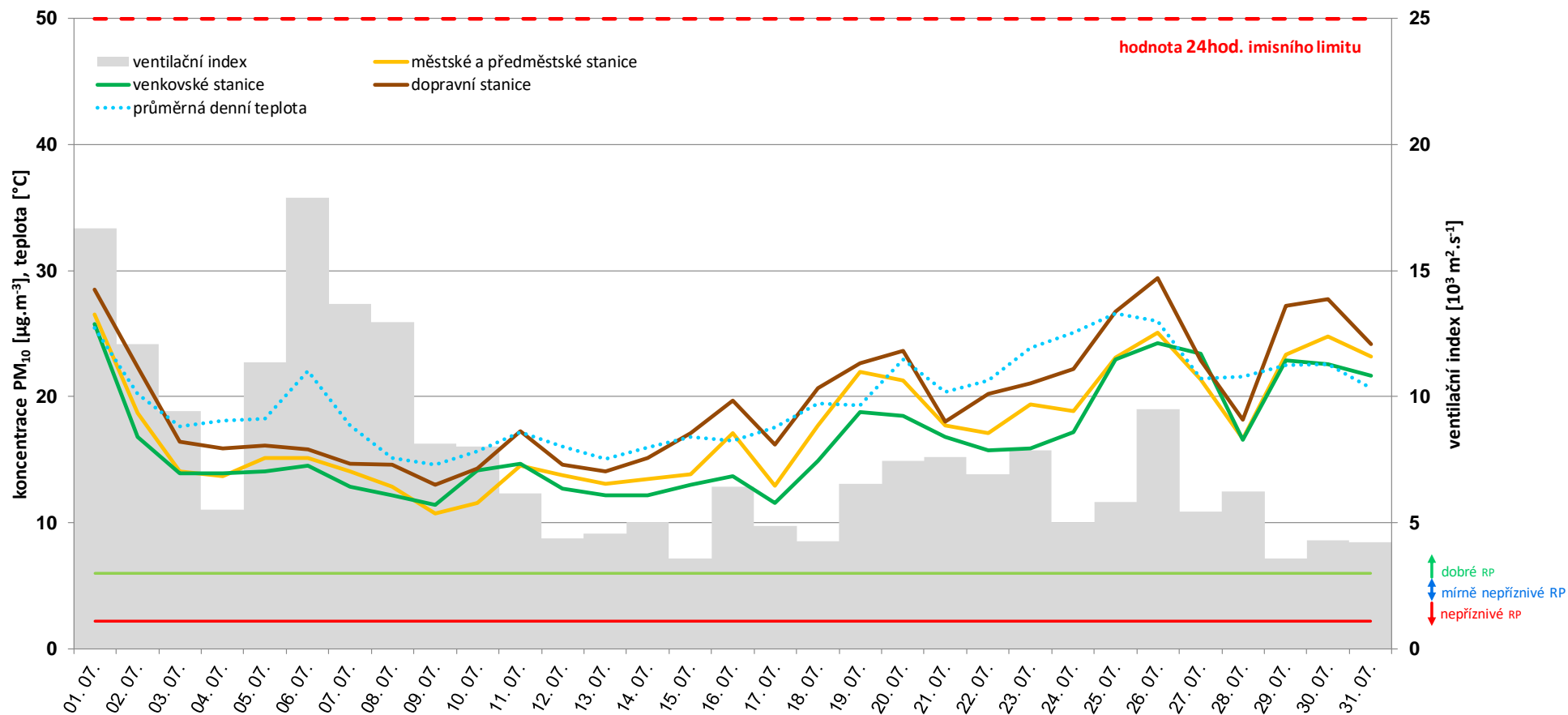
III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM₁₀ od počátku roku 2019

Během července došlo k překročení hodnoty denního imisního limitu PM₁₀ 50 µg.m⁻³ na 8 stanicích ze 121.

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

Překročení hodnoty imisního limitu bylo v červenci zaznamenáno na stanicích Brno–Zvonařka (I), Ostrava–Radvanice ZU (I), Věřňovice (R)⁵.

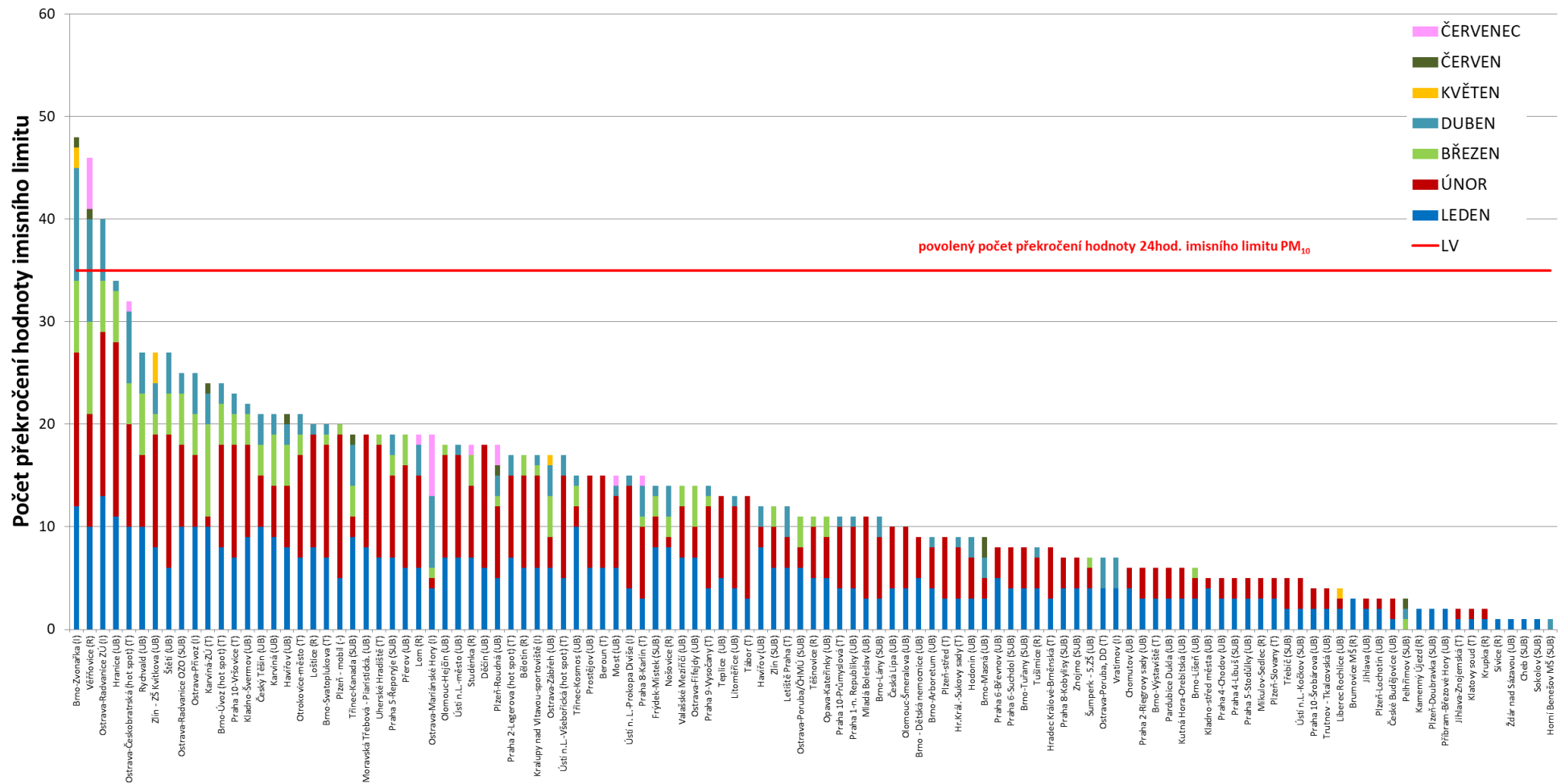
⁵ I – průmyslová stanice; T – dopravní stanice; UB – městská pozad'ová stanice; SUB – předměstská pozad'ová stanice; R – venkovská stanice



Poznámky k obr. 4: Průmyslové stanice zde nejsou uvedeny z důvodu nereprezentativnosti pro ČR vzhledem k jejich malému počtu a výskytu převážně 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), červenec 2019⁶, zdroj: ČHMÚ

⁶ 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 PM₁₀ překročila hodnotu svého imisního limitu (50 µg.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 červenci 2019

Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v červenci 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 97 µg.m⁻³, medián koncentrací 94 µg.m⁻³), nejvyšší v Ústeckém kraji (průměrná koncentrace 106 µg.m⁻³, medián koncentrací 105 µg.m⁻³).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (162 µg.m⁻³) byla naměřena dne 25. 7. na městské pozad'ové stanici Most v Ústeckém kraji. Nejnížší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (46 µg.m⁻³) byla naměřena dne 22. 7. na městské pozad'ové stanici Brno-Arboretum v aglomeraci Brno. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na městských a předměstských stanicích v červenci 2019 je 103 µg.m⁻³; medián činí 101 µg.m⁻³.

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

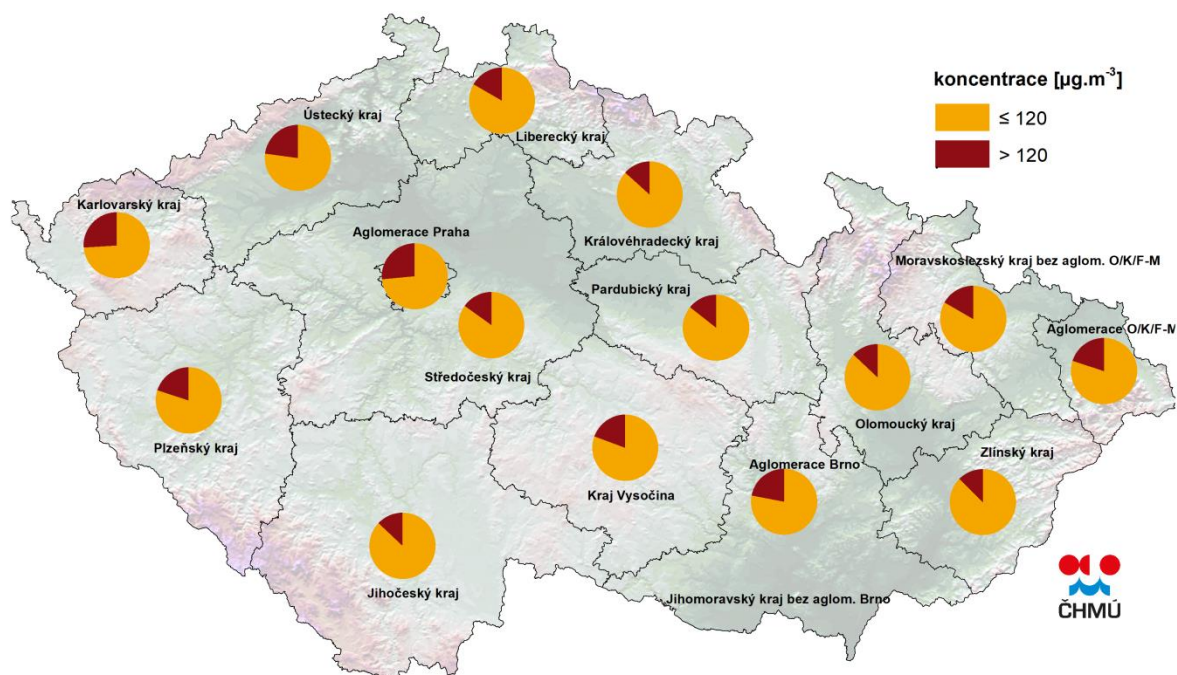
Maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ překročily v červenci hodnotu imisního limitu (120 µg.m⁻³) **na venkovských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích (Obr. 7). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Olomouckém kraji (průměrná koncentrace 93 µg.m⁻³, medián koncentrací je 91 µg.m⁻³), nejvyšší v Královéhradeckém kraji (průměrná koncentrace 111 µg.m⁻³, medián koncentrací 112 µg.m⁻³).

Nejvyšší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (166 µg.m⁻³) byla naměřena dne 25. 7. na stanici Tobolka-Čertovy schody v Středočeském kraji. Nejnížší maximální denní 8hodinová koncentrace O₃ (57 µg.m⁻³) byla naměřena dne 17. 7. na stanici Přebuz v Karlovarském kraji. Průměr všech maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ naměřených na venkovských stanicích v červenci 2019 je 105 µg.m⁻³; medián činí 104 µg.m⁻³.

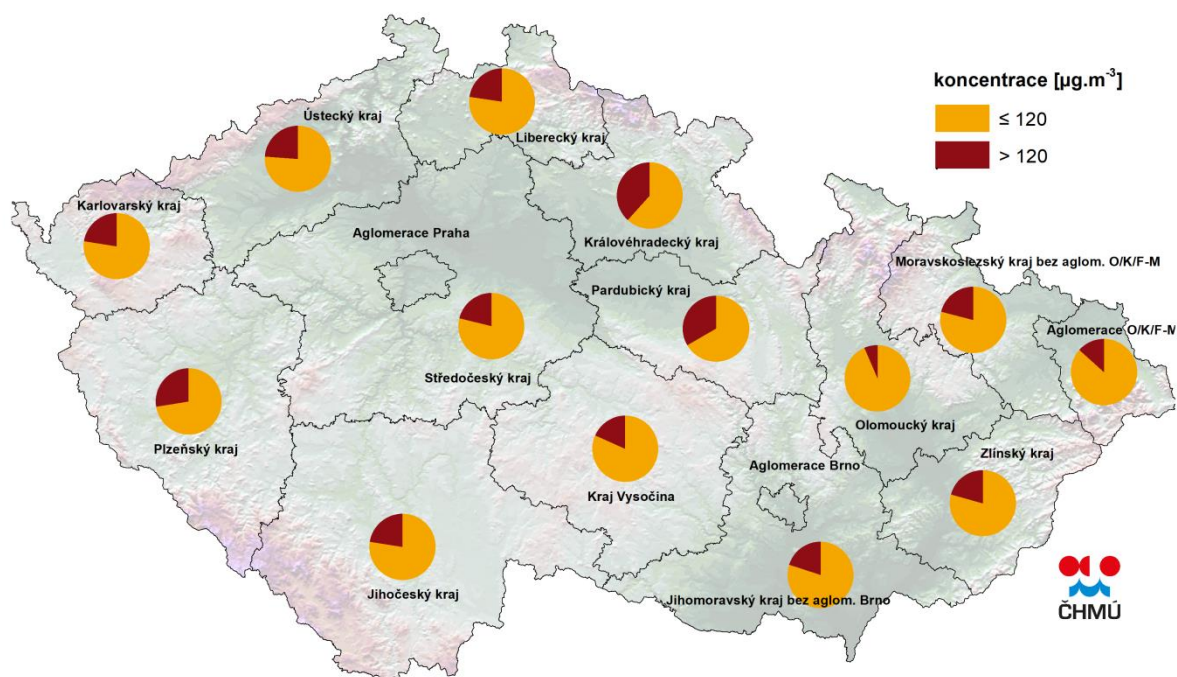
Tab. 2 Počet městských, předměstských a venkovských pozad'ových stanic s měřením přízemního ozonu O₃ v krajích a aglomeracích, červenec 2019⁷

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	6	5
Zlínský kraj	2	2
Celkem ČR	36	27

⁷ 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, červenec 2019



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

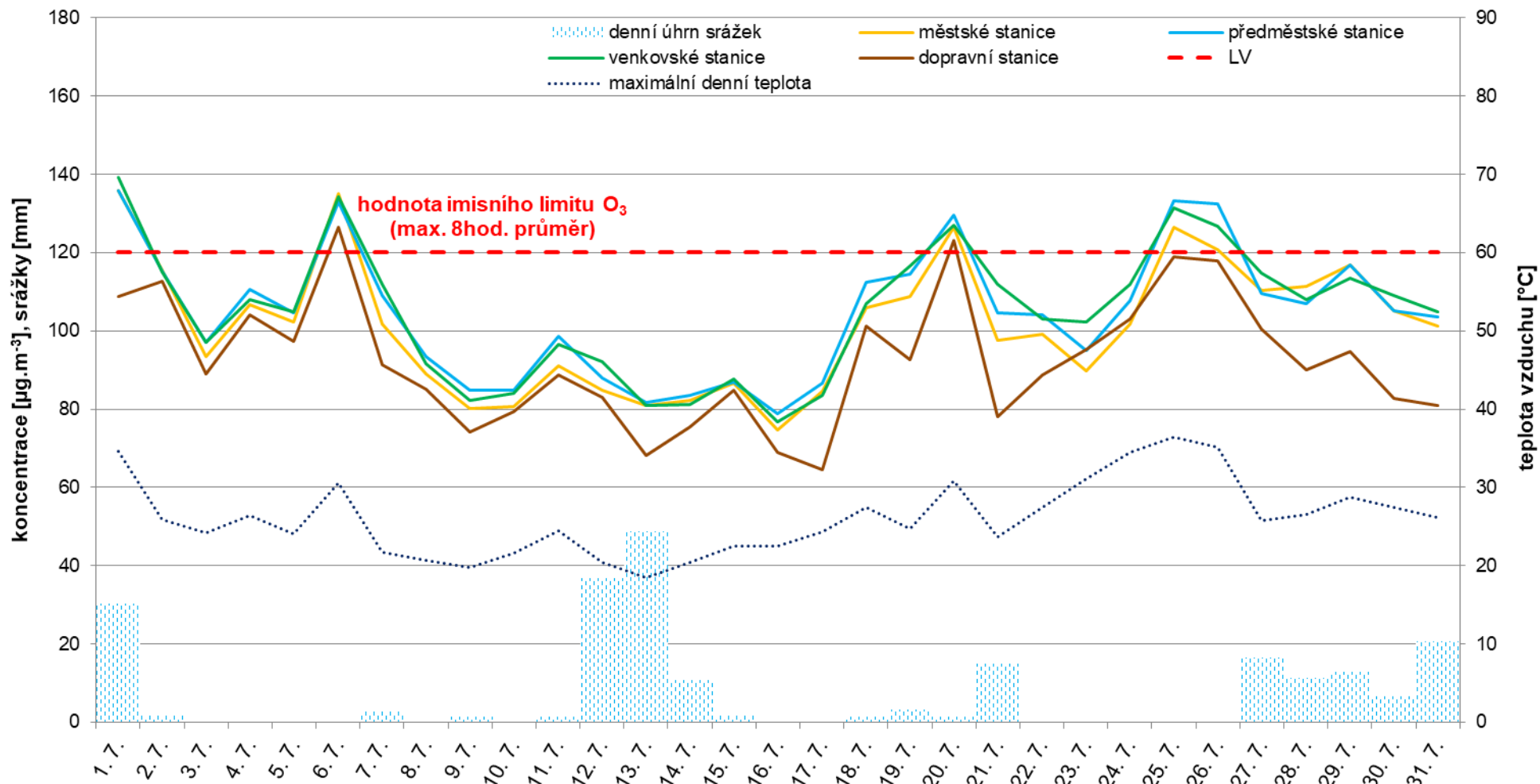
IV.3 Průběh maximálních denních 8hodinových koncentrací O₃ v červenci 2019

Během července se maximální denní koncentrace O₃ pohybovaly nad polovinou hodnoty imisního limitu (Obr. 8). V polovině první dekády postupovala přes Severní moře a Německo dále k východu studená fronta, před níž proudil do České republiky teplý vzduch od jihu. Koncentrace vystoupaly nad hodnotu imisního limitu na všech typech stanic. Chladnější vzduch od severozápadu, proudící do České republiky po přechodu studené fronty, způsobil výrazný pokles koncentrací i teplot vzduchu. Koncentrace opět vystoupaly nad hodnotu imisního limitu na přelomu druhé a třetí dekády následkem přílivu teplého vzduchu od jihozápadu, který proudil do ČR po přední straně brázd nížšího tlaku vzduchu nad západní Evropou. Po přechodu frontálního systému spojeného s dočasným poklesem koncentrací začala Českou republiku ovlivňovat tlaková výše nad Skandinávií a do střední Evropy pronikl velmi teplý vzduch od jihozápadu. Koncentrace na všech typech stanic vystoupaly nad hodnotu imisního limitu a maximální denní teploty vzduchu nad 35 °C. V tomto období byla vyhlášena i smogová situace z důvodu vysokých koncentrací přízemního ozonu (kap. VI). Závěr měsíce byl ve znamení přechodu studené fronty a tedy i poklesu maximálních denních koncentrací i maximálních denních teplot vzduchu.

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

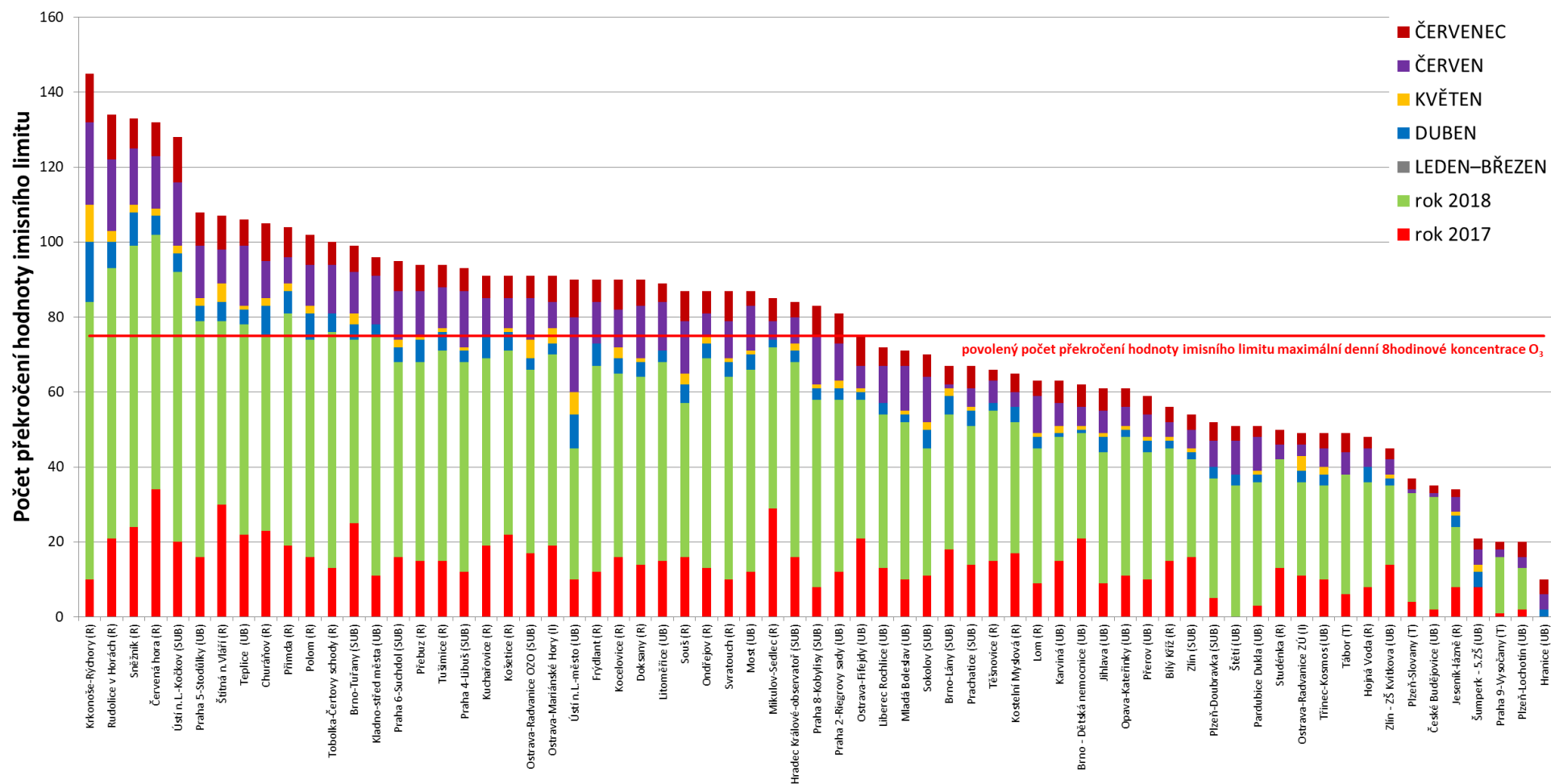
Během července došlo k překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O₃ 120 µg.m⁻³ na 67 stanicích ze 67.

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 červenci překročen na 35 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 převážně v Moravskoslezském kraji.
 RP = rozptylové podmínky.

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



Obr. 9 Počet dnů, 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

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

VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM (SVRS)

V červenci 2019 byla vyhlášena **1 smogová situace** (v celkové délce 26 h, tj. cca 1 den) 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 červenci 2019

Oblast	Smogová situace			Varování			Vyhlášení		Odvolání	
							Smogová situace	Varování	Smogová situace	Varování
	počet	délka [h]	délka [dny]	počet	délka [h]	délka [dny]	den a hodina	den a hodina	den a hodina	den a hodina
Ústecký kraj	1	26	1	0	0	0	25.07.2019 16:28	x	26.07.2019 18:46	x
Česká republika celkem	1	26	1	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.