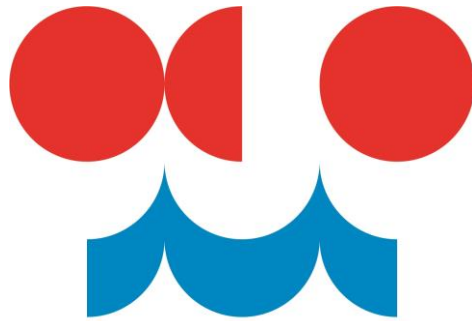


Český hydrometeorologický ústav  
Úsek ochrany čistoty ovzduší



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

**LISTOPAD 2015**

## Obsah

<b>I. ÚVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY</b> .....	<b>3</b>
<b>III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM<sub>10</sub></b> .....	<b>4</b>
III.1 Denní koncentrace PM <sub>10</sub> na městských a předměstských stanicích v listopadu 2015.....	4
III.2 Denní koncentrace PM <sub>10</sub> na venkovských stanicích v listopadu 2015 .....	5
III.3 Průběh denních koncentrací PM <sub>10</sub> v listopadu 2015 .....	5
III.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM <sub>10</sub> od počátku roku 2015 .....	6
<b>IV. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ</b> .....	<b>9</b>
<b>V. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM</b> .....	<b>10</b>
<b>KONTAKTY</b> .....	<b>11</b>

Zpracovali:

Mgr. Lucie Kolářová, Oddělení informačních systémů kvality ovzduší, ČHMÚ Praha-Komořany

Bc. Hana Škáchová, Oddělení modelování a expertíz, ČHMÚ Praha-Komořany

Mgr. Lenka Crhová, Oddělení všeobecné klimatologie, ČHMÚ Praha-Komořany

## Kvalita ovzduší a rozptylové podmínky na území ČR v listopadu 2015

### I. ÚVOD

Úsek ochrany čistoty 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.

**Hodnocení vychází zejména z naměřených koncentrací suspendovaných částic PM<sub>10</sub>, které představují jeden z hlavních problémů kvality ovzduší.** Pokud v hodnoceném měsíci došlo i k výskytu neobvykle vysokých až nadlimitních koncentrací oxidu siřičitého, dusičitého a uhelnatého, budou ve zprávě vyhodnoceny i koncentrace těchto látek. Vyhodnocení znečištění ovzduší přizemním ozonem, tedy tzv. „letní“ znečišťující látky, je součástí zpráv za duben až září. Koncentrace ostatních látek s imisním limitem, tj. benzo[a]pyrenu a těžkých kovů, nelze vzhledem k procesu získání a zpracování odebraných vzorků zahrnout do měsíčních zpráv.

Z důvodů procesu zpracování dat jsou **do těchto hodnocení zahrnuta pouze neverifikovaná data ze stanic automatizovaného imisního monitoringu (AIM)<sup>1</sup> ČHMÚ a dalších příspěvateľů.** Verifikované koncentrace naměřené na stanicích AIM a koncentrace naměřené na manuálních stanicích jsou vyhodnoceny v rámci tabelární a grafické ročenky ČHMÚ, které vychází vždy během léta až podzimu následujícího roku.

**Hodnocení meteorologických podmínek** uvedené v kapitole II je prováděné na základě měření v meteorologické síti ČHMÚ. Výjimkou jsou **rozptylové podmínky – ventilační index** používaný k jejich hodnocení je počítán předpovědním **modelem ALADIN**. Celorepublikové průměrné a maximální teploty a průměry ventilačního indexu uvedené v obr. 4 jsou také výstupem modelu ALADIN.

### Suspendované částice PM<sub>10</sub>

Suspendované částice PM<sub>10</sub> jsou tvořeny směsí pevných a kapalných částic o aerodynamickém průměru menším, než 10 μm. Suspendované částice mohou být tvořeny různými chemickými složkami a jejich vliv na lidské zdraví a životní prostředí se odvíjí od jejich složení. Jejich součástí mohou být i polycyklické aromatické uhlovodíky a těžké kovy<sup>2</sup>.

**Hodnota imisního limitu pro průměrnou 24hodinovou koncentraci PM<sub>10</sub> je 50 μg.m<sup>-3</sup>.** Legislativa připouští na dané lokalitě maximálně 35 překročení hodnoty imisního limitu za rok; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.

### VLIV NA ZDRAVÍ

„**Krátkodobé zvýšení denních koncentrací** suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> se podílí na nárůstu celkové nemocnosti i úmrtnosti, zejména na onemocnění srdce a cév, na zvýšení počtu osob hospitalizovaných pro onemocnění dýchacího ústrojí, zvýšení kojenecké úmrtnosti, zvýšení výskytu kašle a ztíženého dýchání – zejména u astmatiků a na změnách plicních funkcí při spirometrickém vyšetření. **Dlouhodobě zvýšené koncentrace** mohou mít za následek snížení plicních funkcí u dětí i dospělých, zvýšení nemocnosti na onemocnění dýchacího ústrojí, výskyt symptomů chronického zánětu průdušek a zkrácení délky života zejména z důvodu vyšší úmrtnosti na choroby srdce a cév (zvláště u starých a nemocných osob) a pravděpodobně i na rakovinu plic. Tyto účinky bývají uváděny i u průměrných ročních koncentrací nižších než 30 μg.m<sup>-3</sup>. Při chronické expozici suspendovaným částicím frakce PM<sub>2,5</sub> se redukce očekávané délky života začíná projevovat již od průměrných ročních koncentrací 10 μg.m<sup>-3</sup>.“

*SZÚ 2014. Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší Odborná zpráva za rok 2013. Dostupné z WWW:  
[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/dokumenty\\_zdravi/rizika\\_CR\\_2013.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/dokumenty_zdravi/rizika_CR_2013.pdf).*

<sup>1</sup> Neverifikovaná data z automatizovaných monitorovacích stanic mohou obsahovat chybné údaje a mohou být neúplná.

<sup>2</sup> EEA, 2013b. Every breath we take. Improving air quality in Europe. Copenhagen: EEA. [online]. [cit. 11. 11. 2014]. Dostupné z WWW: <http://www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013>.

## II. METEOROLOGICKÉ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY

Listopad 2015 byl na území ČR **teplotně mimořádně nadnormální**, průměrná měsíční teplota 5,7 °C byla o 3,0 °C vyšší než dlouhodobý průměr 1961–1990. Výrazně teplé bylo období od 5. do 20. 11., kdy se průměrná denní teplota vzduchu na území ČR pohybovala vysoce nad hodnotami dlouhodobého průměru. Dne 10. 11. byla průměrná teplota na území ČR dokonce vyšší než dlouhodobý průměr o více jak 9 °C. Na přelomu druhé a třetí listopadové dekády, došlo k výraznému poklesu teplot pod hodnoty dlouhodobého průměru, koncem měsíce začala průměrná teplota opět stoupat. Měsíc listopad byl **srážkově nadnormální**, průměrný měsíční úhrn srážek 75 mm představuje 153 % dlouhodobého průměru 1961–1990. Nejvýznamnější srážky spadly v druhé dekádě a v posledních dvou dnech měsíce. Průměrná délka **slunečního svitu** na území ČR byla pro tento měsíc 76 hodin, což činí **134 %** dlouhodobého průměru 1961–1990.

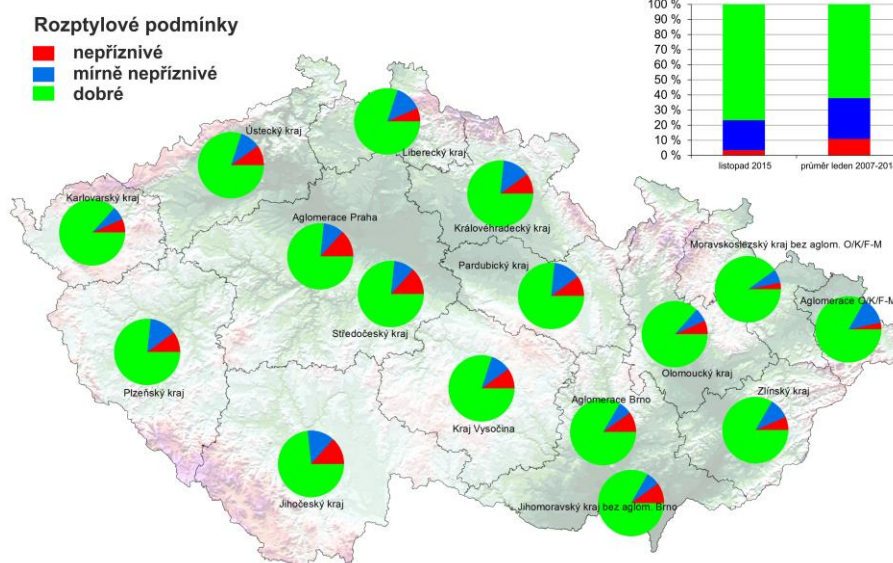
V listopadu 2015 panovaly v ČR v porovnání s dlouhodobým průměrem 2007–2014 **zlepšené rozptylové podmínky** (obr. 1). V celorepublikovém průměru se dobré rozptylové podmínky vyskytovaly v 76 % případů, což znamená cca o 24 % více, než je dlouhodobý průměr 2007–2014. Nejvíce nepříznivých podmínek (13 %) se v listopadu vyskytlo ve Středočeském, Jihočeském kraji a v aglomeraci Praha. Nejvíce dobrých rozptylových podmínek (nad 85 %) se vyskytlo v Karlovarském, Olomouckém a Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M<sup>3</sup> a Třinecka. K nejvýraznějšímu zlepšení rozptylových podmínek oproti dlouhodobému průměru došlo v Karlovarském kraji a v aglomeraci Praha, naopak k nejvýraznějšímu zhoršení v Pardubickém kraji.

### VENTILAČNÍ INDEX

Kvalitu ovzduší určují kromě vlastních zdrojů znečišťování také rozptylové podmínky, které jsou určeny především rychlostí proudění a stabilitou atmosféry, úzce související s teplotním zvrstvením vzduchu. Při nejstabilnějších situacích teplota vzduchu s výškou roste (inverzní zvrstvení), naopak při nestabilním zvrstvení klesá teplota vzduchu s výškou rychleji, než je běžné. Čím je větší stabilita atmosféry, tím hůře dochází k vertikálnímu promíchávání a naopak.

Jedním ze způsobů číselného vyjádření rozptylových podmínek je ventilační index, který je definován jako součin výšky směšovací vrstvy a průměrné rychlosti větru uvnitř směšovací vrstvy. Směšovací vrstva je vrstva ovzduší, přiléhající k zemskému povrchu, kde probíhá promíchávání vzduchové hmoty v důsledku mechanické a termické turbulence. Čím intenzivnější je turbulentní promíchávání, tím větší je výška směšovací vrstvy. V podmínkách ČR nabývá ventilační index zpravidla hodnot od stovek do 30 000 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>. Hodnoty ventilačního indexu pod 1 100 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> indikují nepříznivé rozptylové podmínky, hodnoty mezi 1 100 a 3 000 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> mírně nepříznivé a hodnoty nad 3 000 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> indikují příznivé rozptylové podmínky.

Situace s nepříznivými rozptylovými podmínkami neznamená nutně vysoké koncentrace znečišťujících látek. Obráceně ale můžeme říci, že k výraznému a plošně rozsáhlému překračování imisních limitů dochází téměř výhradně za mírně nepříznivých a nepříznivých rozptylových podmínek a za spolupůsobení dalších meteorologických faktorů (v případě PM<sub>10</sub> např. nízké teploty).



Zdroj: ČHMÚ

Obr. 1 Skladba ventilačního indexu v krajích a aglomeracích České republiky, listopad 2015

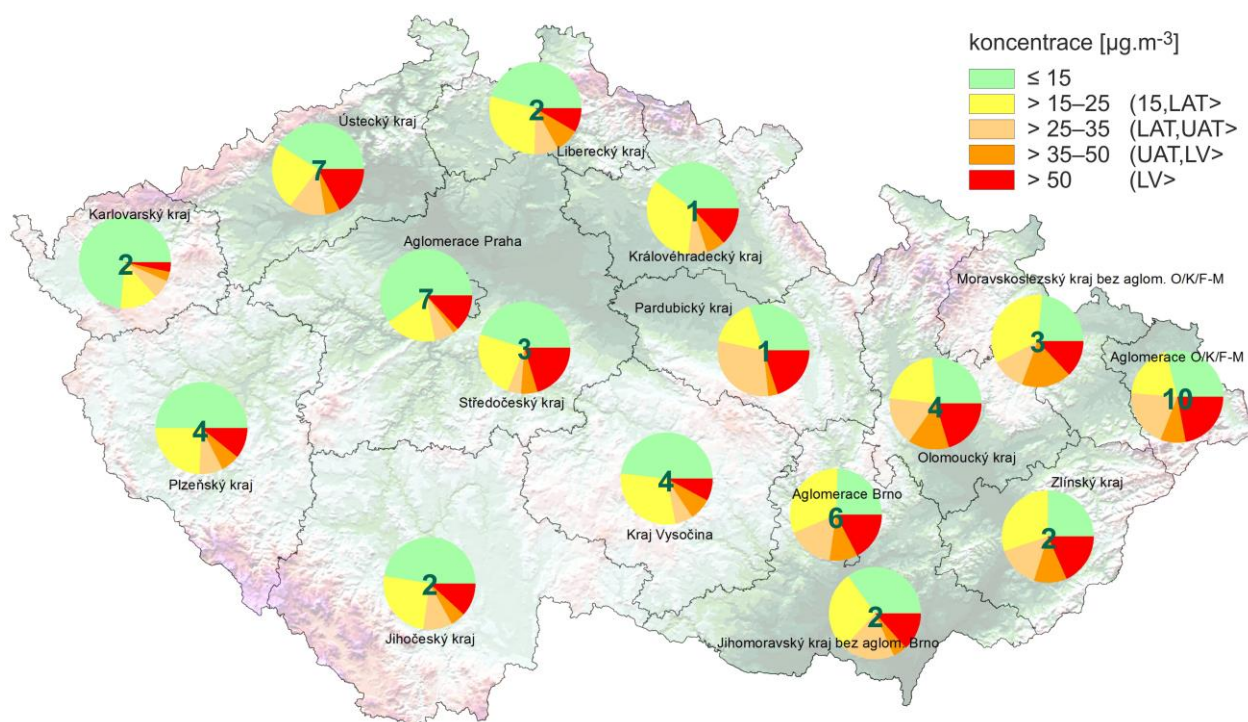
<sup>3</sup> aglomerace Ostrava/Karviná/Frydek-Místek

### III. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ SUSPENDOVANÝMI ČÁSTICEMI PM<sub>10</sub>

#### III.1 Denní koncentrace PM<sub>10</sub> na městských a předměstských stanicích v listopadu 2015

Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> přesáhly v listopadu hodnotu imisního limitu (LV) **na městských a předměstských stanicích** ve všech krajích a aglomeracích České republiky (obr. 2). Nejnižší koncentrace byly naměřeny v Karlovarském kraji (průměrná koncentrace 14  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , medián koncentrací 10  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ), nejvyšší v Olomouckém kraji (průměrná koncentrace 38  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , medián koncentrací 25  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (172  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) byla naměřena dne 5. 11. na předměstské pozad'ové stanici Ostrava Radvanice OZO v aglomeraci O/K/F-M; minimální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (2  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) byla naměřena dne 20. 11. na předměstské pozad'ové stanici Sokolov v Karlovarském kraji. Průměr všech denních koncentrací PM<sub>10</sub> naměřených na městských a předměstských stanicích v listopadu 2015 je 29  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ; medián činí 19  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ .



Poznámka k obr. 2: Počet městských a předměstských pozad'ových stanic v příslušném kraji/aglomeraci je uveden číslem v koláčovém grafu.

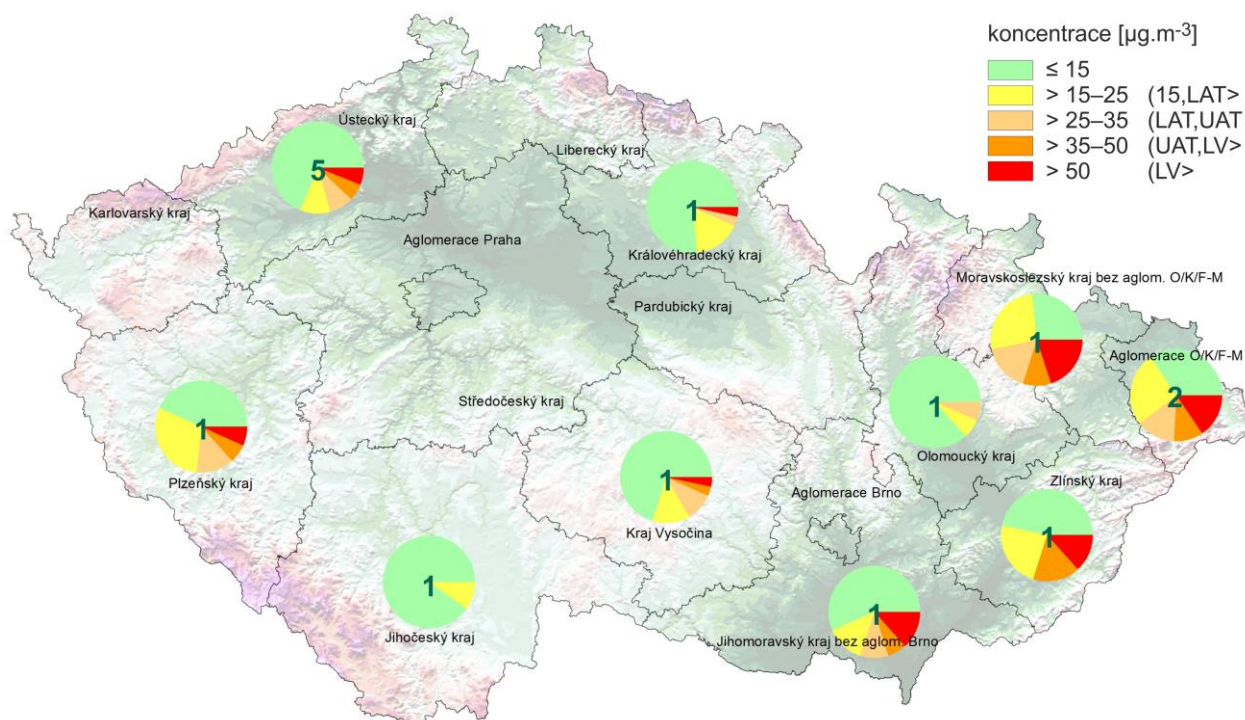
Zdroj: ČHMÚ

**Obr. 2** Rozdělení průměrných denních koncentrací PM<sub>10</sub> na městských a předměstských pozad'ových měřicích stanicích, listopad 2015

### III.2 Denní koncentrace PM<sub>10</sub> na venkovských stanicích v listopadu 2015

Průměrné denní koncentrace PM<sub>10</sub> přesáhly v listopadu hodnotu imisního limitu (LV) **na venkovských<sup>4</sup> stanicích** ve všech hodnocených krajích a aglomeracích s výjimkou Jihočeského a Olomouckého kraje (obr. 3). Nejnížší koncentrace byly naměřeny v Jihočeském kraji (průměrná koncentrace 8 μg.m<sup>-3</sup>, medián koncentrací 7 μg.m<sup>-3</sup>), nejvyšší v Moravskoslezském kraji bez aglomerace O/K/F-M (průměrná koncentrace 34 μg.m<sup>-3</sup>, medián koncentrací 24 μg.m<sup>-3</sup>).

Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (208 μg.m<sup>-3</sup>) byla naměřena dne 5. 11. na stanici Věřňovice v aglomeraci O/K/F-M; minimální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (1,5 μg.m<sup>-3</sup>) byla naměřena ve dnech 17. 11. a 20. 11. na stanici Rudolice v horách v Ústeckém kraji. Průměr všech denních koncentrací PM<sub>10</sub> naměřených na venkovských stanicích v listopadu 2015 je 20 μg.m<sup>-3</sup>; medián činí 12 μg.m<sup>-3</sup>.



Poznámka k obr. 3: Počet venkovských pozad'ových stanic v příslušném kraji/aglomeraci je uveden číslem v koláčovém grafu.

Zdroj: ČHMÚ

**Obr. 3 Rozdělení průměrných denních koncentrací PM<sub>10</sub> na venkovských pozad'ových měřicích stanicích, listopad 2015**

<sup>4</sup> Data týkající se distribuce denních koncentrací PM<sub>10</sub> 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.

### III.3 Průběh denních koncentrací PM<sub>10</sub> v listopadu 2015

**K překročení hodnoty imisního limitu průměrné 24hodinové koncentrace PM<sub>10</sub> docházelo v listopadu zejména během první dekády. Rozptylové podmínky byly během měsíce spíše dobré, ventilační index klesl pod hranici 3 000 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> v 7 dnech.**

Na začátku měsíce ovlivňovala Českou republiku oblast vysokého tlaku. Průměrné 24hodinové koncentrace PM<sub>10</sub> výrazně překročily hodnotu imisního limitu, ventilační index klesl pod hranici 3 000 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> a došlo k vyhlášení smogových situací (viz kap. VI). Na konci první dekády se nad střední Evropou vytvořilo čerstvé západní proudění, ve kterém postupovaly přes území ČR jednotlivé frontální systémy a díky kterému došlo k výraznému zlepšení rozptylových podmínek. Až do začátku třetí dekády se nad střední Evropou udržovalo mírné až čerstvé západní proudění, díky kterému zůstávaly průměrné 24hodinové koncentrace PM<sub>10</sub> pod hodnotou imisního limitu. Během třetí dekády proudění zesláblo a občas se do střední Evropy rozšířil výběžek vysokého tlaku, který přinesl krátkodobé zhoršení rozptylových podmínek a zvýšení průměrných 24hodinových koncentrací PM<sub>10</sub>, v případě průmyslových stanic až nad hodnotu imisního limitu. V závěru měsíce došlo opět k výraznému zesílení proudění převážně od západu a poklesu průměrných 24hodinových koncentrací PM<sub>10</sub>.

### II.4 Překročení hodnoty imisního limitu PM<sub>10</sub> od počátku roku 2015

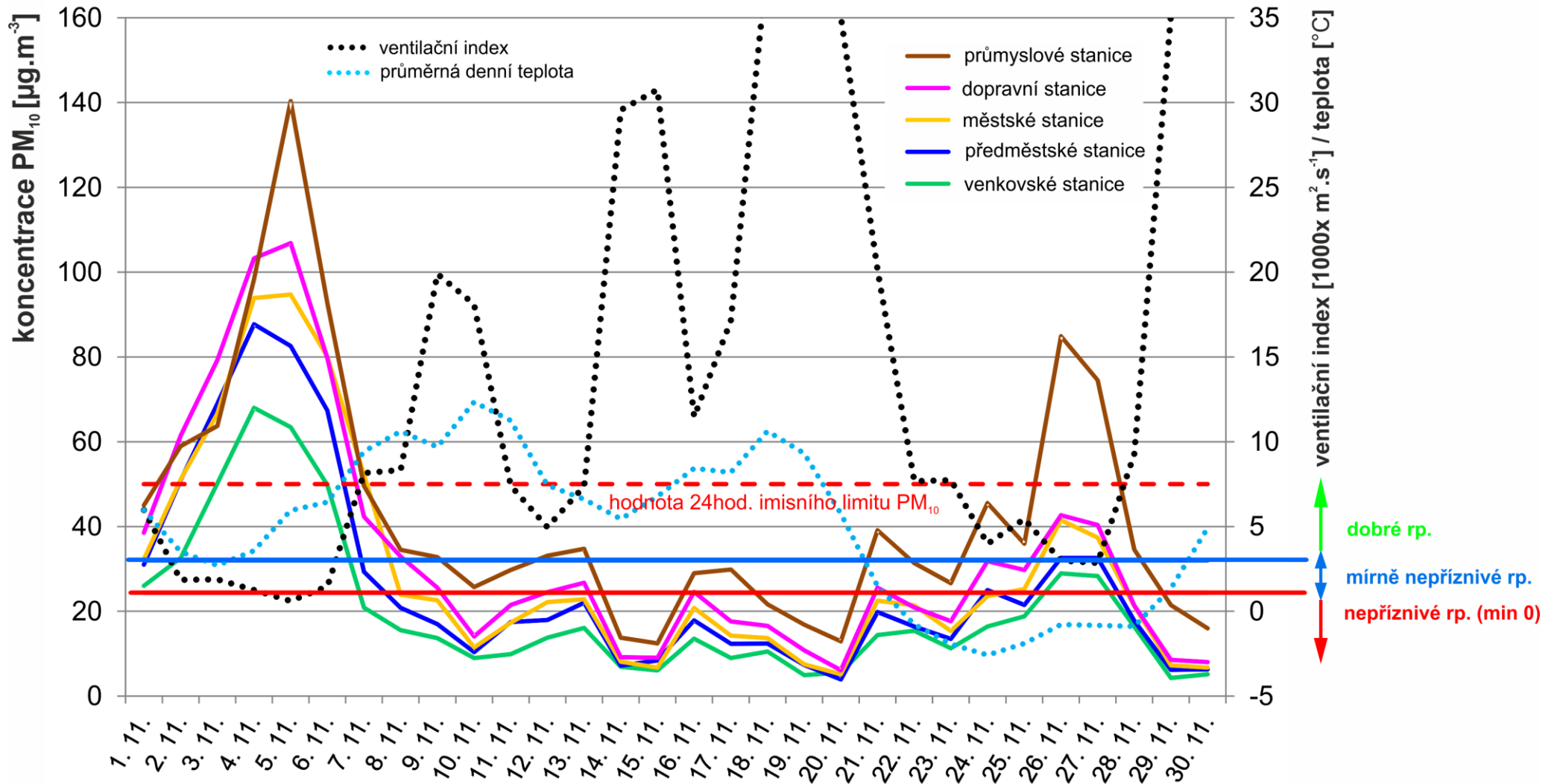
Během listopadu došlo alespoň jednou k překročení hodnoty denního imisního limitu PM<sub>10</sub> 50 µg.m<sup>-3</sup> na 87 stanicích z 93 (obr. 5; hodnoceny stanice, pro které jsou údaje za všechny měsíce od počátku roku 2015).

**Maximální povolený počet překročení (35x za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM<sub>10</sub> (50 µg.m<sup>-3</sup>) byl na konci listopadu 2015 již překročen na 19 stanicích z 93 (20 % stanic AIM; obr 5). Za hodnocené období leden–listopad 2015 se na počtu překročení hodnoty imisního limitu zatím nejvíce podílel měsíc listopad, a to 30 % v průměru pro všechny stanice.**

Nejvyšší počet překročení (uvádíme stanice s počtem překročení vyšším nebo rovným 8) hodnoty imisního limitu byl v listopadu naměřen na stanicích Ostrava-Radvanice ZÚ (I), Věřňovice (R), Orlová (UB), Brno-Zvonařka (T), Otrokovice – město (T), Havířov (UB), Karviná (UB), Šunychl (I), Ostrava Radvanice OZO (SUB), Frýdek-Místek (SUB) a Uherské Hradiště (T)<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> I – pùmyslová stanice; T – dopravní stanice; UB – městská pozad'ová stanice; SUB – předměstská pozad'ová stanice; R – venkovská stanice

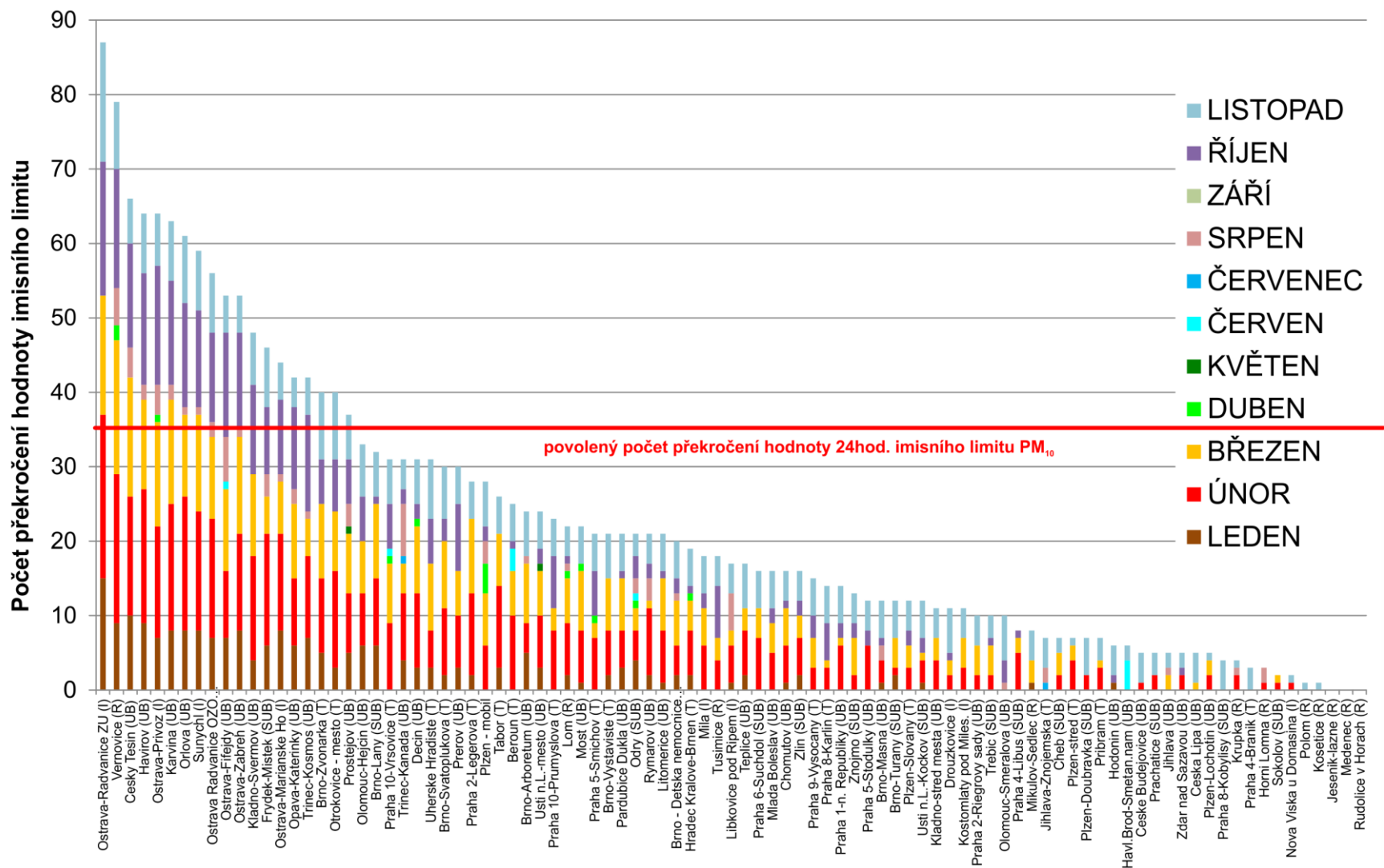


Poznámka k obr. 4: rp. = rozptylové podmínky.

Zdroj: ČHMÚ

**Obr. 4** Vývoj průměrných denních koncentrací PM<sub>10</sub> a celorepublikového průměru teploty (model ALADIN) a ventilačního indexu (model ALADIN), listopad 2015





Zdroj: ČHMÚ

Obr. 5 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace PM<sub>10</sub> překročila hodnotu svého imisního limitu (50 µg.m<sup>-3</sup>) na stanicích AIM, listopad 2015

#### **IV. KONCENTRACE OSTATNÍCH LÁTEK ZNEČIŠŤUJÍCÍCH OVZDUŠÍ**

V listopadu 2015 došlo ke čtyřem překročením hodnoty hodinového imisního limitu SO<sub>2</sub> (350 µg.m<sup>-3</sup>) na venkovské lokalitě Měděnec. Hodnota hodinového imisního limitu SO<sub>2</sub> byla také jednou překročena na venkovské lokalitě Lom. Povolený počet překročení hodnoty hodinového imisního limitu SO<sub>2</sub> je 24x za kalendářní rok, imisní limit nebyl na výše zmíněných lokalitách překročen.

Koncentrace ostatních látek znečišťujících ovzduší, které lze vzhledem k současné dostupnosti dat hodnotit (tj. denní a hodinová koncentrace oxidu dusičitého, denní koncentrace oxidu siřičitého, maximální denní 8hodinová koncentrace přízemního ozonu a maximální denní 8hodinová koncentrace oxidu uhelnatého) nepřekročily v listopadu 2015 hodnotu svého imisního limitu.

## VI. SMOGOVÝ A VAROVNÝ REGULAČNÍ SYSTÉM

V listopadu 2015 bylo vyhlášeno **7 smogových situací z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub> a 1 smogová situace z důvodu vysokých koncentrací SO<sub>2</sub>**.

Koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub> postupně stoupaly již na konci října. Zbývající legislativní podmínky pro vyhlášení smogové situace byly splněny až v noci z 31. 10. na 1. 11. Koncentrace výrazně poklesly již dopoledne 1. 11., avšak smogová situace mohla být odhlášena až 2. 11.

Následovně na začátku listopadu ovlivňovala Českou republiku oblast vysokého tlaku, která způsobila zvýšení průměrných 24hodinových koncentrací PM<sub>10</sub>. Dne 5. 11. byly splněny zákonné podmínky pro vyhlášení smogové situace pro PM<sub>10</sub> v zónách Střední Čechy a Střední Morava, Královéhradeckém a Pardubickém kraji a v aglomeraci O/K/F-M bez Třinecka. Druhý den byly splněny legislativní podmínky pro vyhlášení smogové situace i v aglomeracích Praha a Brno a v Ústeckém kraji. Všechny smogové situace byly odhlášeny 8. 11. po přechodu frontálního systému přes území ČR.

Poprvé od roku 1997 byla ve čtvrtek 5. 11. vyhlášena v zóně Severozápad smogová situace z důvodů vysokých koncentrací SO<sub>2</sub>. Na začátku listopadu byly vhodné podmínky pro tvorbu inverzí. V Ústeckém kraji se po několik dní udržovala výrazná výšková inverze, která postupně přecházela do přízemní inverze. Následkem byla malá rychlost proudění a velmi nepříznivé rozptylové podmínky. To umožnilo hromadění znečišťujících látek z přízemních zdrojů. Po rozrušení inverze v poledních hodinách 5. 11. se znečišťující látky z vysokých zdrojů, které se doposud hromadily ve vyšších částech stabilní inverzní vrstvy, dostaly k zemskému povrchu. Na stanici Lom tak prudce vzrostly koncentrace SO<sub>2</sub> a ve třech po sobě jdoucích hodinách byla překročena informativní prahová hodnota pro vyhlášení smogové situace. Zvýšené koncentrace se udržely i po několik následujících hodin. Obdobný, i když ne tak výrazný, průběh bylo možné pozorovat i na dalších stanicích AIM. Situace se do druhého dne uklidnila a smogová situace mohla být v ranních hodinách 6. 11. odvolána.

Prahové hodnoty NO<sub>2</sub> a O<sub>3</sub> pro vyhlášení smogové situace či regulace (varování) **nebyly** překročeny na žádné lokalitě SVRS a smogové situace tedy nebyly vyhlášeny.

Prahové hodnoty SO<sub>2</sub> pro vyhlášení regulace **nebyly** překročeny na žádné lokalitě SVRS. Prahové hodnoty PM<sub>10</sub> pro vyhlášení regulace **byly** překročeny na několika lokalitách SVRS, ale nebyly splněny doplňující legislativní podmínky. Regulace tedy nebyly vyhlášeny.

Vyhlášené smogové situace v listopadu 2015				
Vyhlášení [SEČ]	Odvolání [SEČ]	Trvání [h]	Znečišťující látka	Oblast
01.11.2015 10:22	02.11.2015 09:02	32	PM <sub>10</sub>	Aglomerace O/K/F-M bez Třinecka
05.11.2015 04:50	07.11.2015 04:13	47	PM <sub>10</sub>	Zóna Střední Čechy
05.11.2015 14:23	06.11.2015 04:26	14	SO <sub>2</sub>	Zóna Severozápad
05.11.2015 17:00	08.11.2015 04:26	59	PM <sub>10</sub>	Královéhradecký kraj a Pardubický kraj
05.11.2015 23:45	08.11.2015 03:23	52	PM <sub>10</sub>	Aglomerace O/K/F-M bez Třinecka
05.11.2015 23:51	08.11.2015 17:15	65	PM <sub>10</sub>	Zóna Střední Morava
06.11.2015 00:52	07.11.2015 07:26	31	PM <sub>10</sub>	Aglomerace Praha
06.11.2015 01:27	08.11.2015 07:16	54	PM <sub>10</sub>	Aglomerace Brno
06.11.2015 16:43	08.11.2015 06:20	38	PM <sub>10</sub>	Ústecký kraj

## **KONTAKTY**

**ČHMÚ Praha–Komořany:** Ing. Václav Novák, e-mail: vnvk@chmi.cz, tel.: 244 032 402

**ČHMÚ Praha–Komořany (pro smogové situace):** Mgr. Ondřej Vlček, e-mail: vlcek@chmi.cz, tel.: 244 032 488

**ČHMÚ Praha–Libuš (Centrální laboratoře imisí):** Ing. Jiří Novák, e-mail: novakj@chmi.cz, tel.: 244 033 451

**ČHMÚ Ostrava:** Mgr. Libor Černíkovský, e-mail: cernikov@chmi.cz, tel.: 603 511 908

**ČHMÚ Brno:** Mgr. Robert Skeřil, Ph.D., e-mail: robert.skeril@chmi.cz, tel.: 724 774 028

**ČHMÚ Hradec Králové:** Ing. Markéta Bajeroová, e-mail: marketa.bajerova@chmi.cz, tel.: 495 705 040

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

**ČHMÚ Ústí nad Labem:** Ing. Helena Plachá, e-mail: placha@chmi.cz, tel.: 724 522 390

V případě jakýchkoli dotazů či připomínek k měsíční zprávě kontaktujte Mgr. Lucii Kolářovou, e-mail: lucie.kolarova@chmi.cz, tel.: 244 032 406.