

Informace o vyhodnocení výsledků imisního monitoringu v roce 2014

1. Úvod

Základní právní normou upravující hodnocení kvality ovzduší pro rok 2014 v České republice je zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění (dále jen zákon o ochraně ovzduší), který vymezuje zóny a aglomerace, na jejichž úrovni se hodnotí kvalita ovzduší. Zónou je území vymezené Ministerstvem životního prostředí (dále jen MŽP) pro účely sledování a řízení kvality ovzduší; aglomerací je sídelní seskupení, v němž žije nejméně 250 000 obyvatel. Zákon o ochraně ovzduší stanovuje tři aglomerace, a to aglomeraci hlavní město Praha, město Brno a aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek. Ostatní oblasti České republiky, vymezené pro hodnocení kvality ovzduší, odpovídají územním jednotkám NUTS2 tzv. sdružených krajů (vyjma CZ06 a CZ08, kde jsou vyjmuty aglomerace) a jsou stanoveny jako zóny. Celkem je vymezeno sedm zón.

Zákon o ochraně ovzduší stanovuje imisní limity pro vybrané znečišťující látky bez dalšího rozlišení na imisní a cílové imisní limity. Podrobnosti posuzování a hodnocení kvality ovzduší dále specifikuje vyhláška č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích.

Hodnocení kvality ovzduší dále vychází zejména z výsledků a metodických postupů vyvinutých v rámci projektů MŽP VaV 740/2/00 „Vyhodnocení připravenosti České republiky splnit požadavky na kvalitu ovzduší podle směrnic EU a Konvence LRTAP“ a VaV/740/3/02 „Integrované hodnocení a řízení kvality ovzduší v návaznosti na dceřiné směrnice týkající se TK, PAH, PM₁₀ a benzenu“ a dále rozvíjených v rámci následných projektů. Základem pro pravidelné hodnocení kvality ovzduší jsou pole imisních charakteristik, pro jejichž vytvoření jsou používány různé kombinace měření a modelování.

Na základě výstupů z této kapitoly byla Ministerstvem zdravotnictví vypracována kapitola hodnotící zdravotní rizika spojená s kvalitou ovzduší v roce 2014, která je uvedena v části IV tohoto materiálu.

2. Kvalita ovzduší v roce 2014 na základě výsledků imisního monitoringu

Znečištění ovzduší je objektivně zjišťováno monitorováním koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry sítí měřicích stanic. Při hodnocení kvality ovzduší jsou v první řadě porovnávány zjištěné úrovně imisních charakteristik s příslušnými imisními limity včetně přípustného počtu překročení hodnot imisních limitů za kalendářní rok.

Tabulka 1 na str. 8 prezentuje výsledky vyhodnocení kvality ovzduší pro rok 2014 z hlediska plnění imisních limitů a termínů stanovených legislativou ČR v oblasti ochrany ovzduší. Obdobně jako v předchozích letech byly v roce 2014 nejproblematictější znečišťující látkou suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}, benzo(a)pyren, přízemní ozon a dále NO₂ v místech zatížených dopravou.

Tabulka 2 na str. 12 sumarizuje procentuální podíl oblastí v rámci příslušné zóny či aglomerace, jednotlivě pro všechny znečišťující látky, u kterých došlo k překročení imisních limitů. V souhrnu jsou pak uvedeny celkové podíly oblastí na území příslušné zóny či aglomerace (překročení imisních limitů stanovených bodem 1 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší; překročení imisních limitů stanovených bodem 3 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší – dříve cílové imisní limity; celkový souhrn překročení za body 1 a 3; překročení imisních limitů stanovených bodem 4 přílohy č. 1 zákona o ochraně ovzduší – dříve cílový imisní limit pro ozon; poslední sloupec uvádí překročení imisních limitů souhrnně pro všechny látky).

Tabulka 3 na str. 13 uvádí procentuálně vyjádřenou míru překročení imisního limitu pro oxidy

dušíku a ozon pro ochranu ekosystémů a vegetace v rámci chráněných krajinných oblastí (CHKO) a národních parků (NP).

V tabulkách 4 až 8 jsou uvedeny počty lokalit v zónách a aglomeracích, kde v roce 2014 bylo měřeno znečištění ovzduší, naměřené koncentrace imisí z těchto stanic byly uloženy do databáze Informačního systému kvality ovzduší.

Hodnocení pro jednotlivé znečišťující látky jednak z hlediska ochrany zdraví a jednak z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace je dále prezentováno mapovými diagramy znázorňujícími vývoj příslušných imisních charakteristik v letech 2004–2014 v jednotlivých lokalitách. Překročení imisního limitu v roce 2014 je na těchto mapových diagramech zvýrazněno červeně uvedeným jménem stanice (obrázky 2–14).

Dále jsou prezentovány mapy ukazující územní plošné rozložení imisních charakteristik jednotlivých znečišťujících látek v roce 2014. Na mapách jsou vyznačeny také monitorovací stanice, tvar značky odpovídá klasifikaci stanice a značka je barevně vyplněná podle toho, do jaké třídy spadá hodnota příslušné imisní charakteristiky naměřená na stanici (obrázky 15–22).

Na obr. 23 a 24 jsou znázorněny oblasti, kde byl v roce 2014 překročen imisní limit alespoň jedné znečišťující látky se zahrnutím a bez zahrnutí přízemního ozonu.

3. Staniční sítě sledování kvality venkovního ovzduší

Hodnocení imisní situace se opírá o data archivovaná v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (dále jen ISKO) České republiky. Vedle údajů ze staničních sítí Českého hydrometeorologického ústavu (dále jen ČHMÚ) přispívá do imisní databáze ISKO již řadu let několik dalších organizací podílejících se na sledování znečištění venkovního ovzduší v ČR. Hustotu staničních sítí v jednotlivých oblastech ČR a zastoupení monitorujících organizací vystihuje mapa na obr. 1, na které jsou vyznačeny lokality, které byly v roce 2014 registrovány v databázi ISKO.

V tabulce 5 jsou uvedeny počty lokalit v jednotlivých zónách a aglomeracích, ze kterých byla dodána v roce 2014 naměřená data do databáze ISKO, v členění podle vlastníků provozujících příslušnou monitorovací síť. Ve většině případů je v dané lokalitě provozován pouze jeden měřicí program. Na několika lokalitách, zvláště ČHMÚ, je však provozován více měřicích programů, např. Praha 4 - Libuš, Košetice, Ústí n.L. - Kočkov, Bílý Kříž a další, kde jsou vedle automatizovaného měřicího programu i další měřicí programy: manuální, kombinovaný, měření polycyklických aromatických uhlovodíků a těžkých kovů.

V tabulce 6 je uveden přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde byly v roce 2014 měřeny základní znečišťující látky na automatizovaných monitorovacích stanicích (dále jen AMS).

Další podrobnosti o staničních sítích, použitých metodách měření, mezích detekce jednotlivých používaných metod, podrobný aktuální seznam stanic v územním členění a další podrobné údaje uvádí souhrnný tabelární přehled „Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika 2014“, ČHMÚ, Praha 2015¹.

4. Monitorovací síť v souvislosti s implementací legislativy ES

Sledování kvality ovzduší na celém území ČR zajišťuje MŽP. V zákoně o ochraně ovzduší je stanoveno, že MŽP za účelem stacionárního měření stanoví státní síť imisního monitoringu a tuto síť provozuje. MŽP může pověřit jakoukoliv právnickou osobu sledováním kvality ovzduší,

¹ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/2014_enh/index_CZ.html

pokud tato prokáže, že disponuje dostatečnými odbornými kapacitami a potřebným technickým vybavením.

Provozováním Státní sítě imisního monitoringu (dále jen SSIM) je pověřen ČHMÚ, který podmínky stanovené zákonem zcela splňuje a zajišťuje monitoring a hodnocení kvality ovzduší na celém území ČR. Současně je pověřen provozem a rozvojem celostátní databáze Informační systém kvality ovzduší, kde se shromažďují data o imisích, emisích a chemickém složení srážek (depozicích). Pro vyhodnocení úrovně znečištění jsou použity i výsledky měření úrovně znečištění prováděné autorizovanou osobou pro měření úrovně znečištění podle § 32 odst. 1 písm. b) zákona o ochraně ovzduší, v platném znění, které jsou ukládány do databáze ISKO.

Účelem takto pojaté SSIM je poskytování potřebných informací státním orgánům z hlediska hodnocení znečištění venkovního ovzduší na území celé ČR a pro plnění úkolů vyplývajících z národní legislativy v oblasti ochrany ovzduší, z příslušných směrnic EU a ze závazků plynoucích z mezinárodních dohod uzavřených ČR.

Základní státní síť imisního monitoringu na území ČR byla uvedena do pravidelného provozu 1. 1. 2006. Koncepční řešení této sítě navázalo na zkušenosti s provozem měřicí sítě automatizovaného imisního monitoringu vybudované začátkem devadesátých let. Její pojetí vycházelo jak ze znalostí imisní situace konce osmdesátých let, tak i z tehdejší úrovně přístrojové techniky včetně laboratorního zázemí. Dominující znečišťující látkou, které byla věnována nejvyšší pozornost, byl oxid siřičitý (měření koncentrací oxidu siřičitého). Tato skutečnost měla vliv na lokalizaci měřicích stanic AMS, které byly přednostně umístěny do oblastí s vysokým imisním zatížením oxidem siřičitým. Systém AMS během mnohaletého nepřetržitého provozu prokázal svoji vysokou funkčnost. Inovace analyzátorů a restrukturalizace sítě AMS představovala optimální způsob využití získaných zkušeností a již vybudované infrastruktury monitorovací sítě.

V důsledku významného snížení emisí spojeného s realizací opatření ke splnění emisních limitů stanovených MŽP, změny struktury zdrojů a s ohledem na směrnice EU implementované do české legislativy vznikly nové požadavky na měřicí síť jak co do umístění měřicích stanic, tak co do sledovaných komponent. V souladu s legislativními požadavky je SSIM koncipována tak, aby stanicemi AMS bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší ve všech a zónách a dále ve všech městech s počtem obyvatel nad cca 30 tisíc. Při stanovení počtu stanic v jednotlivých aglomeracích a zónách se dále přihlíželo k velikosti jejich emisního a imisního zatížení.

V rámci optimalizace státní sítě bylo k od roku 2009 zrušeno měření oxidu uhelnatého a oxidu siřičitého na vybraných stanicích, koncentrace těchto látek v ovzduší jsou na většině území ČR nízké. V roce 2012 bylo ukončeno měření oxidu siřičitého a oxidu dusičitého manuálními metodami. Z hodnocení zajištění monitorování kvality ovzduší podle požadavků národní legislativy a příslušných direktiv EU vyplynulo, že hlavní pozornost je zaměřena na zkvalitnění monitorování frakcí suspendovaných částic (PM₁₀ a PM_{2,5}), na prekursorů ozonu – těkavé organické látky (zejména benzen) a oxidy dusíku, na těžké kovy a perzistentní organické látky. Na některých lokalitách je manuálními metodami měřen benzen, těkavé organické látky (VOC) a elementární a organický uhlík.

Hlavní cíle monitoringu znečištění ovzduší na území ČR lze shrnout takto:

- hodnocení stavu a trendů kvality venkovního ovzduší;
- poskytování podkladů pro krátkodobá opatření v situacích se zvýšenou úrovní znečištění ovzduší;
- poskytování podkladů pro operativní informace o aktuálním stavu znečištění ovzduší pro veřejnost;
- informační podpora státní správě ve vazbě na legislativu v ochraně ovzduší;

- poskytování podkladů pro státní správu pro vypracování programů směřujících ke snížení úrovně znečištění ovzduší;
- poskytování podkladů pro vyhodnocování přeshraničních přenosů znečišťujících látek;
- poskytování podkladů pro "kalibraci" numerických modelů imisních polí;
- poskytování reprezentativních údajů pro mezinárodní výměny dat o kvalitě ovzduší na území státu;
- poskytování údajů z monitoringu směrem k EU podle požadavků vyplývajících ze směrnic EU.

5. Shrnutí hodnocení kvality ovzduší v roce 2014

Z vyhodnocení kvality ovzduší pro rok 2014 respektující požadavky zákona o ochraně ovzduší, z hlediska plnění imisních limitů stanovených legislativou ČR v oblasti ochrany ovzduší, vyplývá následující:

- Z map plošného znázornění imisních charakteristik pro rok 2014 vyplývá, že alespoň pro jednu znečišťující látku byl imisní limit (bez zahrnutí přízemního ozonu) překročen na 13,5 % území ČR, kde žije 54,2 % podíl obyvatelstva. Po zahrnutí přízemního ozonu se oblast s překročením alespoň jednoho imisního limitu navýší na 19,1 %, kde žije 54,9 % podíl obyvatel.
- Z map plošného znázornění imisních charakteristik pro rok 2014 dále vyplývá: imisní limit pro roční průměrnou koncentraci PM_{10} byl v roce 2014 překročen na 0,45 % území ČR, pro 24hodinovou koncentraci PM_{10} na 8,1 % území, pro roční průměrnou koncentraci $PM_{2,5}$ na 1,8 %, pro roční průměrnou koncentraci NO_2 na 0,001 % území, pro maximální 8hodinový klouzavý průměr přízemního O_3 na 5,6 %, pro roční průměrnou koncentraci benzo(a)pyrenu na 10,7 % území, pro roční průměrnou koncentraci kadmia na 0,03 % území a pro roční průměrnou koncentraci arsenu nebyl překročen.
- K překročení denního (24hodinového) imisního limitu PM_{10} ($50 \mu g \cdot m^{-3}$) došlo v roce 2014 na téměř 43 % stanic. Denní imisní limit suspendovaných částic PM_{10} byl překročen na 8,1 % území ČR s cca 24,4 % podílem obyvatel.
- Roční imisní limit PM_{10} ($40 \mu g \cdot m^{-3}$) byl v roce 2014 překročen na 7,1 % stanic, tj. na 10 z celkového počtu 141 stanic, a to na devíti stanicích v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek a jedné stanici v zóně Střední Morava. Roční imisní limit pro PM_{10} byly v roce 2014 překročen na 0,45 % plochy ČR, kde žije zhruba 2,2 % obyvatel.
- Roční imisní limit suspendovaných částic $PM_{2,5}$ ($25 \mu g \cdot m^{-3}$) byl překročen na 1,8 % území ČR s cca 8,6 % podílem obyvatel. Z celkového počtu 52 stanic došlo k překročení limitu na osmi stanicích v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, dvou stanicích v aglomeraci Brno a jedné stanici v aglomeraci Praha.
- Nejvíce zatíženou souvislou oblastí byla, stejně jako v předešlých letech, aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, ve které byl denní imisní limit PM_{10} v roce 2014 překročen na většině stanic. Denní imisní limit PM_{10} byl však překročen ve všech zónách a aglomeracích alespoň na jedné lokalitě s výjimkou zóny Jihovýchod. V aglomeracích Praha a Brno a v zóně Severovýchod a Jihozápad bylo v roce 2014 překročení imisního limitu spojeno především s dopravním zatížením; v ostatních zónách však dochází k překročení i na pozadových městských, předměstských a venkovských stanicích.

- Koncentrace troposférického (neboli také přízemního) ozonu – „letní“ znečišťující látky fotochemického původu – je ovlivňována charakterem počasí v teplé polovině roku. Imisní limit přízemního ozonu byl překročen na 5,6 % území ČR s cca 0,8 % podílem obyvatel (průměr za období 2012–2014). V porovnání s předchozím pětiletým průměrem (za období 2011–2013) se plocha zasaženého území i podíl obyvatelstva vystavených nadlimitní koncentraci ozonu snížil (25,6 % území ČR s 8,2 % obyvatel v roce 2013). Imisní limit pro troposférický ozon (dle bodu 5. přílohy č. 1 k zákonu o ochraně ovzduší, dříve označovaný jako „dlouhodobý imisní cíl“) byl v roce 2014 překročen na 60 z 62 lokalit.
- Řada měst a obcí byla vyhodnocena, stejně jako v roce 2013, jako území s překročeným imisním limitem pro benzo(a)pyren (1 ng.m^{-3}). Jedná se o 10,7 % plochy České republiky, kde žije asi 51,1 % obyvatel. Pro srovnání lze uvést, že v roce 2013 se jednalo o 17,4 % plochy ČR a 54,5 % populace. V roce 2014 překročily roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu imisní limit na 23 z celkového počtu 31 stanic.
- Za alarmující lze pokládat současné překračování zejména 24hodinových imisních limitů suspendovaných částic PM_{10} a imisních limitů benzo(a)pyrenu a $\text{PM}_{2,5}$, zejména v souvislosti s jejich závažnými zdravotními dopady. Je předpoklad, že i v obcích, kde se imise neměří, mohou být koncentrace těchto látek zvýšené a i nadlimitní, zejména vlivem emisí z vytápění domácností a dopravy.
- Dopravní zatížení se projevuje překročením ročního imisního limitu NO_2 ($40 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) na dopravně exponovaných lokalitách, konkrétně na 4 stanicích (Praha 2-Legerova (hot spot), Brno-Úvoz (hot spot), Praha 5-Smíchov a Brno-Svatoplukova (hot spot)). V roce 2014 došlo podobně jako v předchozích třech letech k poklesu průměrných ročních koncentrací NO_2 na většině lokalit. Nadlimitním koncentracím bylo v roce 2014 vystaveno cca 0,15 % populace. Nicméně překročení limitu lze předpokládat i na dalších podobně dopravně zatížených místech, kde není prováděno měření.
- Roční imisní limit pro arsen (6 ng.m^{-3}) nebyl, na rozdíl od roku 2013, překročen na žádné lokalitě. Roční imisní limit kadmia (5 ng.m^{-3}) byl překročen pouze na jedné lokalitě (Tanvald-školka).
- Imisní limit pro ochranu zdraví pro 24hodinové ($125 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) a hodinové koncentrace SO_2 ($350 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) nebyl v roce 2014 překročen na žádné monitorovací stanici v ČR. Dále nebyly v roce 2014 překročeny na žádné monitorovací stanici imisní limity pro roční průměrnou koncentraci benzenu ($5 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$), olova ($0,5 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) a niklu (20 ng.m^{-3}) a imisní limit pro maximální 8hodinovou koncentraci oxidu uhelnatého (10 mg.m^{-3}).
- Imisní limit pro přízemní ozon AOT40 pro ochranu vegetace ($18000 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$) byl v hodnoceném pětiletém období 2010 – 2014 překročen na vyšším počtu lokalit (3 z 35) v porovnání s předchozím hodnoceným obdobím 2009 – 2013 (1 z 34). Nárůst koncentrací přízemního ozonu se projevil i na velikosti plochy území ČR, kde došlo k překročení. Imisní limit (dříve označovaný jako dlouhodobý imisní cíl), jehož hodnota je $6000 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$, byl v roce 2014 překročen na všech venkovských lokalitách.
- Imisní limity pro roční průměrnou koncentraci NO_x ($30 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) a pro roční průměrnou koncentraci a zimní průměr SO_2 ($20 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) pro ochranu ekosystémů a vegetace nebyly v roce 2014 překročeny na žádné venkovské lokalitě, kde probíhá měření. Podle výsledků modelování došlo k překročení imisních limitů SO_2 pouze v zóně Severozápad na malém území Ústeckého kraje. Nadlimitní koncentrace NO_x se vyskytují zejména v okolí dopravních komunikací; výsledky modelového hodnocení ukazují na překročení imisního limitu pro NO_x na velmi malém území několika chráněných krajinných oblastí ČR.

- V aglomeracích je problém zvýšených koncentrací znečišťujících látek v ovzduší vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva obzvláště závažný a dotýká se velkého počtu lidí. Překračování limitů v aglomeraci Praha souvisí především se značným dopravním zatížením a zejména s tím, že dopravně nejzatíženější komunikace vedou přímo středem města. Výsledky naměřených koncentrací PM_{10} , NO_2 a benzo(a)pyrenu zůstávají podnětem k řešení nevyhovující dopravní situace v Praze, kde je nadlimitními koncentracemi zatížena značná část populace. Obdobná situace je na dopravně zatížených lokalitách v aglomeraci Brno. Původci znečištění ovzduší v oblasti aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek jsou vysoké koncentrace průmyslové výroby, velká hustota zástavby s lokálním vytápěním pevnými palivy a zahuštěná dopravní infrastruktura na obou stranách česko-polské hranice.
- Do přehledu nejvíce znečištěných oblastí ČR lze zahrnout zejména aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek a zónu Moravskoslezsko. Oblast s překročením alespoň jednoho imisního limitu byla v roce 2014 vymezena na 91,5 % území aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek a na 74,3 % zóny Moravskoslezsko v důsledku výskytu nadlimitních koncentrací suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$, benzo(a)pyrenu a přízemního ozonu. Oblast s překročením alespoň jednoho imisního limitu v ostatních zónách a aglomeracích uvádí Tabulka 2.

Překračování imisních limitů pro suspendované částice je závažným problémem ve většině evropských měst. Suspendované částice v atmosféře jsou komplikovaný fenomén a jejich aktuální hmotnostně vyjádřená koncentrace je jen zčásti dána příspěvkem lokálních emisí primárních částic. Další příspěvek k aktuální koncentraci je dán resuspencí a zbývající část tvoří sekundární anorganické i organické částice vzniklé chemickou transformací plyných složek jak antropogenního původu (SO_2 , NO_x a NH_3 a VOC), tak i emisemi přírodními. Řešení vysokých koncentrací suspendovaných částic v evropských městech je nutné řešit jak kooperací v rámci Evropy, tak na místní či regionální úrovni, zejména opatřeními na lokálním vytápění a snižováním emisí spojených s dopravou včetně zlepšování úklidu komunikací.

Relativně vysoký podíl sekundárních částic ukazuje, že poměrně významného snížení koncentrací PM_{10} bude možné dosáhnout dalším snižováním emisí složek vedoucích k tvorbě sekundárních částic (NO_x , SO_2 , NH_3 a VOC). Další snižování emisí, zejména oxidů dusíku a těkavých organických látek ve velkoplošném měřítku, je také jedinou cestou možného snižování zátěže nadměrnými koncentracemi přízemního ozonu.

Závažným problémem kvality ovzduší v ČR je i překračování imisního limitu benzo(a)pyrenu pro roční průměrnou koncentraci ($1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$) na většině stanic. Nejvyšších koncentrací je dosahováno na lokalitách průmyslových v Moravskoslezském kraji, nadlimitní koncentrace se však vyskytují i na stanicích městských a předměstských. Nedostatečný počet měření nedovoluje blíže konstatovat výši koncentrací benzo(a)pyrenu v menších sídlech, nicméně na základě skladby zdrojů emisí a některých studií lze předpokládat, že i zde jsou koncentrace nadlimitní. MŽP si je vědomo tohoto nevyhovujícího stavu a proto se bude snažit, v rámci nového Operačního programu Životní prostředí pro programové období 2014 – 2020 (Prioritní osy 2 „Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech“, Specifického cíle 3 „Zlepšit systém sledování, hodnocení a předpovídání vývoje kvality ovzduší a souvisejících meteorologických aspektů“), o navýšení počtu měření benzo(a)pyrenu i v menších sídlech.

Hodnocení kvality venkovního ovzduší se opírá především o výsledky měření imisí, které je s ohledem na požadavky legislativy směřováno především do velkých měst. Podle odborného odhadu a na základě výsledků v poslední době publikovaných prací však lze s vysokou pravděpodobností očekávat, že zvýšené i nadlimitní koncentrace řady látek se vyskytují i v řadě malých obcí, kde se znečištění ovzduší nemonitoruje a ve kterých u nás žije poměrně značná část populace. Jedná se zejména o koncentrace suspendovaných částic a polycyklických aromatických uhlovodíků. Zásadní roli na znečištění ovzduší hraje geomorfologie území, meteorologické

podmínky, dopravní zátěž a způsob vytápění. Při použití dřeva a uhlí pro vytápění, zejména v zařízeních, která nejsou pro daný druh paliva určena, dochází ke zvýšení emisí částic, polycyklických aromatických uhlovodíků a těžkých kovů. Pokud je v lokálních topeništích spalován odpad, dochází navíc k emitování řady látek škodlivých pro lidské zdraví.

6. Závěry

V roce 2014 došlo, stejně jako v předchozích letech, k překročení imisního limitu pro PM_{10} . Roční imisní limit pro PM_{10} byl v roce 2014 překročen na 0,45 % území ČR, denní imisní limit pro PM_{10} na 8,1 % území, kde žije přibližně 24,4 % obyvatel (v roce 2013 byl roční imisní limit pro PM_{10} překročen na 0,7 % území a denní imisní limit na 5,7 % území obydleného 16 % populace).

Oproti roku 2013 došlo ke snížení počtu lokalit, na kterých bylo indikováno překročení ročního i denního imisního limitu pro PM_{10} .

Nejvíce zatíženou oblastí v roce 2014 bylo, stejně jako v předešlých letech, aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek. Jedná se o důsledek toho, že v uvedené oblasti k dopravě a lokálním zdrojům (vytápění domácností), které jsou hlavními zdroji suspendovaných částic, přistupují další významné zdroje emisí PM_{10} - hutní průmysl a průmysl zpracování paliv včetně vlivu znečištění přenášeného z Polska.

Podle výsledků měření jemnější frakce suspendovaných částic $PM_{2,5}$ byl imisní limit v roce 2014 překročen na 1,8 % území ČR (v roce 2013 byl tento imisní limit překročen na 2,4 % území ČR).

Lokálně došlo, stejně jako v minulých letech, k překročení imisního limitu NO_2 , a to na stanicích umístěných v dopravně exponovaných lokalitách, Praze, Brně a Ostravě. Úhrnem se jedná o 0,001 % území republiky.

Opakovaně jsou překračovány imisní limity pro benzo(a)pyren. V roce 2014 byl tento limit překročen na 10,7 % plochy České republiky, kde žije asi 51 % obyvatel. Pro srovnání v roce 2013 se jednalo o 17,4 % plochy území České republiky a 54,5 % podílem populace.

Roční imisní limit pro arsen nebyl, na rozdíl od roku 2013, překročen na žádné lokalitě z celkem 55 lokalit. Roční imisní limit kadmia byl překročen pouze na jedné lokalitě (Tanvald-školka) z celkem 55 lokalit.

Imisní limit pro ochranu zdraví pro 24hodinové a hodinové koncentrace SO_2 nebyl v roce 2014 překročen na žádné monitorovací stanici v ČR. Dále nebyl v roce 2014 překročen na žádné monitorovací stanici imisní limit pro roční průměrnou koncentraci benzenu, olova a niklu a také imisní limit pro maximální 8hodinovou koncentraci oxidu uhelnatého.

Koncentrace přízemního ozonu se oproti předchozímu tříletému období 2011–2013 snížila. Imisní limit $120 \mu g \cdot m^{-3}$ byl v roce 2014 (průměr za období 2012–2014) překročen na 5,6 % území ČR s cca 0,8 % obyvatel. V roce 2013 (průměr za období 2010–2012) tato plocha činila 25,6 % území ČR s 8,2 % obyvatel.

Imisní limit (dle bodu 5. přílohy č. 1 k zákonu o ochraně ovzduší, dříve označovaný jako „dlouhodobý imisní cíl“) byl v roce 2014 překročen na všech venkovských lokalitách.

Limity stanovené pro přízemní ozon jsou překračovány i v dalších státech Evropy. V sousedních státech České republiky jsou koncentrace srovnatelné.

Tabulka 1 Silné a slabé stránky aktuálního stavu ovzduší v České republice, 2014

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Limitní hodnoty pro ochranu zdraví obyvatelstva Imisní limit pro ochranu zdraví pro 24hodinové a hodinové koncentrace SO₂ nebyl v roce 2014 překročen na žádné monitorovací stanici v ČR. Dále nebyly v roce 2014 překročeny na žádné monitorovací stanici imisní limity pro hodinovou koncentraci NO₂ a pro roční průměrnou koncentraci benzenu, olova, niklu, a imisní limit pro maximální 8hodinovou koncentraci oxidu uhelnatého.	Limitní hodnoty pro ochranu zdraví obyvatelstva Oblasti s překročením alespoň jednoho imisního limitu bez zahrnutí ozonu pokrývaly v roce 2014 cca 13,5 % území ČR s přibližně 54,2 % podílem obyvatel. V naprosté většině byly oblasti vymezeny z důvodu překročení imisních limitů suspendovaných částic PM₁₀ a PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu. V menší míře byla některá území do těchto oblastí zařazena i kvůli překročení imisního limitu pro oxid dusičitý, kadmium a arsen. Po zahrnutí překročení imisního limitu pro přízemní ozon dojde k navýšení oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu na cca 19,1 % území ČR s cca 54,9 % podílem obyvatel.
suspendované částice frakce PM₁₀ V roce 2014 byl opět naměřen mírný meziroční pokles 36. nejvyšší koncentrace PM₁₀ v průměru pro všechny typy stanic. V roce 2014 byl zaznamenán i mírný pokles průměrné roční koncentrace na většině měřicích stanic. V meziročním srovnání lze konstatovat i pokles podílu území a obyvatel ČR vystavených nadlimitní roční koncentraci.	suspendované částice frakce PM₁₀ Denní imisní limit pro PM₁₀ byl překročen ve všech zónách a aglomeracích alespoň na jedné lokalitě s výjimkou zóny Jihovýchod. Imisní limit 24hodinové průměrné koncentrace pro PM₁₀ byly v roce 2014 překročeny na 8,1 % plochy ČR, kde žije přibližně 24,4 % obyvatel (v roce 2013 se jednalo o 5,7 % území ČR a cca 15,9 % podíl obyvatel). Z celkového počtu 133 lokalit s dostatečným počtem dat pro hodnocení došlo na 57 lokalitách k překročení 24hodinového imisního limitu PM₁₀ (v roce 2013 na 42 z 129). Roční imisní limit PM₁₀ byl v roce 2014 překročen na 10 lokalitách z celkového počtu 141 lokalit s dostatečným počtem dat pro hodnocení (v roce 2013 na 10 ze 136). Imisní limit byl překročen na 0,45 % území ČR, kde žije cca 2,2 % obyvatel (v roce 2013 se jednalo o 0,7 % území ČR a 4,8 % obyvatel).
suspendované částice frakce PM_{2,5} V meziročním srovnání došlo pouze k mírnému poklesu podílu obyvatelstva ČR vystavenému nadlimitní roční průměrné koncentraci PM_{2,5} (z 9,6 % obyvatel v roce 2013 na 8,6 % obyvatel v roce 2014).	suspendované částice frakce PM_{2,5} V roce 2014 byla vyhodnocena plocha území ČR s překročeným imisním limitem na 1,8 % s cca 8,6 % podílem obyvatel. K překročení došlo na šesti stanicích v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, dvou stanicích v aglomeraci Brno a jedné stanici v aglomeraci Praha z celkového počtu

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
	52 stanic, přičemž v roce 2013 došlo k překročení na devíti stanicích ze 46.
přízemní ozon (O₃) z hlediska dopadů na lidské zdraví Pokračuje velice mírný pokles 26. nejvyšší hodnoty maximálního 8hodinového klouzavého průměru na venkovských stanicích. V porovnání s předchozím pětiletým průměrem (za období 2011 – 2013) se plocha zasaženého území i podíl obyvatelstva vystavených nadlimitní koncentraci ozonu snížil (25,6 % území ČR s 8,2 % obyvatel v roce 2013).	přízemní ozon (O₃) z hlediska dopadů na lidské zdraví Imisní limit přízemního ozonu byl překročen na 5,6 % území ČR s cca 0,8 % podílem obyvatel (průměr za období 2012 – 2014). V roce 2014 byl imisní limit přízemního ozonu překročen na 6 z 62 lokalit (za tříleté období 2012 – 2014). Imisní limit (dříve nazývaný dlouhodobý imisní cíl) byl v roce 2014 překročen na 60 z 62 lokalit.
oxid siřičitý (SO₂) V roce 2014 nebyly v ČR překročeny imisní limity pro SO₂ pro hodinovou ani pro 24hodinovou koncentraci na žádné měřicí stanici. V roce 2014 pokračoval klesající trend naměřených koncentrací SO₂ na většině lokalit.	oxid siřičitý (SO₂) V důsledku rozmístění emisních zdrojů jsou nejvyšší koncentrace SO₂ měřeny na stanicích v Ústeckém a Moravskoslezském kraji.
oxid dusičitý (NO₂) Na žádné stanici nebylo v roce 2014 zaznamenáno překročení imisního limitu pro hodinovou koncentraci NO₂. Na většině měřicích stanic pokračuje pozvolný klesající trend imisních charakteristik NO₂. (průměrná roční a 19. nejvyšší hodinová koncentrace).	oxid dusičitý (NO₂) K překročení ročního imisního limitu NO₂ dochází pouze na omezeném počtu stanic, a to na dopravně exponovaných lokalitách aglomerací a velkých měst. Z celkového počtu 91 lokalit, kde byl v roce 2014 monitorován oxid dusičitý, došlo na 4,3 % stanic (4 lokality) k překročení ročního imisního limitu. Všechny čtyři stanice jsou klasifikovány jako dopravní městské. Lze předpokládat, že k překročení imisních limitů může docházet i na dalších dopravně exponovaných místech, kde není prováděno měření. Nejvyšších hodnot koncentrací NO₂ je dosahováno v Praze, Brně a Ostravě.
benzen V roce 2014 byly koncentrace benzenu měřeny	benzen Nejvyšších koncentrací bylo dosaženo na

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
celkem na 29 lokalitách. Imisní limit nebyl v roce 2014 překročen na žádné lokalitě.	stanicích v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek. Nejzatíženějšími lokalitami byly stanice Ostrava-Radvanice ZÚ a Ostrava-Radvanice OZO. Na 26 % lokalit (6 lokalit) došlo v roce 2014 k nepatrnému nárůstu roční koncentrace (z celkového počtu 33 stanic, které měřily koncentrace benzenu v roce 2013 i 2014).
polycyklické aromatické uhlovodíky, vyjádřené jako benzo(a)pyren —	polycyklické aromatické uhlovodíky, vyjádřené jako benzo(a)pyren V roce 2014 byl imisní limit překročen na 10,7 % plochy území ČR (v roce 2013 na 17,4 % plochy území ČR). Procento obyvatel, které bylo v roce 2014 vystaveno nadlimitní koncentraci benzo(a)pyrenu, je odhadováno na 51,1 % (v roce 2013 přibližně 54,5 %). Odhad polí ročních průměrných koncentrací benzo(a)pyrenu je zatížen, ve srovnání s ostatními mapovanými látkami, největšími nejistotami plynoucími z nedostatečné hustoty měření. Na nejistotě mapy se podílí i nedostatečný počet měření na venkovských regionálních stanicích. Nejistotu do map však vnáší i absence měření v malých sídlech ČR, která by reprezentovala zásadní vliv lokálních topenišť na znečištění ovzduší benzo(a)pyrenem. Větší nejistotou je tedy zatížení i posuzování meziroční změny podílu zasaženého území a obyvatel nadlimitními koncentracemi benzo(a)pyrenu.
těžké kovy a oxid uhelnatý (CO) Na území ČR nejsou dlouhodobě překračovány imisní limity pro olovo a oxid uhelnatý. V roce 2014 nebyl překročen ani imisní limit pro nikl.	těžké kovy a oxid uhelnatý (CO) Roční imisní limit pro arsen nebyl v roce 2014, na rozdíl od roku 2013, překročen na žádné lokalitě z celkem 55 lokalit. Roční imisní limit kadmia byl překročen pouze na jedné lokalitě (Tanvald-školka) z celkem 55 lokalit.

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
limitní hodnoty pro ochranu ekosystémů a vegetace Imisní limity pro roční průměr pro SO₂ a NO_x nebyly překročeny na žádné venkovské lokality určené ke sledování vlivu na ekosystémy a vegetaci. Na venkovských lokalitách nedošlo v roce 2014 k překročení imisního limitu SO₂ ani pro zimní průměrnou koncentraci.	limitní hodnoty pro ochranu ekosystémů a vegetace Na základě rozptylového modelu došlo k překročení imisních limitů SO₂ pro ekosystémy a vegetaci na velmi malém území zóny Severozápad. Na základě modelu bylo překročení imisního limitu NO_x pro ekosystémy a vegetaci indikováno převážně v dopravně a průmyslově zatížených oblastech. Na území národních parků a chráněných krajinných oblastí lze na základě výsledků z modelu konstatovat, že k překročení imisního limitu došlo na velmi malé ploše. Z celkového počtu 34 venkovských a předměstských stanic, pro které je podle legislativy relevantní výpočet expozičního indexu AOT40, došlo podle hodnocení pro rok 2014 (jedná se o průměr za roky 2010–2014) k překročení imisního limitu pro ochranu vegetace pro O₃ na třech lokalitách, a to Štítná n. Vláří, Kuchařovice a Praha 6-Suchdol. Dlouhodobý imisní cíl (6 000 µg.m⁻³.h za hodnocené období v jednom kalendářním roce) byl v roce 2014 překročen na všech venkovských lokalitách.

Tabulka 2 Překročení imisního limitu (LV) v rámci zón/aglomerací, krajů a obcí s rozšířenou působností České republiky, % plochy územního celku, 2014

Zóna/aglomerace	PM ₁₀ roční průměr > 40 μg.m ⁻³	PM ₁₀ 36. max 24h průměr > 50 μg.m ⁻³	PM _{2,5} roční průměr > 25 μg.m ⁻³	NO ₂ roční průměr > 40 μg.m ⁻³	Souhrn překročení LV bod 1 přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb.	BaP ² roční průměr > 1 ng.m ⁻³	Cd roční průměr > 5 ng.m ⁻³	As roční průměr > 6 ng.m ⁻³	Souhrn překročení LV bod 3 přílohy č. 1 zákona č. 201/2012 Sb.	Celkový souhrn překročení LV (bod 1 a bod 3)	O ₃ max. denní 8h klouzavý průměr	Celkový souhrn překročení LV (bod 1 a bod 3) s O ₃
Praha	–	5,96	–	0,20	5,96	75,81	–	–	75,81	75,81	–	75,81
Střední Čechy	–	7,15	–	–	7,15	11,41	–	–	11,41	14,79	0,01	14,80
Jihozápad	–	0,01	–	–	0,01	1,92	–	–	1,92	1,92	1,05	2,97
Severozápad	–	21,68	–	–	21,68	3,77	–	–	3,77	21,73	8,08	29,81
Severovýchod	–	0,03	–	–	0,03	4,43	0,20	–	4,63	4,63	2,74	7,37
Jihovýchod	–	0,09	–	–	0,09	1,18	–	–	1,18	1,27	1,27	2,54
Brno	–	0,54	0,43	–	0,54	0,43	–	–	0,43	0,54	–	0,54
Střední Morava	–	12,30	0,43	–	12,30	18,36	–	–	18,36	21,57	25,23	46,48
Moravskoslezsko	0,69	35,97	11,94	–	35,97	57,33	–	–	57,33	57,33	17,22	74,29
Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	15,88	69,28	50,15	–	69,28	88,66	–	–	88,66	88,66	5,23	91,46
Česká republika	0,41	8,16	1,79	0,001	8,16	10,67	0,03	–	10,70	13,54	5,63	19,05

² benzo[a]pyren

Tabulka 3 Překročení imisního limitu (NO_x a AOT40) pro ochranu ekosystémů a vegetace v rámci NP a CHKO, % plochy NP a CHKO, 2014

NP + CHKO	NO _x Roční průměr > 30 µg.m ⁻³	O ₃ AOT 40 > 18000 µg.m ⁻³ .h	Souhrn
Krkonošský národní park	–	4,8	4,8
NP České Švýcarsko	–	–	–
NP Podyjí	–	–	–
NP Šumava	–	0,2	0,2
CHKO Beskydy	–	–	–
CHKO Bílé Karpaty	0,1	16,9	17,0
CHKO Blaník	–	–	–
CHKO Blanský les	–	–	–
CHKO Broumovsko	–	–	–
CHKO České středohoří	1,9	–	1,9
CHKO Český kras	3,0	–	3,0
CHKO Český les	–	–	–
CHKO Český ráj	0,1	–	0,1
CHKO Jeseníky	–	2,2	2,2
CHKO Jizerské hory	–	–	–
CHKO Kokořínsko	–	–	–
CHKO Křivoklátsko	–	–	–
CHKO Labské pískovce	0,7	–	0,7
CHKO Litovelské Pomoraví	2,2	–	2,2
CHKO Lužické hory	–	–	–
CHKO Moravský kras	0,2	–	0,2
CHKO Orlické hory	–	–	–
CHKO Pálava	1,2	–	1,2
CHKO Poodří	–	–	–
CHKO Slavkovský les	–	–	–
CHKO Šumava	–	–	–
CHKO Třeboňsko	–	–	–
CHKO Žďárské vrchy	–	–	–
CHKO Železné hory	–	–	–

Tabulka 4 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří znečištění ovzduší v České republice, 2014

Tab. 1 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří znečištění ovzduší v České republice, 2014

Zóna / aglomerace	ČEZ	ČHMÚ	KMon	P+S	SV	ZÚ	Celkem
Aglomerace Brno		6	5			1	12
Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	2	14	1		6	1	24
Aglomerace Praha		13				3	16
Zóna Jihovýchod		10		1		4	15
Zóna Jihozápad		12	5			4	21
Zóna Moravskoslezsko		3			3		6
Zóna Severovýchod	1	22			1	3	27
Zóna Severozápad	9	22		1		4	36
Zóna Střední Čechy		9		2		4	15
Zóna Střední Morava		11	3			1	15
Celkem	12	122	14	4	10	25	187

Vysvětlivky:

ZÚ Zdravotní ústav [SZÚ (1), ZÚ Ústí n.L.(16), ZÚ Ostrava (7), HEL Cheb (1)]

P+S průmysl [ČESRAF (1), Vápenka Čertovy schody, a.s. (1)] + školství [SŠZE Žatec(1), Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. (1)]

KMon komunální monitoring [Město Třinec (1), Město Plzeň (5), Město Šumperk (1), Město Zlín (1), Statutární město Brno (5), Město Otrokovice (1)]

SV spoluvlastníci - ČHMÚ+Moravskoslezský kraj (3), ČHMÚ+Statutární město Pardubice (1), ZÚ+Statutární město Ostrava (3), ZÚ+Moravskoslezský kraj (3)

Tabulka 5 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří základní znečišťující látky, AMS, Česká republika, 2014

Zóna / aglomerace	PM ₁₀		NO ₂ , NO, NO _x		SO ₂		O ₃		CO		BTX	
	ČHMÚ	O1	ČHMÚ	O2	ČHMÚ	O3	ČHMÚ	O4	ČHMÚ	O5	ČHMÚ	O6
Aglomerace Brno	2	5	3	5	1	1	2	2	1	2		
Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	9	7	8	8	6	7	4	4	2	3	3	1
Aglomerace Praha	14		12		3		6		2		1	
Zóna Jihovýchod	5	3	4		3		5		2		1	
Zóna Jihozápad	3	9	5	8	4	7	7	5	1	5		
Zóna Moravskoslezsko	2	2	3	2	1	2	3	2		2		
Zóna Severovýchod	7	2	4	3	3	3	8	1	1	1	2	1
Zóna Severozápad	15	6	11	10	13	9	11	1	1		2	
Zóna Střední Čechy	5	1	5	2	1	1	3	1	1	1		1
Zóna Střední Morava	6	2	4	3	3	2	4	2	1	1		
Celkem	68	37	59	41	38	32	53	18	12	15	9	3
Celkem	105		100		70		71		27		12	

Vysvětlivky:

O1 ostatní: Město Plzeň, Statutární město Brno, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, ČEZ, ZÚ Ústí n.L., ZÚ Ostrava, ZÚ+Statutární město Ostrava, Město Třinec, SŠZE Žatec, ZÚ+Moravskoslezský kraj, Město Otrokovice

O2 ostatní: Česká rafinérská a.s., ČEZ, ZÚ Ústí n.L., Město Plzeň, Statutární město Brno, Město Třinec, ZÚ+Statutární město Ostrava, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Šumperk, Město Zlín, ČHMÚ+Statutární město Pardubice, Vápenka Čertovy schody a.s., SŠZE Žatec, ZÚ+Moravskoslezský kraj, Město Otrokovice

O3 ostatní: ZÚ Ústí n.L., Česká rafinérská a.s., ČEZ, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Plzeň, Město Zlín, Město Šumperk, Statutární město Brno, ČHMÚ+Statutární město Pardubice, ZÚ+Statutární město Ostrava, ZÚ+Moravskoslezský kraj

O4 ostatní: ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Plzeň, Město Šumperk, Město Zlín, Statutární město Brno, SŠZE Žatec, ČHMÚ+Statutární město Pardubice, ZÚ Ústí n.L., ZÚ+Statutární město Ostrava, Vápenka Čertovy schody a.s., ZÚ+Moravskoslezský kraj

O5 ostatní: Město Plzeň, Statutární město Brno, Vápenka Čertovy schody a.s., ZÚ Ústí n.L., ZÚ+Statutární město Ostrava, ZÚ+Moravskoslezský kraj, Město Otrokovice

O6 ostatní: Česká rafinérská a.s., Město Třinec, ČHMÚ+Statutární město Pardubice

BTX Zahrnuje měření aromatických uhlovodíků:
benzen, toluen, etylbenzen, o-xylen, m-xylen, p-xylen, m,p-xylen

Poznámka: Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

Tabulka 6 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří další znečišťující látky a doprovodné veličiny, AMS, Česká republika, 2014

Zóna / aglomerace	PM _{2,5}		PM ₁	H ₂ S	NH ₃	Hg	NV		Meteo	
	ČHMÚ	O1	O2	O3	ČHMÚ	O4	ČHMÚ	O5	ČHMÚ	O6
Aglomerace Brno	1	3	3						1	5
Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	3	3		1					9	8
Aglomerace Praha	5								2	
Zóna Jihovýchod	4					1			3	
Zóna Jihozápad	2	5	5					1	4	4
Zóna Moravskoslezsko	1								2	2
Zóna Severovýchod	3				1				8	2
Zóna Severozápad	4	2			1		1		17	10
Zóna Střední Čechy	3	1							4	2
Zóna Střední Morava	2	1	1						7	1
Celkem	28	15	9	1	2	1	1	1	57	34
Celkem	43		9	1	2	1	2		91	

Vysvětlivky:

O1 ostatní: ČEZ, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Plzeň, Statutární město Brno, Vápenka Čertovy schody a.s., ZÚ+Statutární město Ostrava, Město Otrokovice
O2 ostatní: Město Plzeň, Statutární město Brno, Město Otrokovice
O3 ostatní: ZÚ+Statutární město Ostrava
O4 ostatní: Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.
O5 ostatní: Město Plzeň
O6 ostatní: Česká rafinérská a.s., ČEZ, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Plzeň, Město Třinec, Statutární město Brno, ČHMÚ+Statutární město Pardubice, SŠZE Žatec, Vápenka Čertovy schody a.s., ZÚ Ústí n.L., ZÚ+Statutární město Ostrava, ZÚ+Moravskoslezský kraj, Město Otrokovice

NV Měření počtu vozidel

Meteo Měření meteorologických prvků:

T10m - teplota 10 m nad terénem, T2m - teplota 2 m nad terénem, h - relativní vlhkost vzduchu, p - atmosférický tlak, RAIN - srážkový úhrn, GLRD - sluneční záření, WV - rychlost větru, WD - směr větru, WVm - krátkodobé maximum rychlosti větru, WdM - směr krátkodobého maxima větru.

Poznámka: Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výtům omezen.

Tabulka 7 Přehled počtu lokalit podle vlastníka, kde se měří základní znečišťující látky manuálními postupy v České republice, 2014

Zóna / aglomerace	NO ₂	PM ₁₀		TK		SO ₂		SPM	NO _x
	O1	ČHMÚ	O2	ČHMÚ	O3	ČHMÚ	O4	O5	O6
Aglomerace Brno		4	1	1	1				
Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	1	7	2	4	6				
Aglomerace Praha	3	1	3	1	3				
Zóna Jihovýchod		6	1	3	4	1			
Zóna Jihozápad		6		3	3	1			
Zóna Moravskoslezsko		1	1	1	2				
Zóna Severovýchod		15	1	7	3				
Zóna Severozápad	1	8	2	4	1		2	2	2
Zóna Střední Čechy		4	3	1	4				
Zóna Střední Morava		4	2	2	1				
Celkem	5	56	16	27	28	2	2	2	2
Celkem	5	72		55		4		2	2

Vysvětlivky:

O1 ostatní: ZÚ Ústí n.L., HEL Cheb, ZÚ Ostrava, SZÚ

O2 ostatní: SZÚ, ZÚ Ústí n.L., ZÚ Ostrava, HEL Cheb, ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, Město Šumperk, Město Zlín

O3 ostatní: ZÚ Ústí n.L., ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ+Statutární město Ostrava, SZÚ, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ Ostrava

O4 ostatní: ZÚ Ústí n.L.

O5 ostatní: ZÚ Ústí n.L.

O6 ostatní: ZÚ Ústí n.L.

TK Zahrnuje měření prvků:
As, Cd, Pb, Cr, Ni, Be, Mn, Fe, Cu, Zn, V, Se, Co.

Poznámka:

Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

pouze agreg. 24h údaje: SZÚ - CO: Praha - 1 měření;

ZÚ+Statutární město Ostrava - NO: aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek – 1 měření

Tabulka 8 Přehled celkového počtu lokalit se speciálním měřením manuálními postupy podle vlastníka, Česká republika, 2014

Zóna / aglomerace	POPs		VOC		PM _{2,5}		SNO ₃ ⁻ SNH ₄ ⁺ SO ₄ ²⁻	Hg
	ČHMÚ	O1	ČHMÚ	O2	ČHMÚ	O3	ČHMÚ	O4
Aglomerace Brno	1	1	2		1			
Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek	3	6	2	5	3			2
Aglomerace Praha	1	1	4		1	1		
Zóna Jihovýchod	3	1	2		2		1	
Zóna Jihozápad	2	1	2				1	
Zóna Moravskoslezsko		3	1	2				2
Zóna Severovýchod	3	1	1		4			
Zóna Severozápad	4	1	3		5		1	
Zóna Střední Čechy	2		1		1			
Zóna Střední Morava	3		2		1			
Celkem	22	15	20	7	18	1	3	4
Celkem	37		27		19		3	4

Vysvětlivky:

O1 ostatní: ČHMÚ+Moravskoslezský kraj, SZÚ, ZÚ Ústí n.L., ZÚ+Statutární město Ostrava, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ Ostrava

O2 ostatní: ČHMÚ+Moravskoslezský kraj ; ZÚ+Statutární město Ostrava, ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ Ostrava

O3 ostatní: SZÚ

O4 ostatní: ZÚ+Moravskoslezský kraj, ZÚ Ostrava

VOC Zahrnuje měření jednotlivě analyzovaných uhlovodíků: benzen, metan, etan, eten, propan, propen, i-butan, n-butan, acetylen, suma butenu, i-pentan, n-pentan, suma pentenu, metylcyklopentan, n-hexan, cyklohexan, n-heptan, isopren, toluen, etylbenzen, m,p-xylen, o-xylen, xyleny-suma, nonan, 2+3 metylpentan, 2+3 metylhexan, cyklopentan, 2,2-dimetylbutan, 2,3 dimetylbutan, 2+3 metylheptan, i-oktan, n-oktan.

POPs Zahrnuje měření persistentních organických látek: antracen, acenaften, acenaftylen, benzo(a)antracen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, benzo(k)fluoranten, chrysen, dibenzo(a,h)antracen, fenantren, fluoren, fluoranten, ideno(1,2,3-cd)pyren, naftalen, pyren, alfa-HCH, beta-HCH, delta-HCH, gama-HCH, hexachlorbenzen, PAHs, PCP28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, koronen

Poznámka:

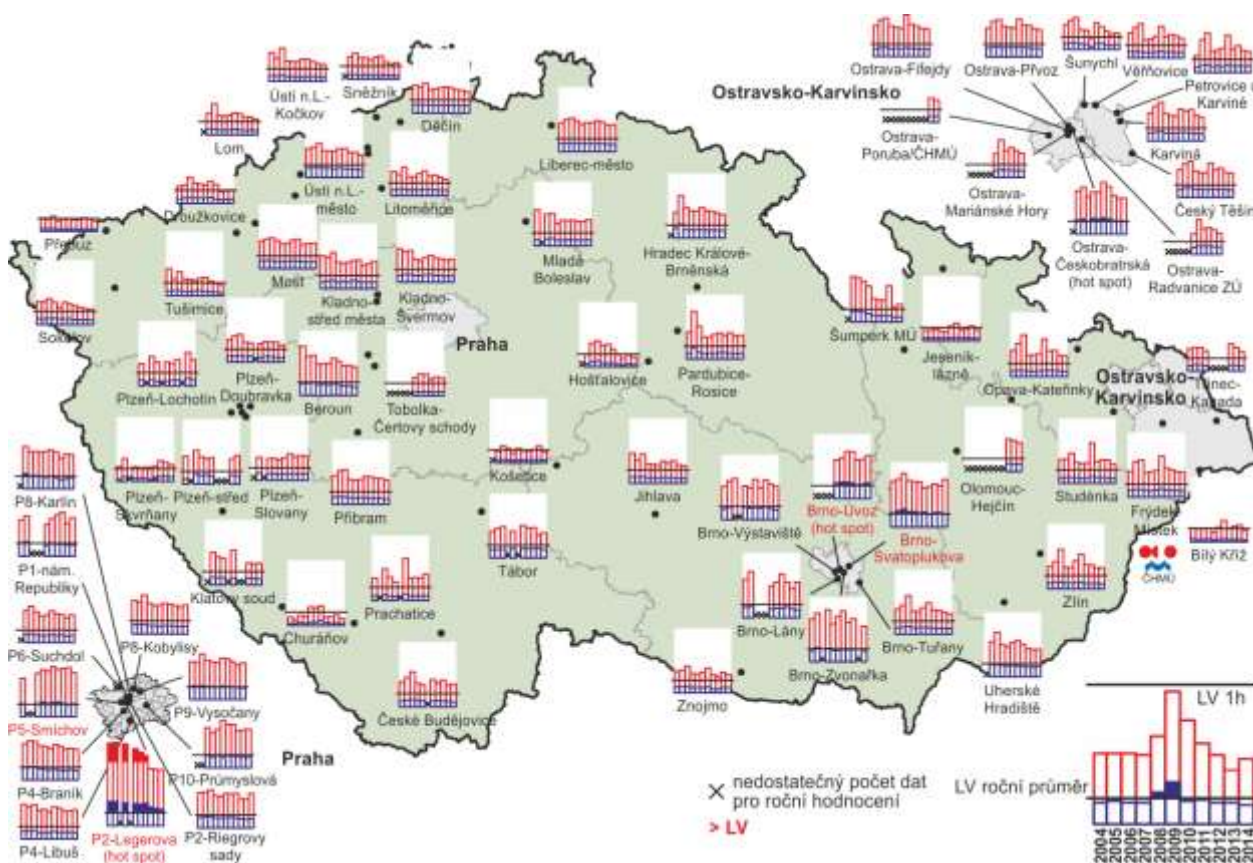
Na konkrétních stanicích může být program měření proti výše uvedeným výčtům omezen.

EC, OC: ČHMÚ, Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.– Zóna Jihovýchod - 2 měření

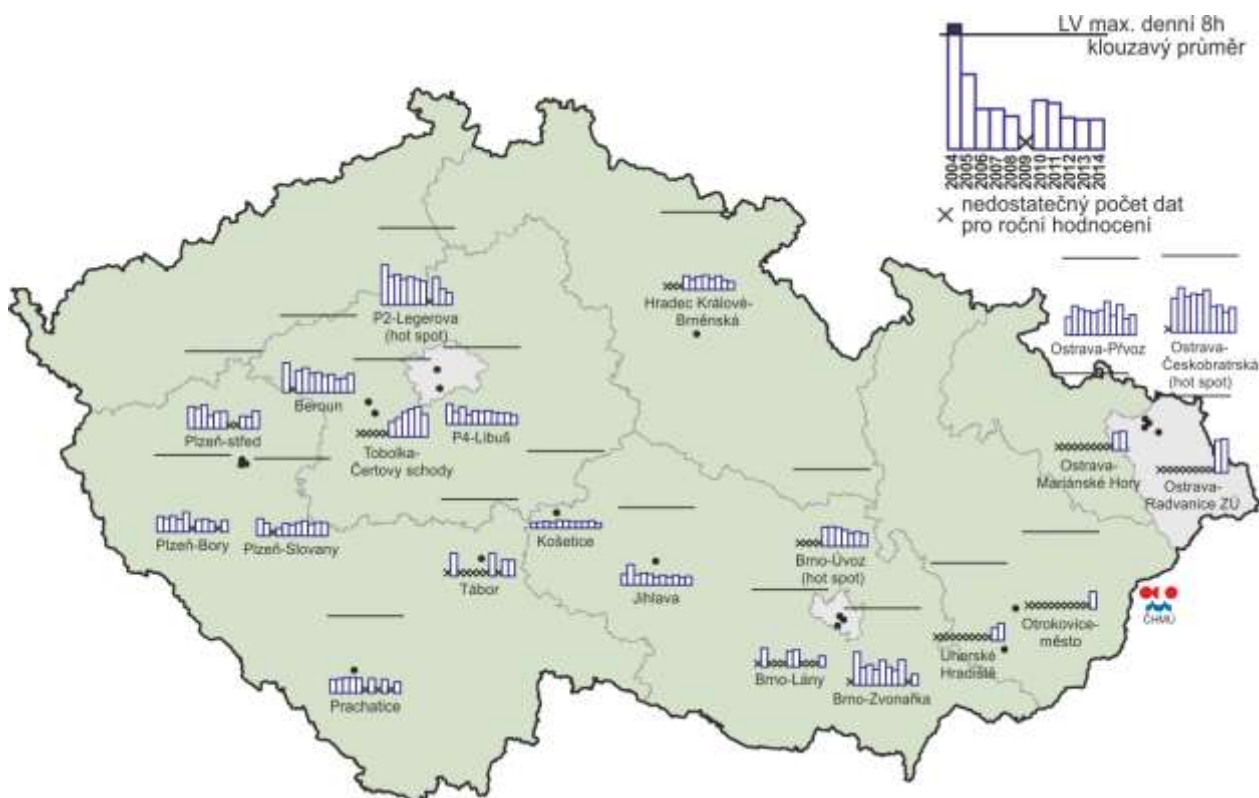
K(+), Mg(2+), Ca(2+), Na(+), NH₄(+), NO₃(-), EC, OC : ČHMÚ - Zóna Severozápad - 1 měření



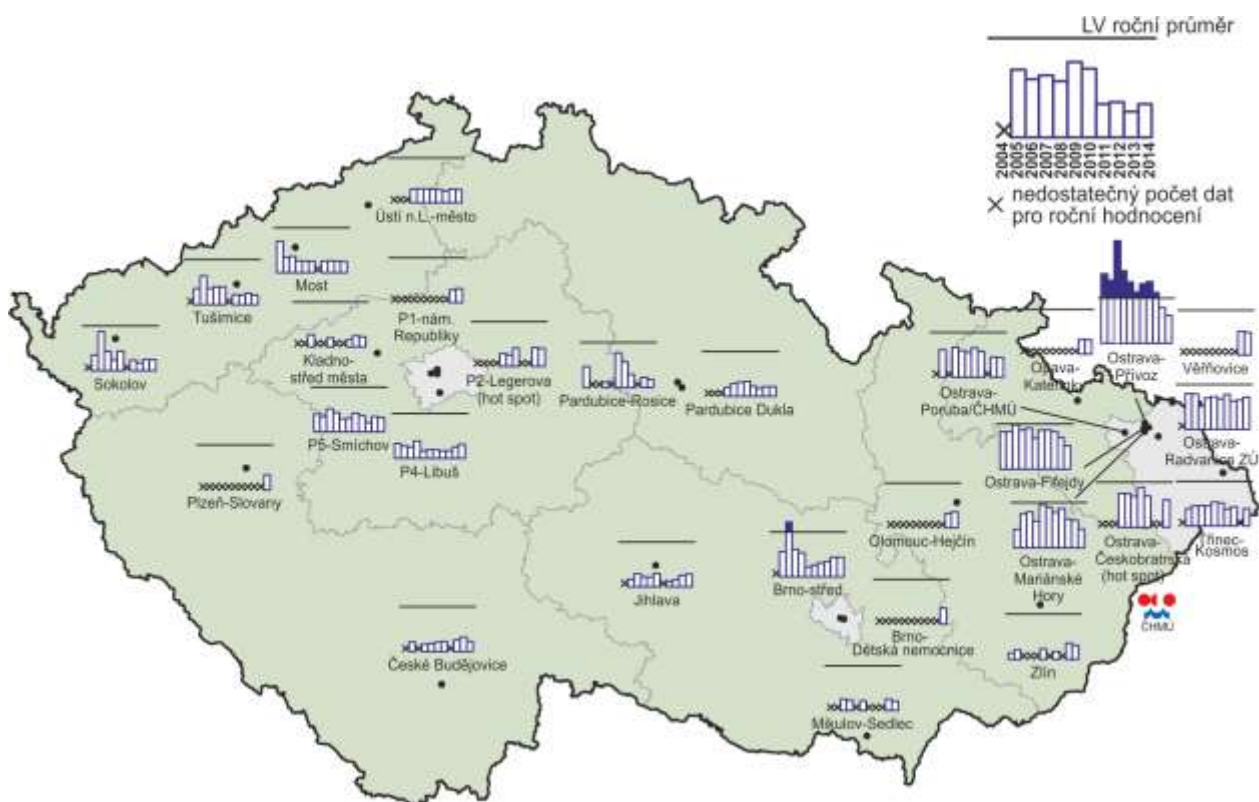
Obr. 5 Roční průměrné koncentrace PM_{2.5} na vybraných lokalitách, aglomerace Praha, 2004–2014



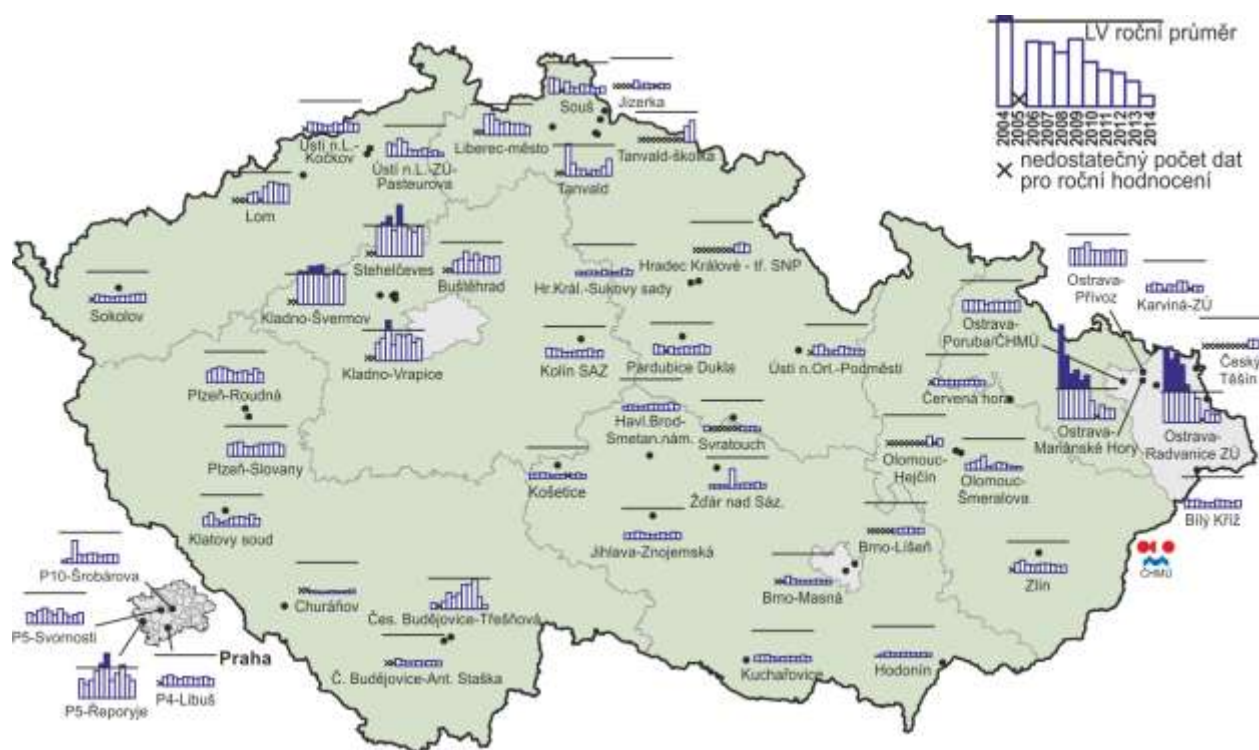
Obr. 6 19. nejvyšší hodinové koncentrace a roční průměrné koncentrace NO₂ v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



Obr. 7 Maximální denní 8hod. klouzavé průměrné koncentrace CO v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



Obr. 8 Roční průměrné koncentrace benzenu v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



Obr. 9 Roční průměrné koncentrace arsenu v ovzduší v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



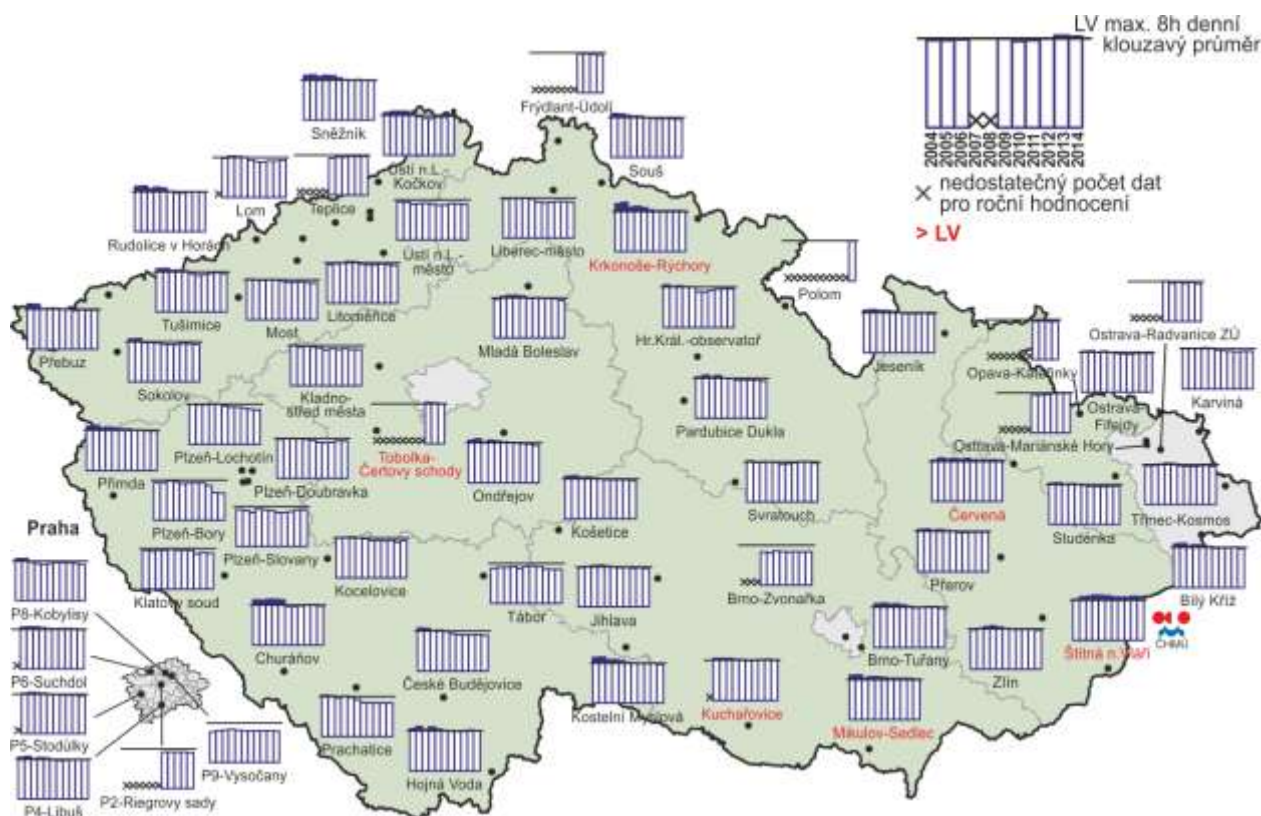
Obr. 10 Roční průměrné koncentrace kadmia v ovzduší v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



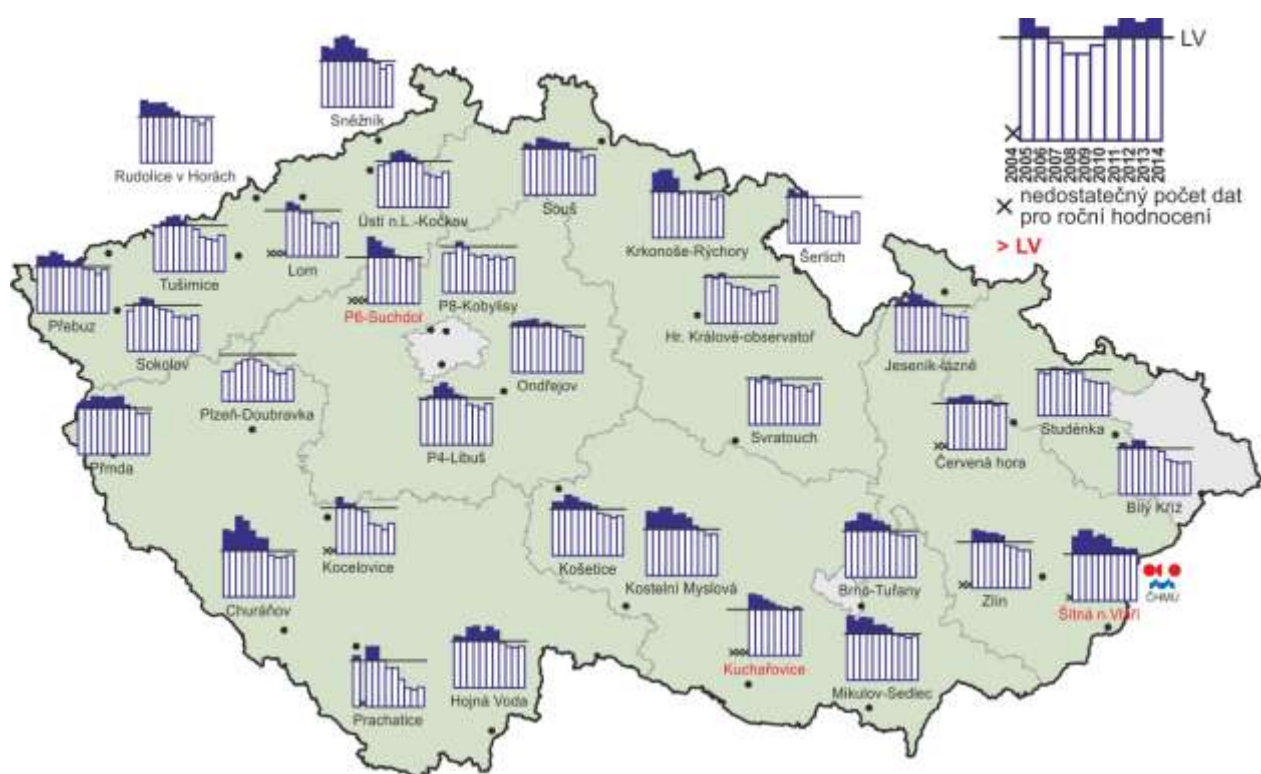
Obr. 11 Roční průměrné koncentrace niklu v ovzduší v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



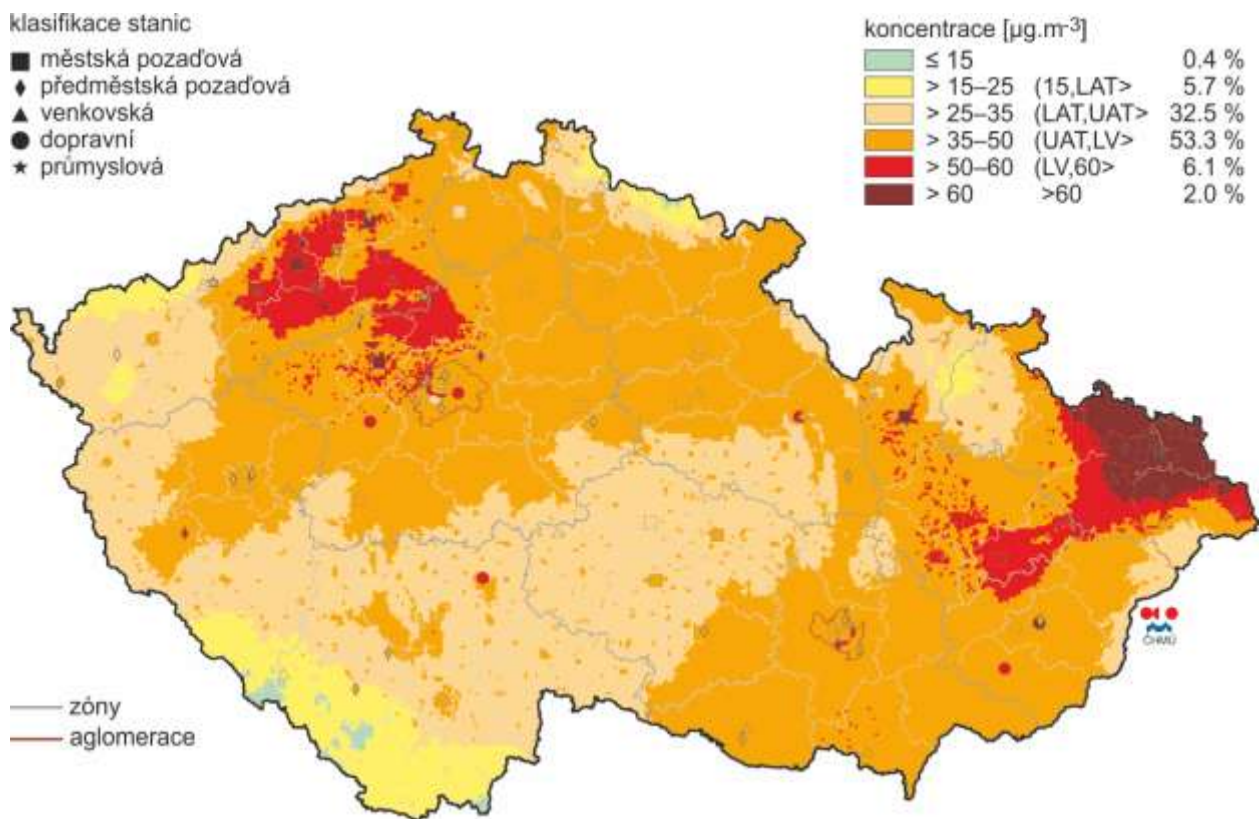
Obr. 12 Roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



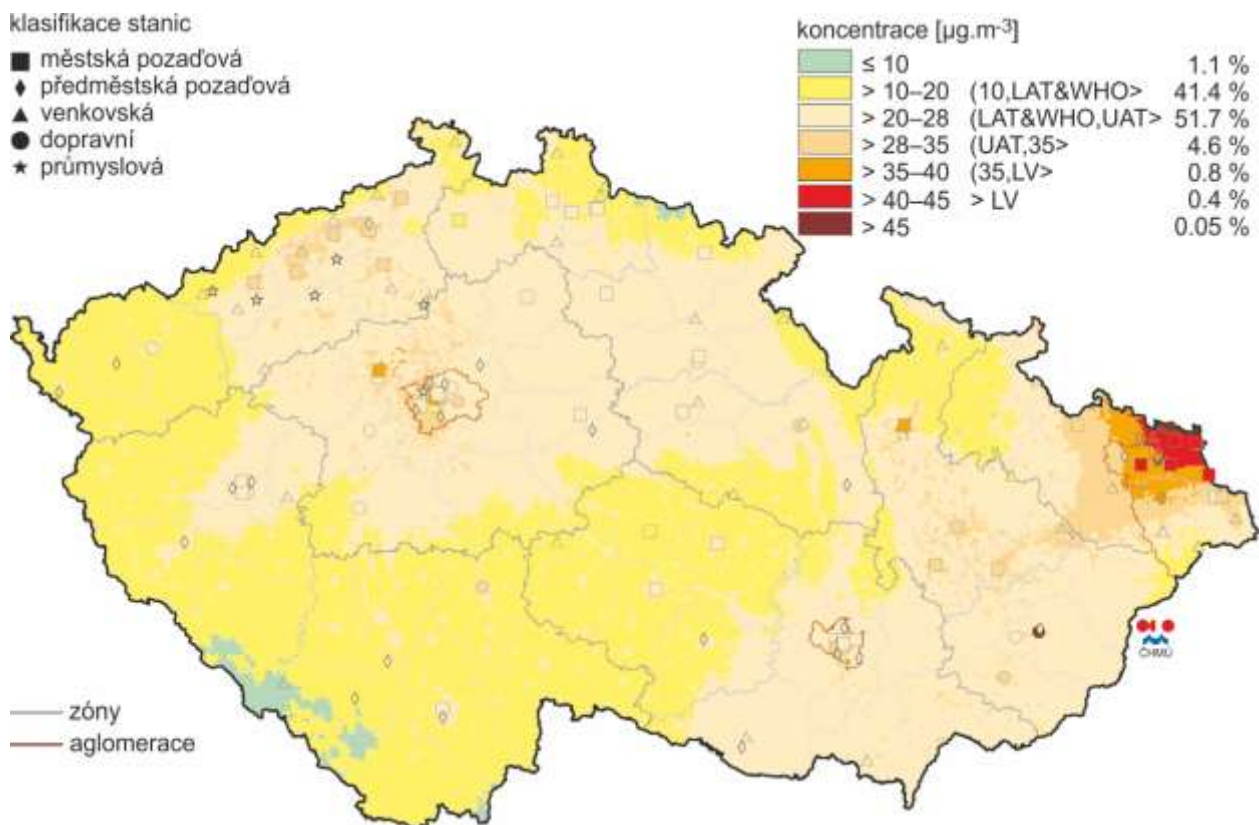
Obr. 13 26. nejvyšší hodnoty maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrací přízemního ozonu v průměru za 3 roky v letech 2004–2014 na vybraných stanicích



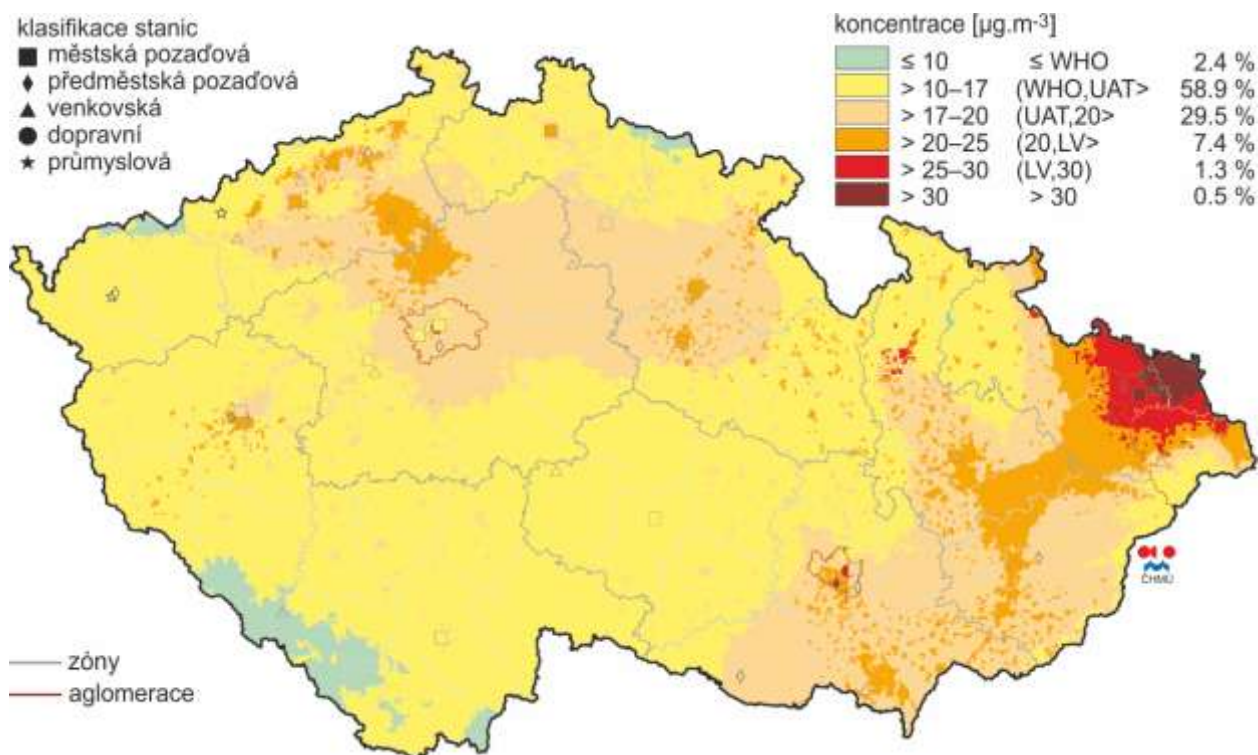
Obr. 14 Hodnoty expozičního indexu AOT40 ozonu v letech 2004–2014 na vybraných stanicích, průměr za 5 let



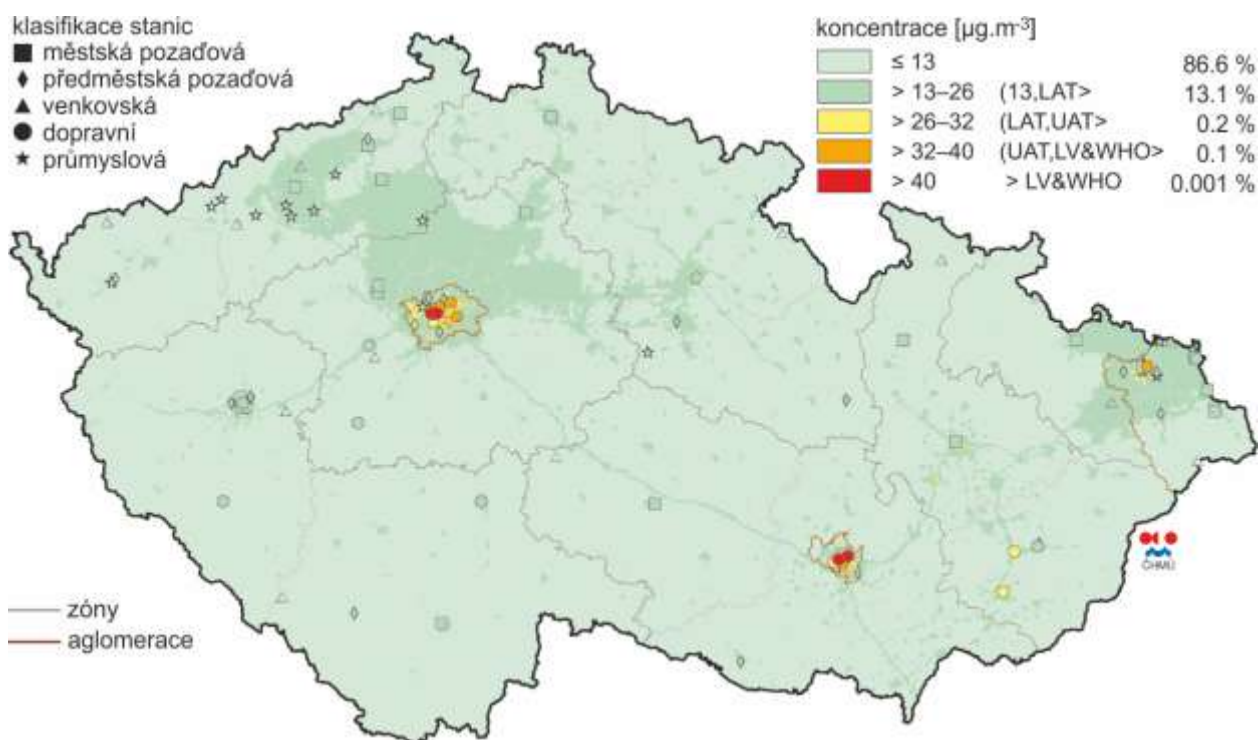
Obr. 15 Pole 36. nejvyšší 24hod. koncentrace PM_{10} v roce 2014



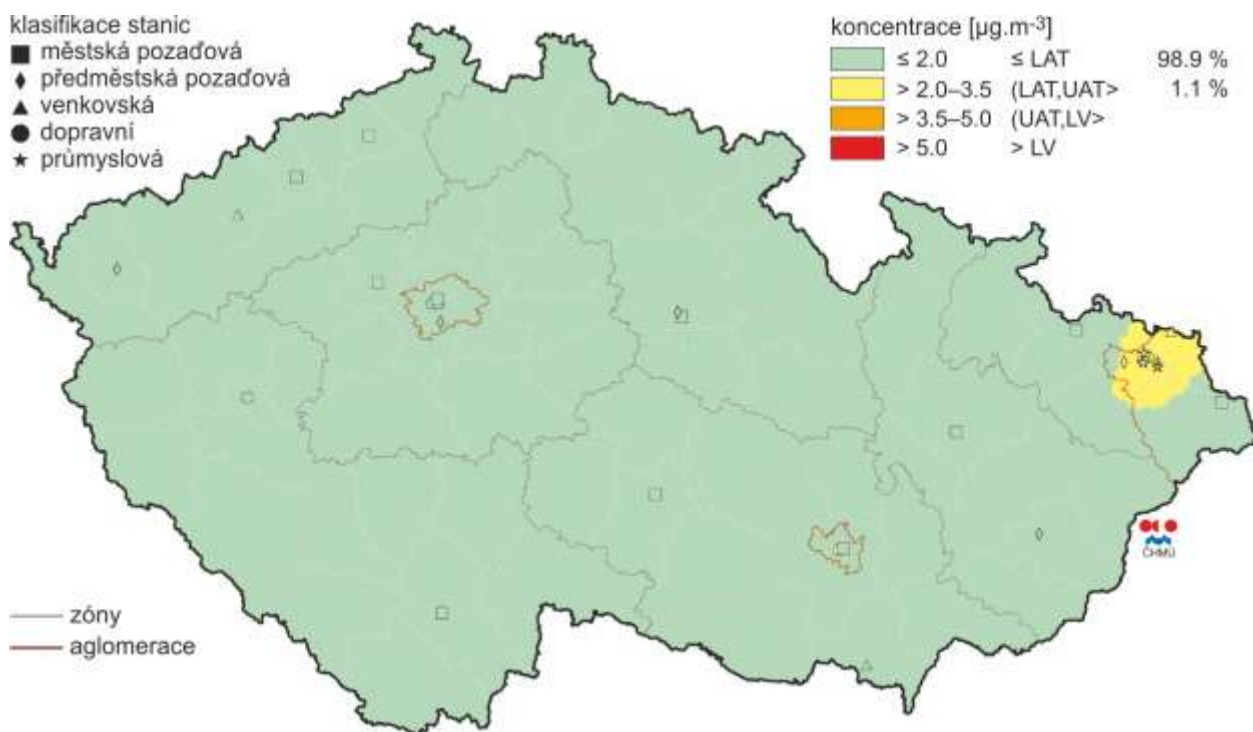
Obr. 16 Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} v roce 2014



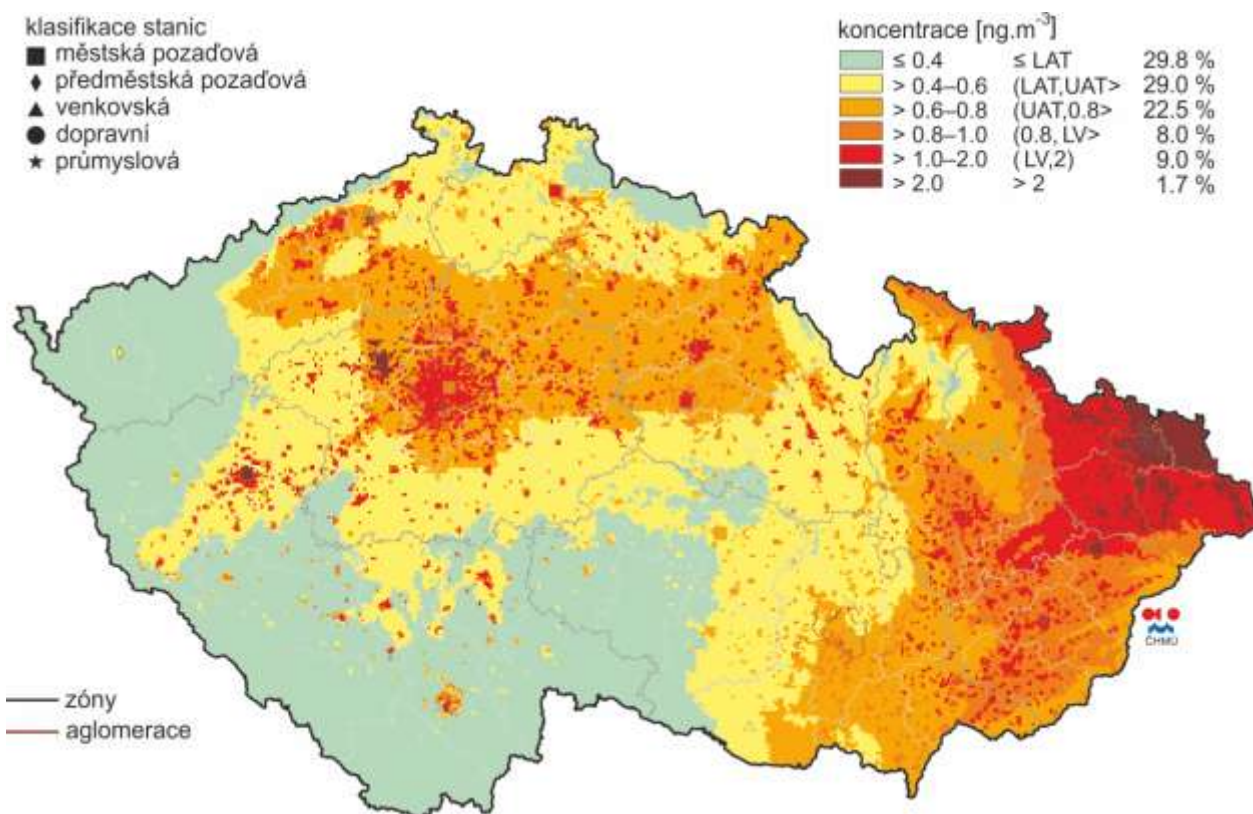
Obr. 17 Pole roční průměrné koncentrace $\text{PM}_{2.5}$ v roce 2014



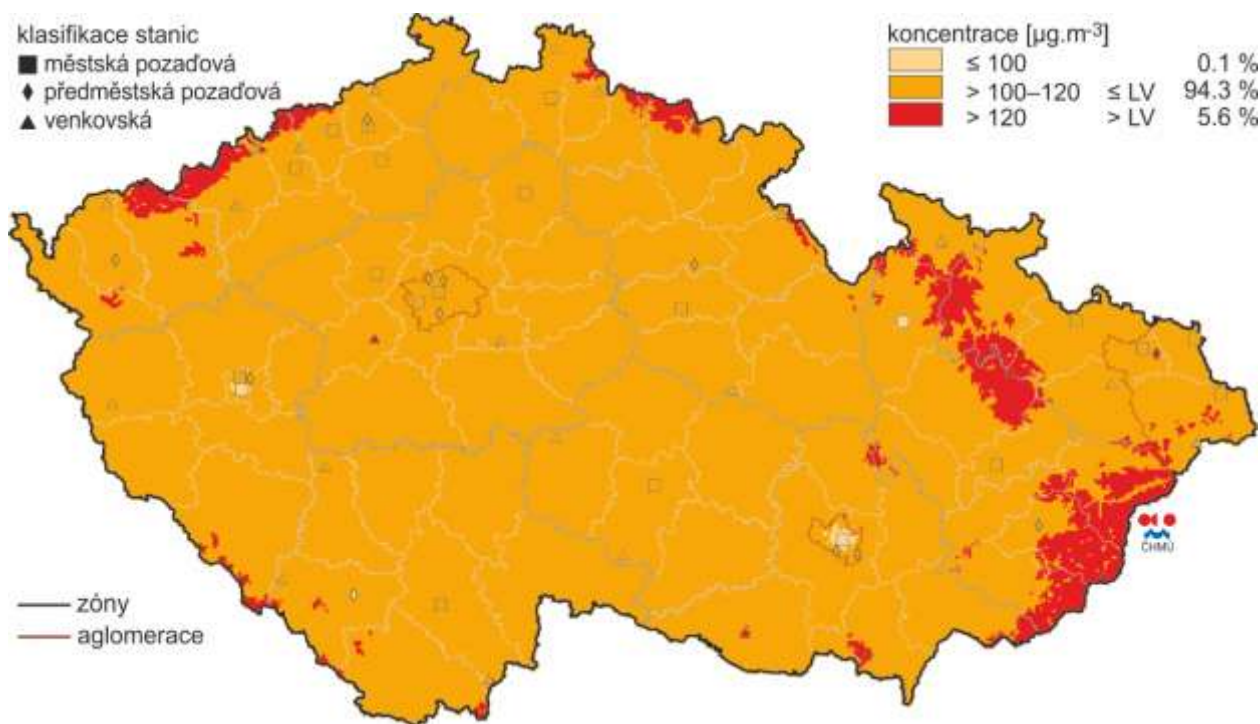
Obr. 18 Pole roční průměrné koncentrace NO_2 v roce 2014



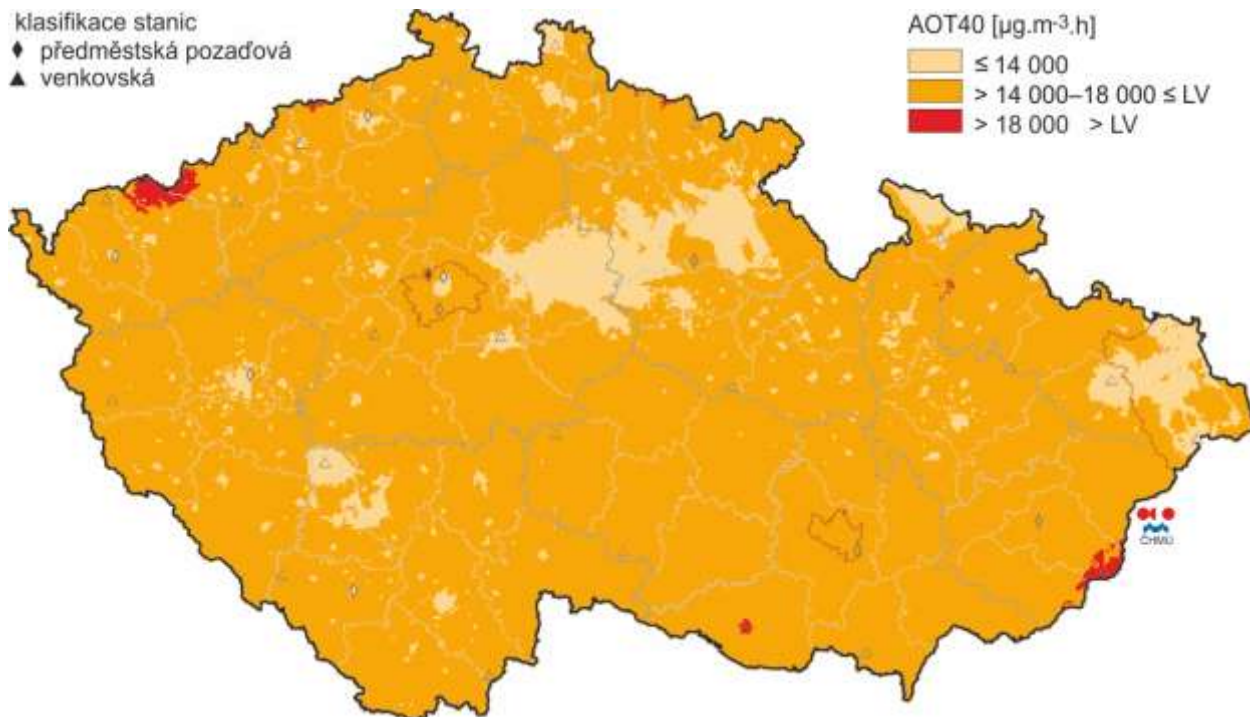
Obr. 19 Pole roční průměrné koncentrace benzenu v ovzduší v roce 2014



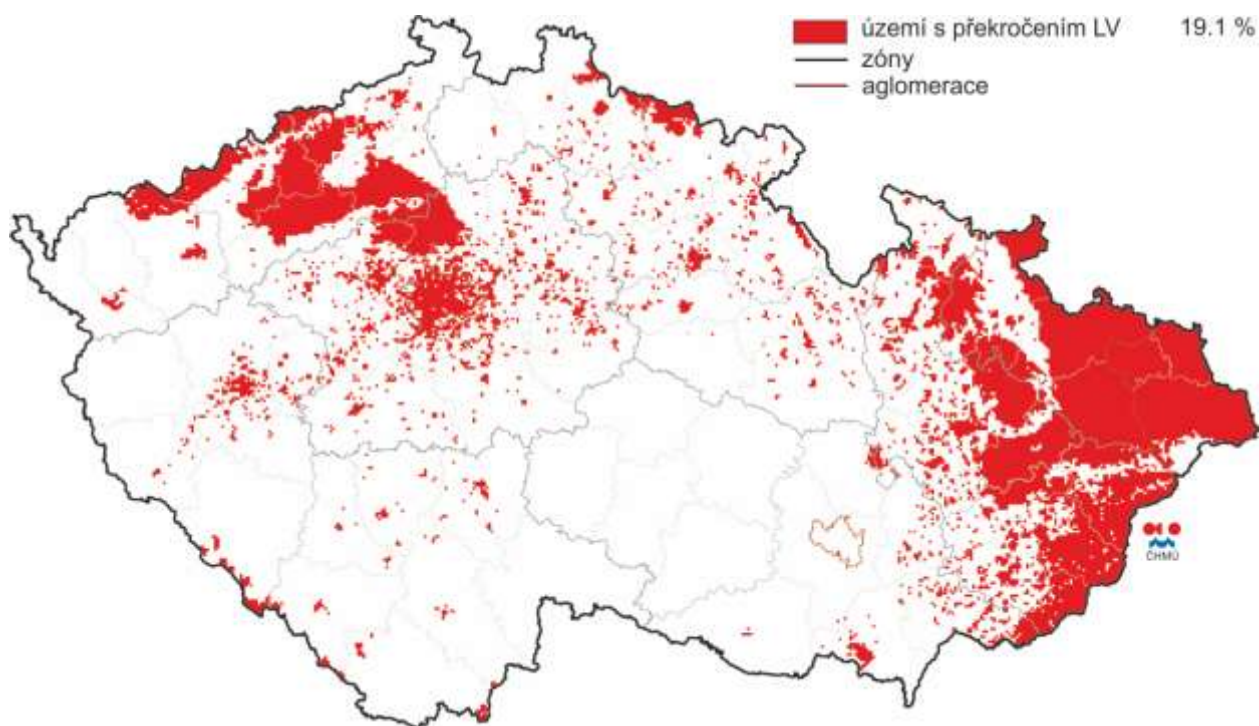
Obr. 20 Pole roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu v ovzduší v roce 2014



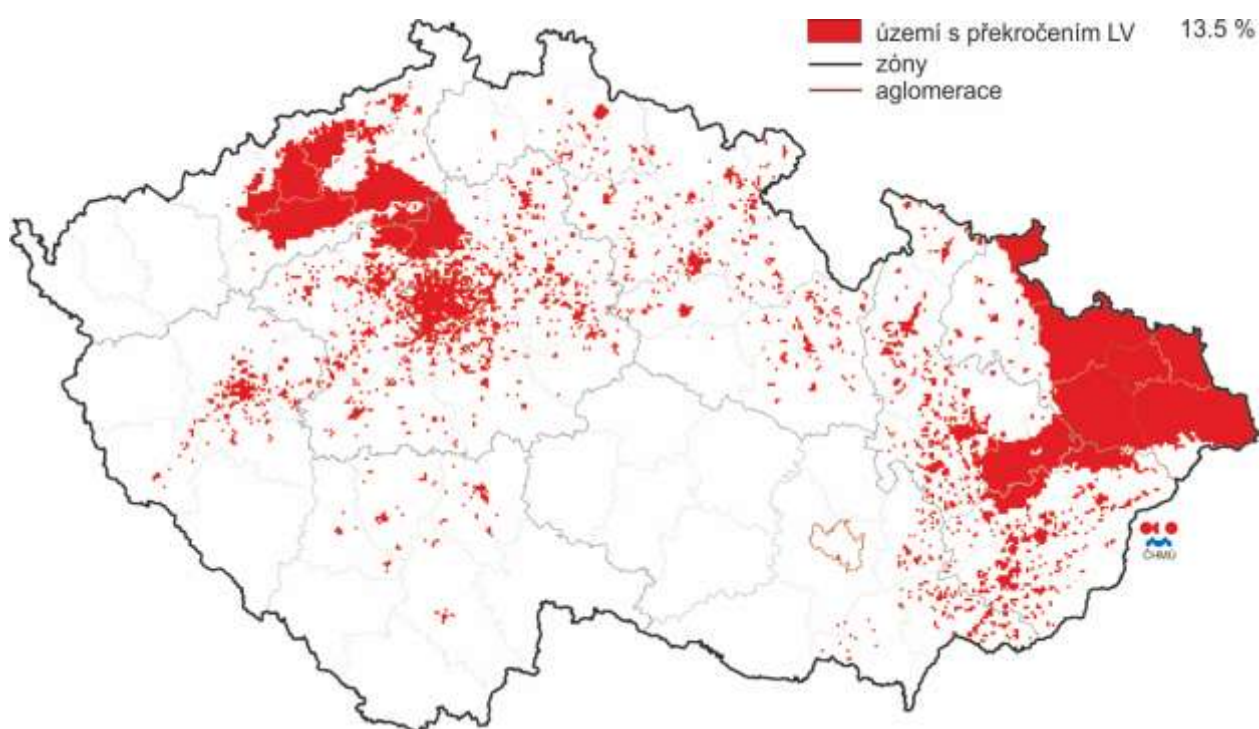
Obr. 21 Pole 26. nejvyššího maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrace přízemního ozonu v průměru za 3 roky, 2011–2014



Obr. 22 Pole hodnot expozičního indexu AOT40, průměr za 5 let, 2009–2014



Obr. 23 Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví se zahrnutím přízemního ozonu, 2014



Obr. 24 Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2014