



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

Sledování a hodnocení kvality ovzduší v ČR

(zejména z pohledu ČHMÚ)

Jan Macoun

Český hydrometeorologický ústav, macoun@chmi.cz

Seminář „Atmosférická chemie a její interakce s procesy v atmosféře“

21. – 23. září 2015

www.chmi.cz

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412-Komořany

tel.: +420 244 031 111, e-mail: chmi@chmi.cz

Obsah

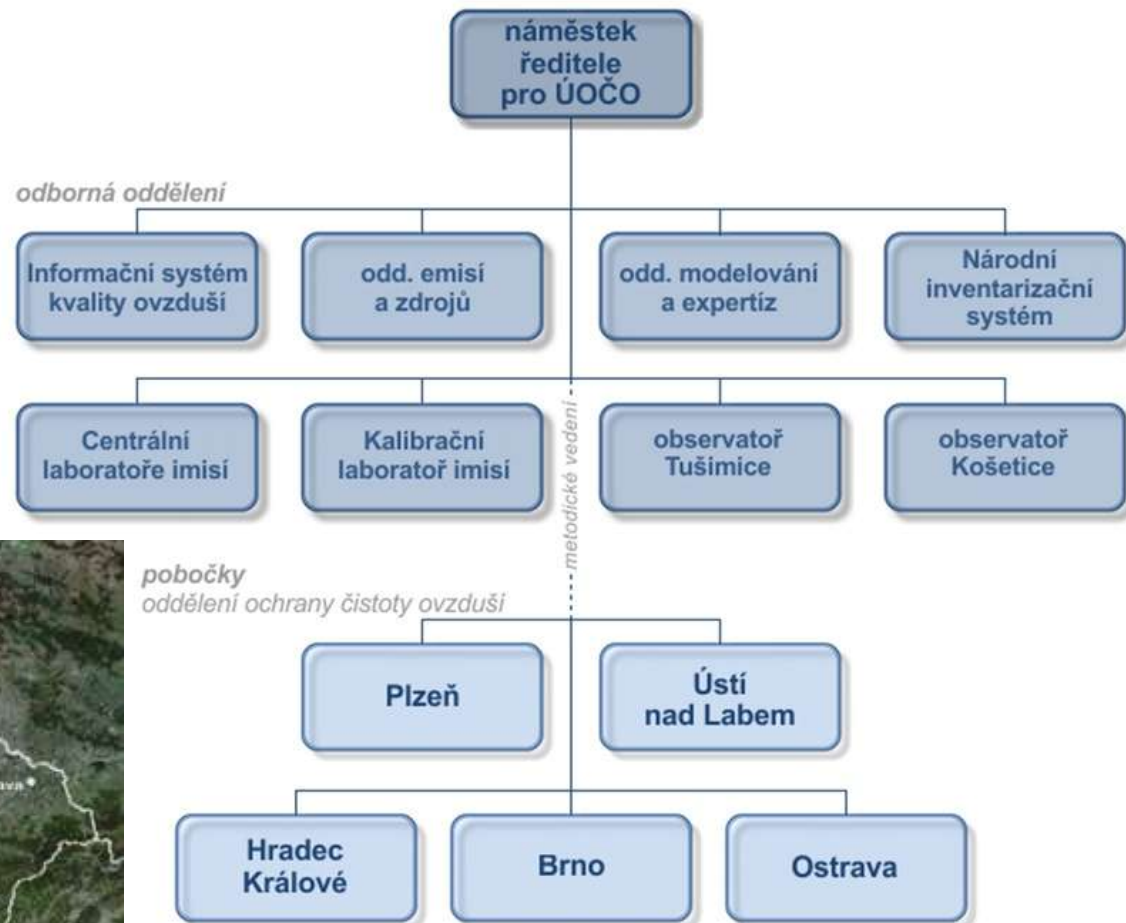
- Ochrana čistoty ovzduší v ČHMÚ
- Měření úrovně znečištění
- Imisní limity
- Vývoj znečištění na území ČR
- Smogový varovný a regulační systém



Ochrana čistoty ovzduší v ČHMÚ

Legislativní rámec, organizační struktura

- rezortní organizace MŽP
- základní úkoly definovány zřizovací listinou
- zákon 201/2012 Sb., zákon o ochraně ovzduší



Ochrana čistoty ovzduší v ČHMÚ

Základní aktivity

- měření úrovně znečištění
 - Státní síť imisního monitoringu (SSIM)
 - laboratoře kvality ovzduší
 - Kalibrační laboratoř imisí
- zpracování emisních údajů
 - emise „klasických“ znečišťujících látek
 - Národní inventarizační systém emisí a propadů skleníkových plynů
- databáze (ISKO)
 - imisní databáze
 - emisní databáze
 - databáze kvality srážkových vod
- zpracování údajů
 - hodnocení kvality ovzduší
 - modelování transportu a rozptylu znečištění
 - prostorová interpretace dat (mapování)
- prezentace informací
 - poskytování informací veřejnosti, státní správě a samosprávě
 - plnění reportingových povinností
 - Smogový varovný a regulační systém (SVRS)
- ostatní
 - rozptylové studie a posudky



Měření úrovně znečištění

Zaměření SSIM

- provozuje ČHMÚ na základě pověření MŽP a v souladu se zákonem 201/2012 Sb. §5, odst. 4 „*Ministerstvo za účelem stacionárního měření stanoví státní síť imisního monitoringu a tuto síť provozuje.*“
- koncipována společně se sítěmi ZÚ (meziresortní dohoda)
- doplňována měřeními dalších organizací
- účel: hodnocení kvality ovzduší ve smyslu platné legislativy



Měření úrovně znečištění

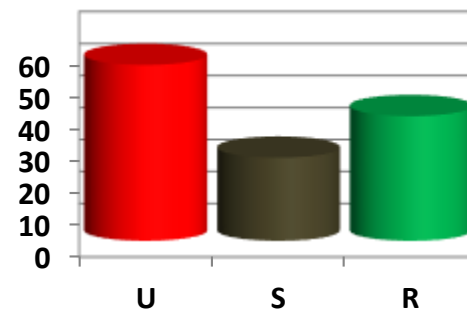
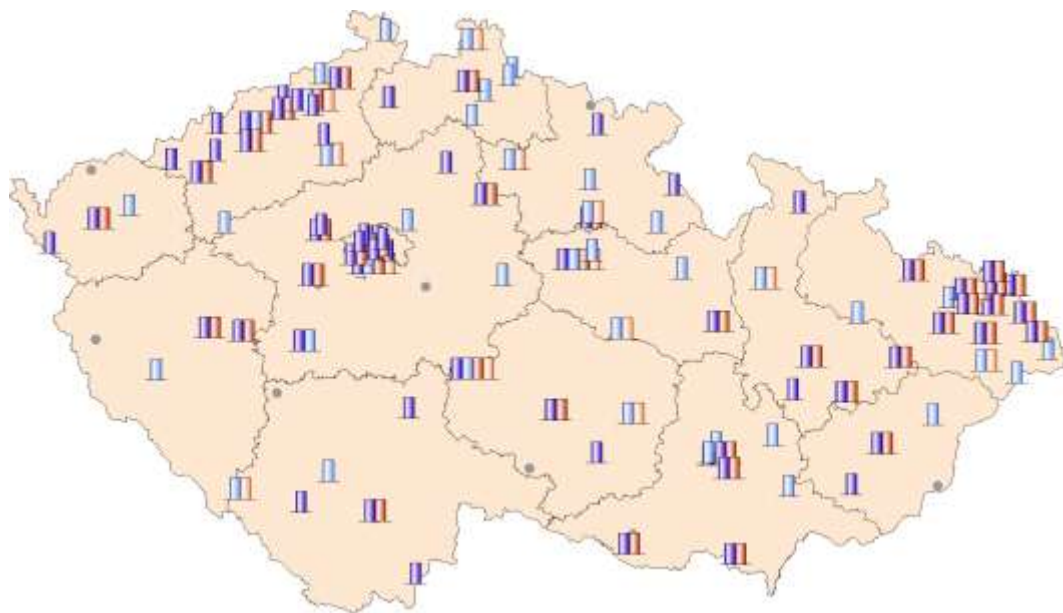
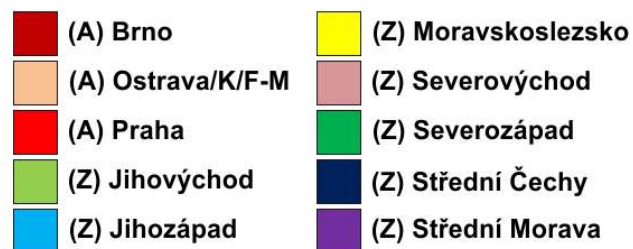
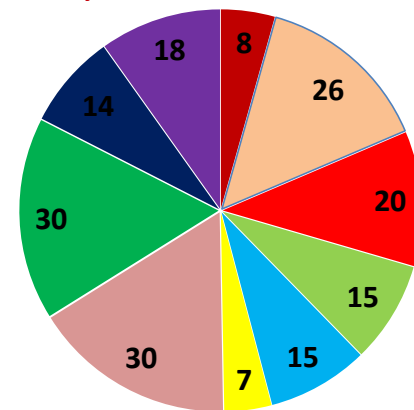
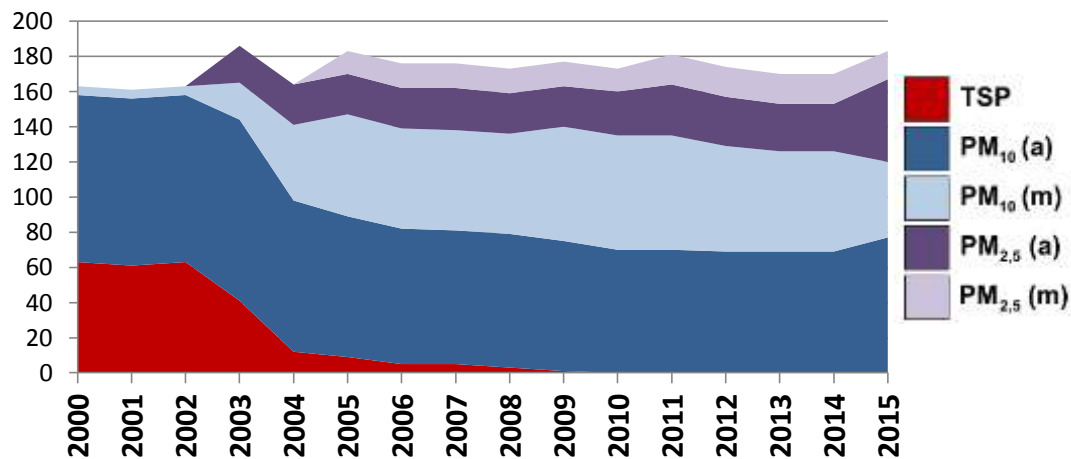
Rekonstrukce SSIM

- Operační program Životní prostředí
 - Prioritní osa 2: Zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí
 - Oblast podpory 2.1: Zlepšení kvality ovzduší
 - Podoblast 2.1.4.: Doplnění a inovace systémů sledování a hodnocení imisní zátěže na území ČR
- Důvody inovace
 - zastaralá zařízení (provozně i ekonomicky náročná)
 - požadavky směrnice 2008/50/ES
- Komplexní rekonstrukce ukončena v srpnu 2015



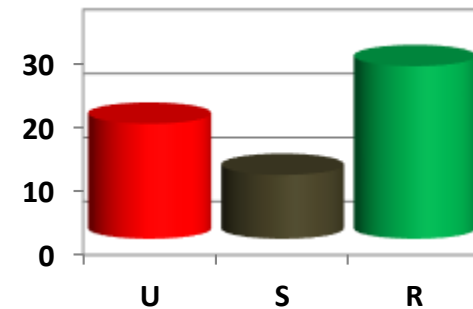
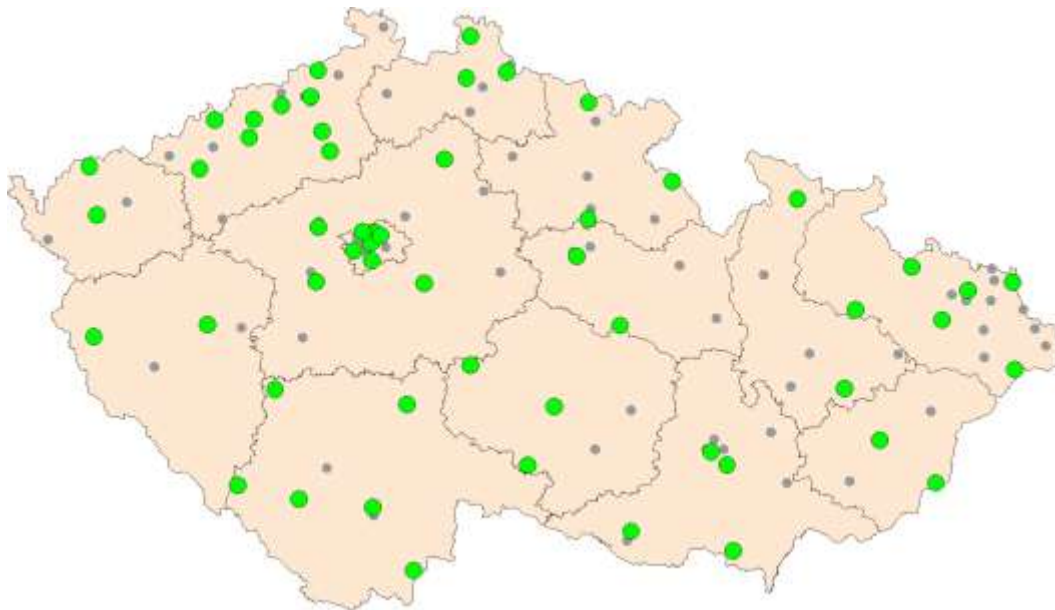
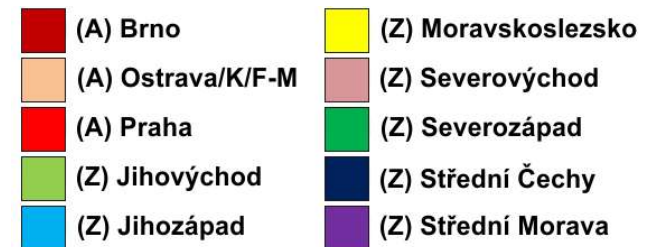
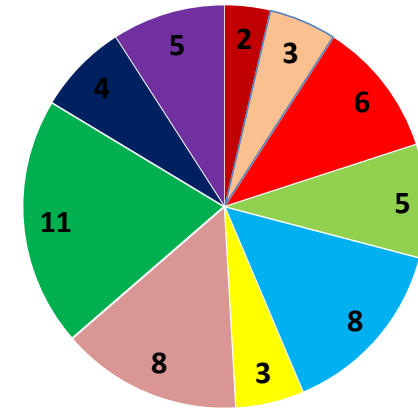
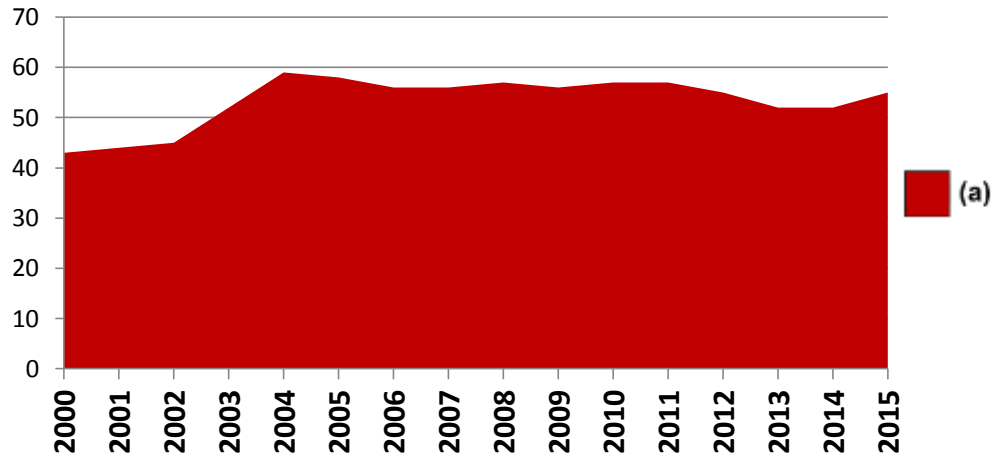
Měření úrovně znečištění

Suspendované částice (PM₁₀, PM_{2,5})



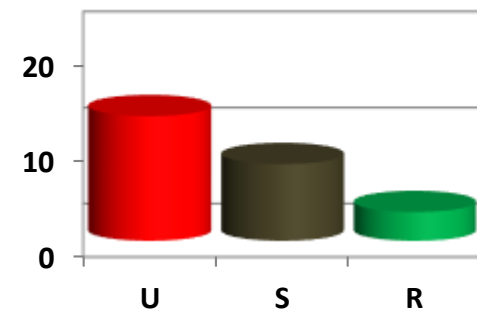
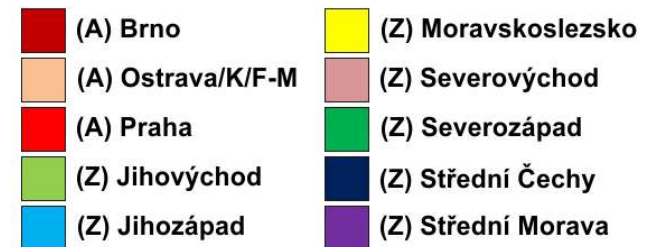
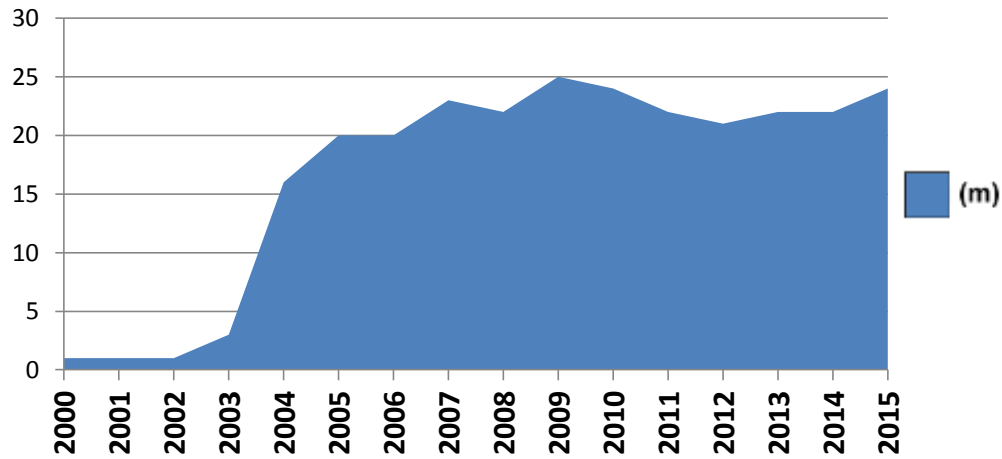
Měření úrovně znečištění

Ozon



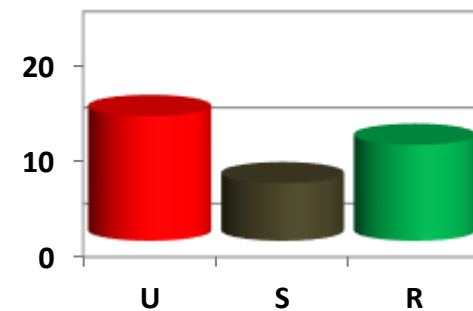
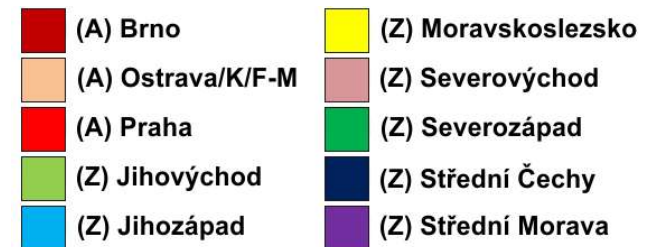
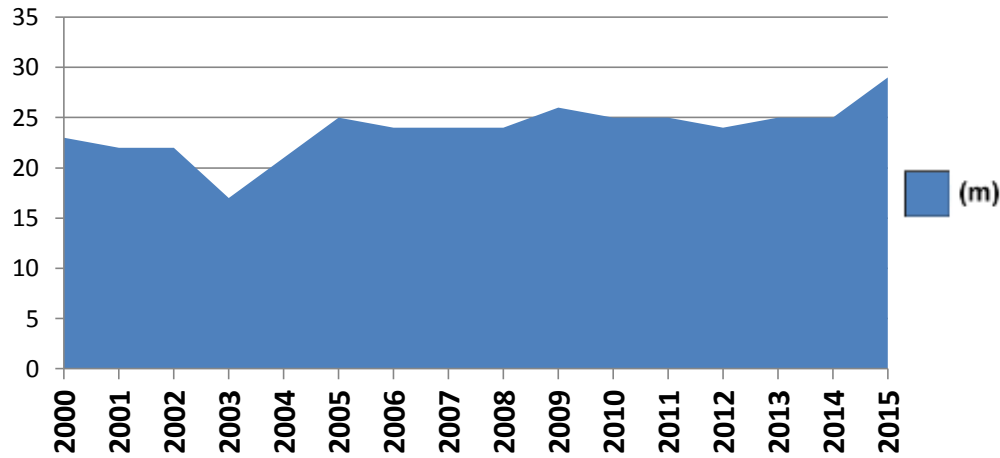
Měření úrovně znečištění

Benzo(a)pyren



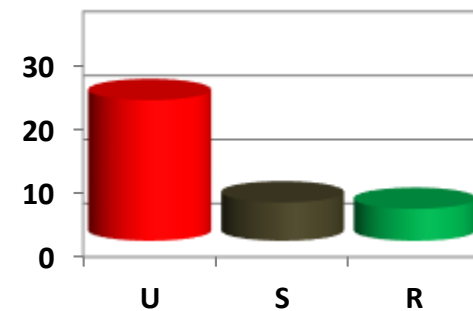
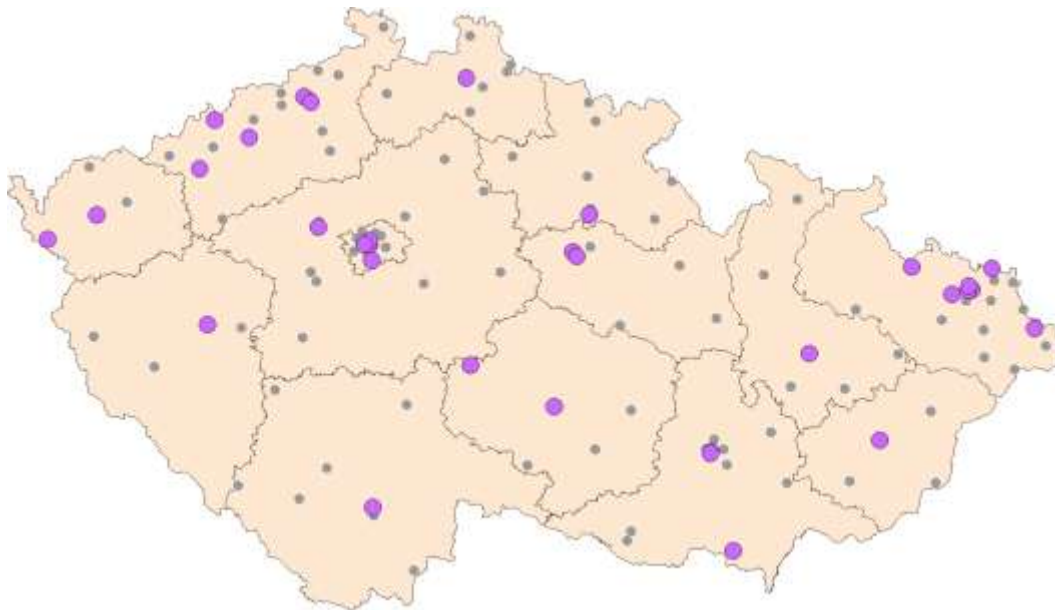
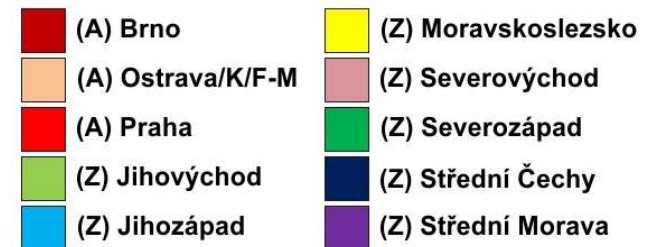
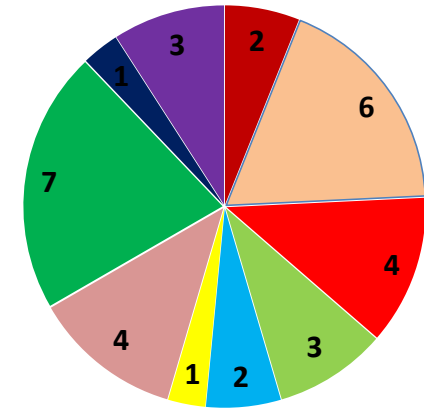
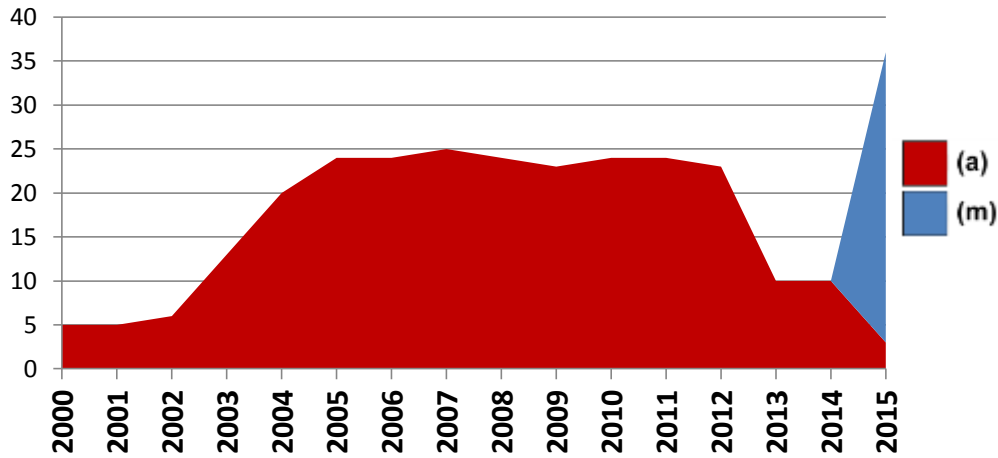
Měření úrovně znečištění

Těžké kovy



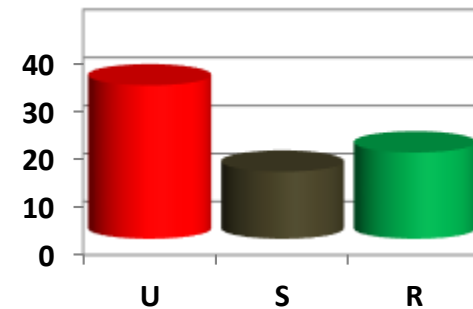
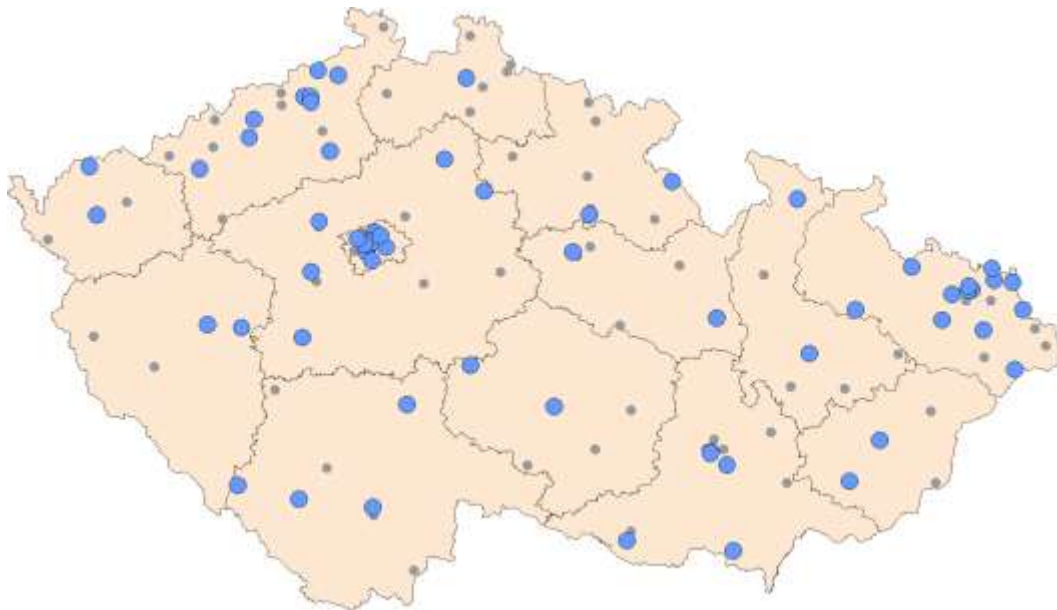
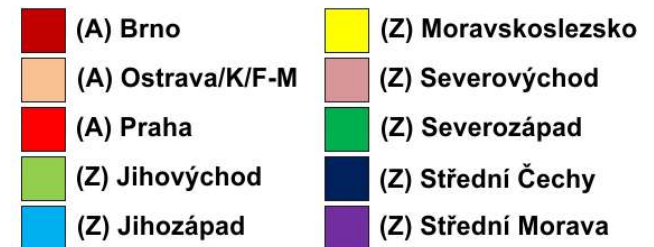
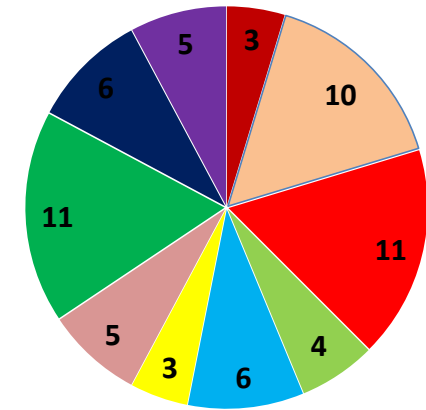
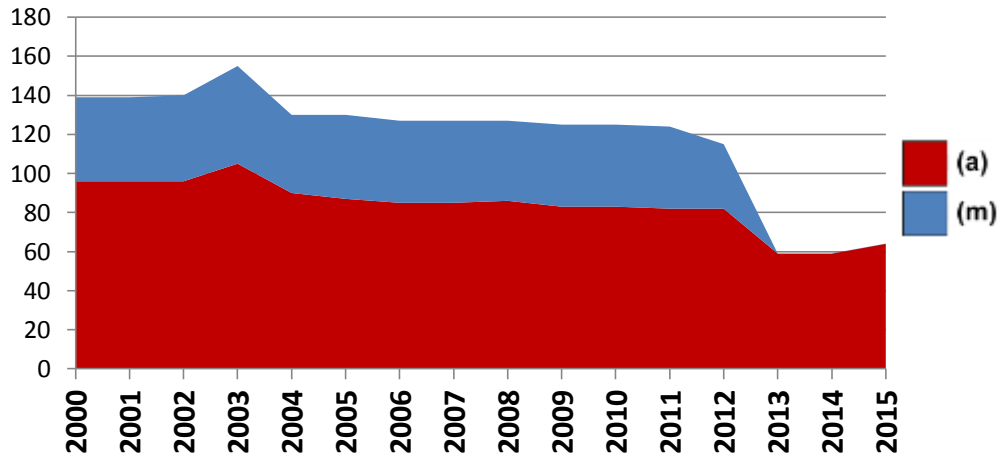
Měření úrovně znečištění

Benzen



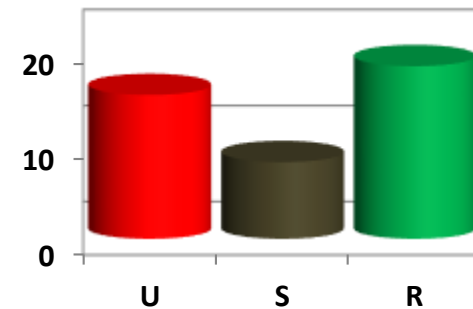
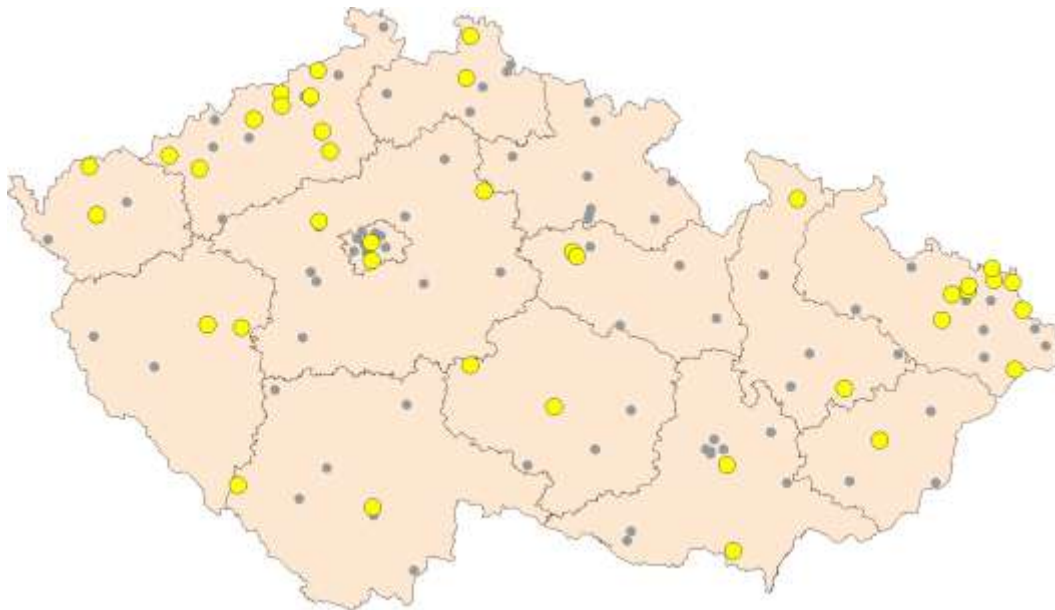
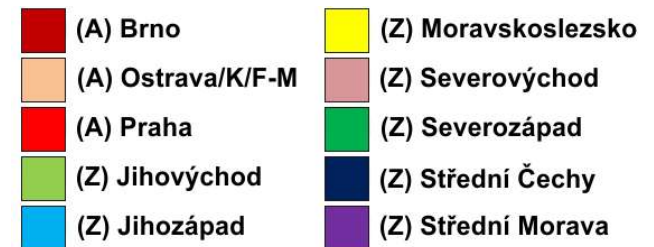
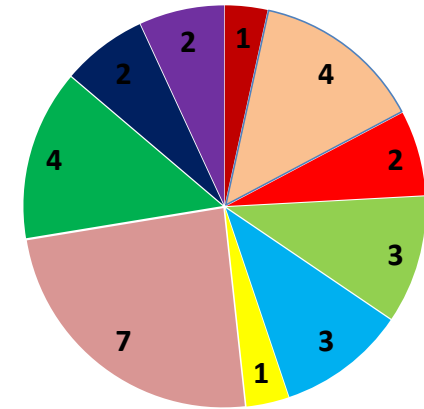
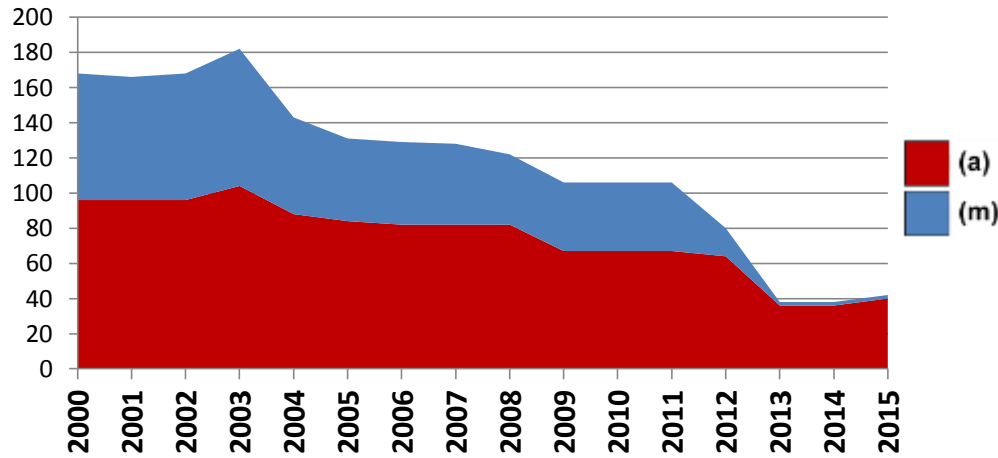
Měření úrovně znečištění

Oxid dusičitý



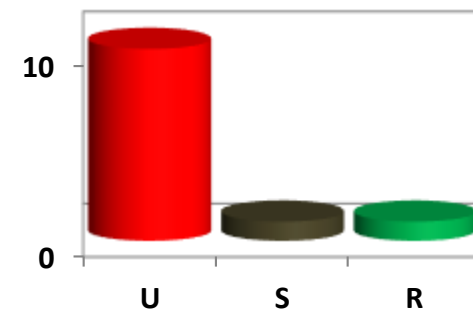
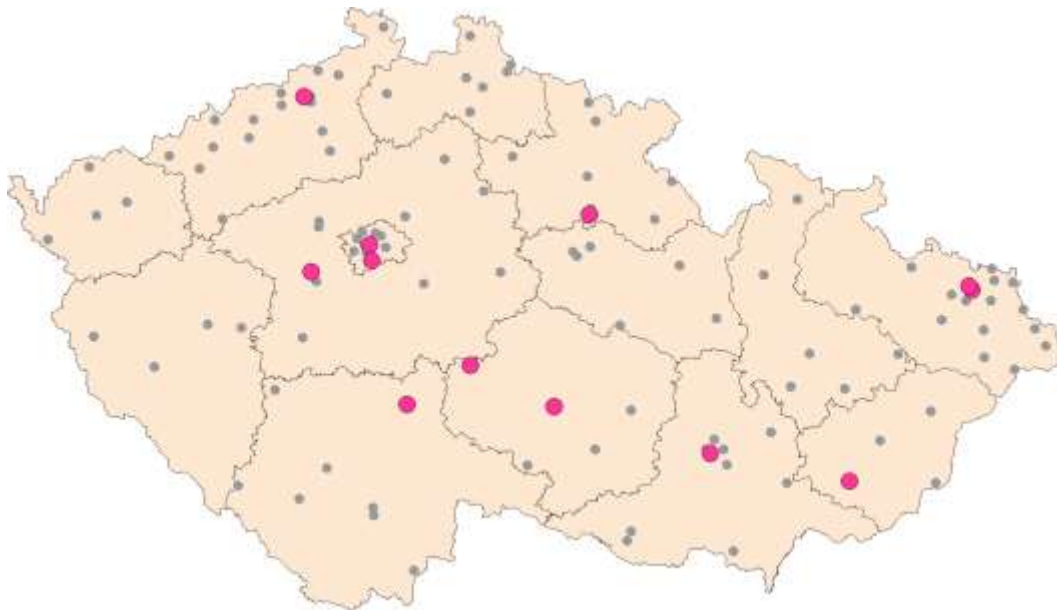
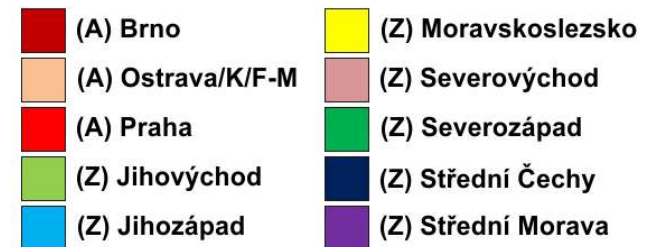
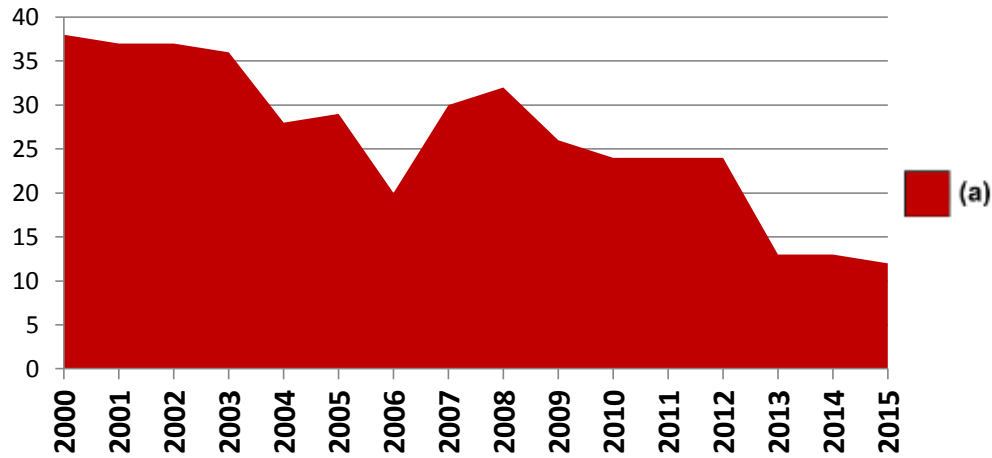
Měření úrovně znečištění

Oxid siřičitý



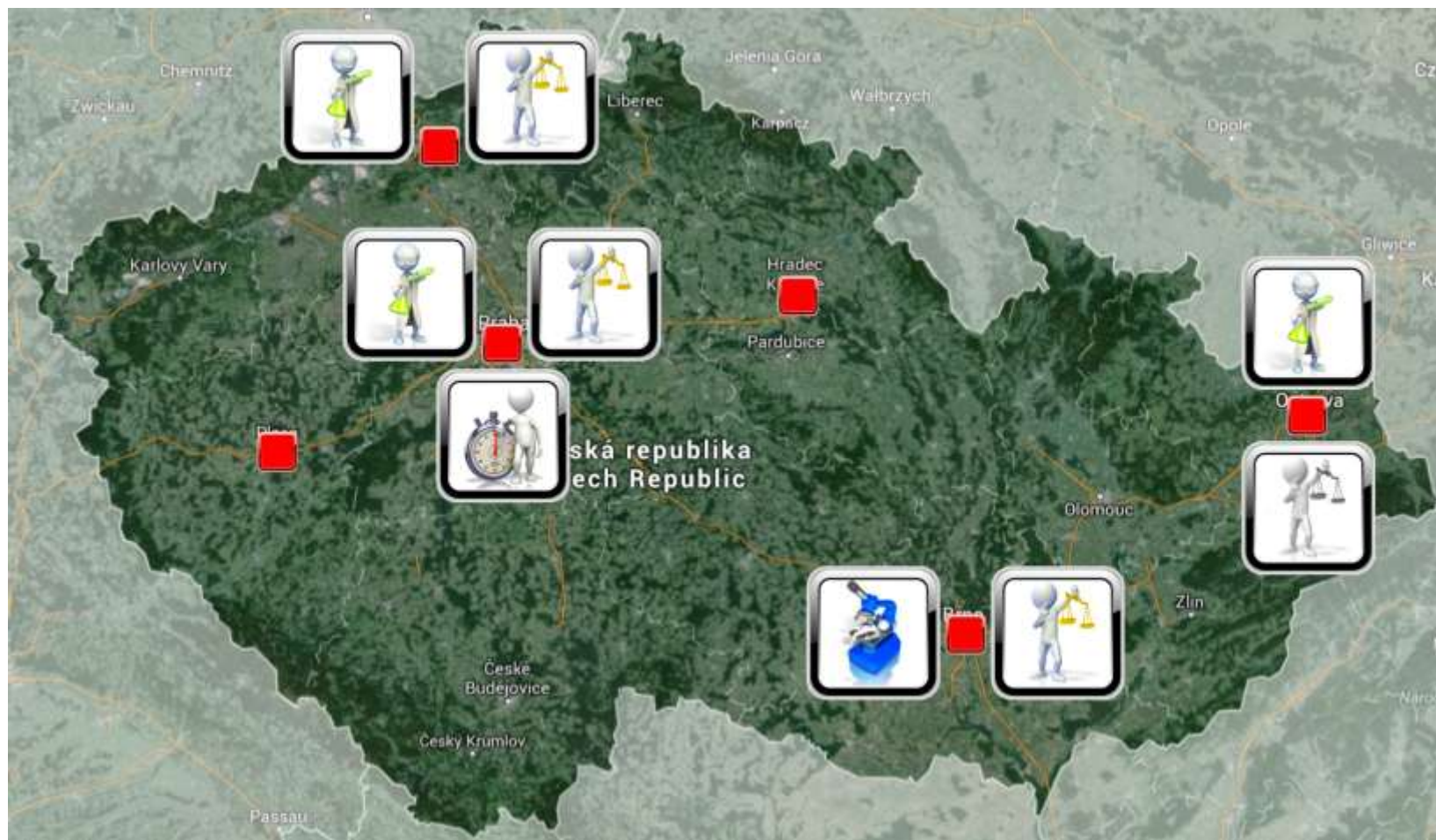
Měření úrovně znečištění

Oxid uhelnatý



Měření úrovně znečištění

Laboratoře



Imisní limity (1/2)

Zákon 201/2012 Sb., Příloha 1

1. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	10 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0



Imisní limity (2/2)

Zákon 201/2012 Sb., Příloha 1

2. Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října – 31. března)	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$

3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Arsen	1 kalendářní rok	6 ng.m^{-3}
Kadmium	1 kalendářní rok	5 ng.m^{-3}
Nikl	1 kalendářní rok	20 ng.m^{-3}
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m^{-3}

4. Imisní limity pro troposférický ozon

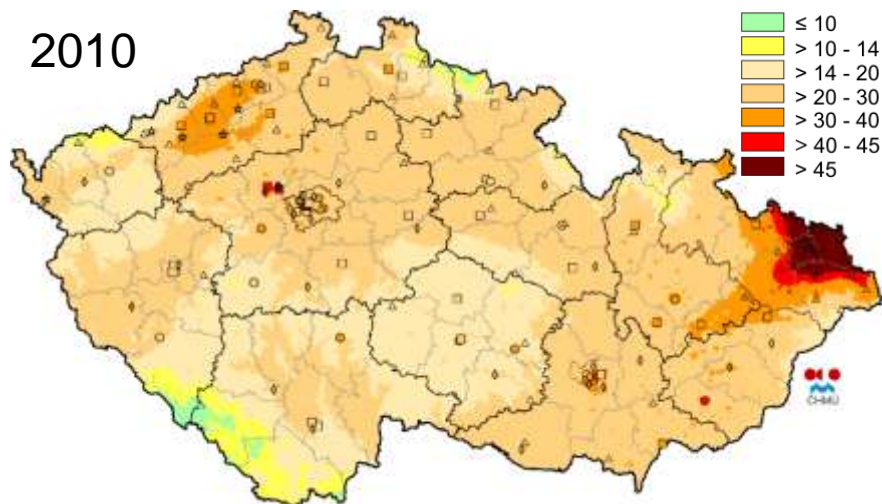
Účel vyhlášení	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Ochrana zdraví lidí ¹⁾	maximální denní osmihodinový průměr ²⁾	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$	25
Ochrana vegetace ³⁾	AOT40 ⁴⁾	18000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$	0



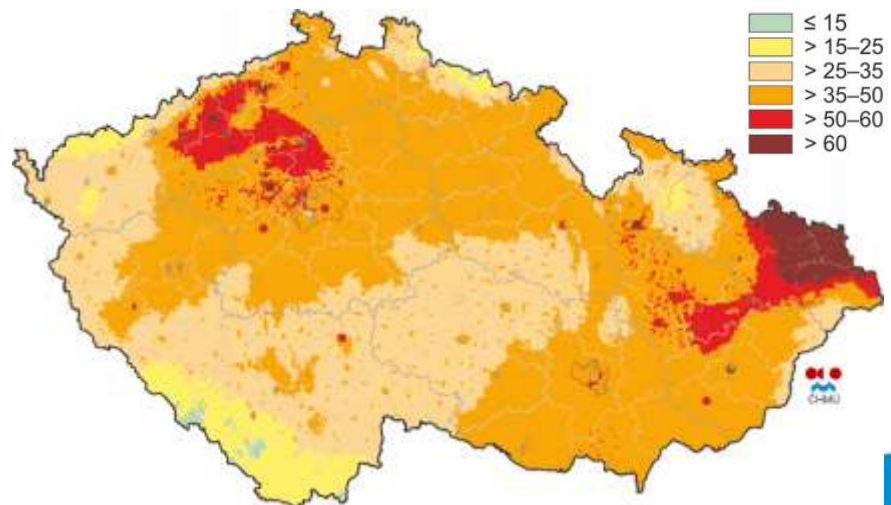
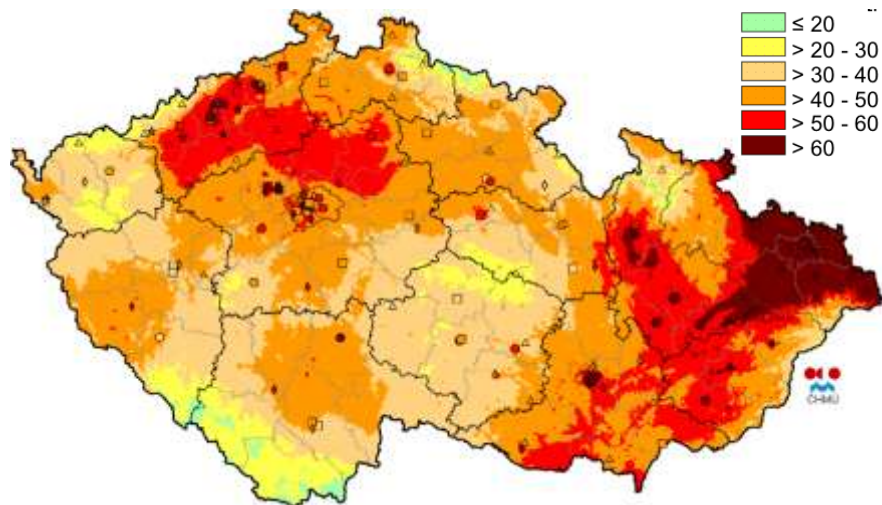
Vývoj znečištění na území ČR

Suspendované částice (PM₁₀)

průměrné roční koncentrace

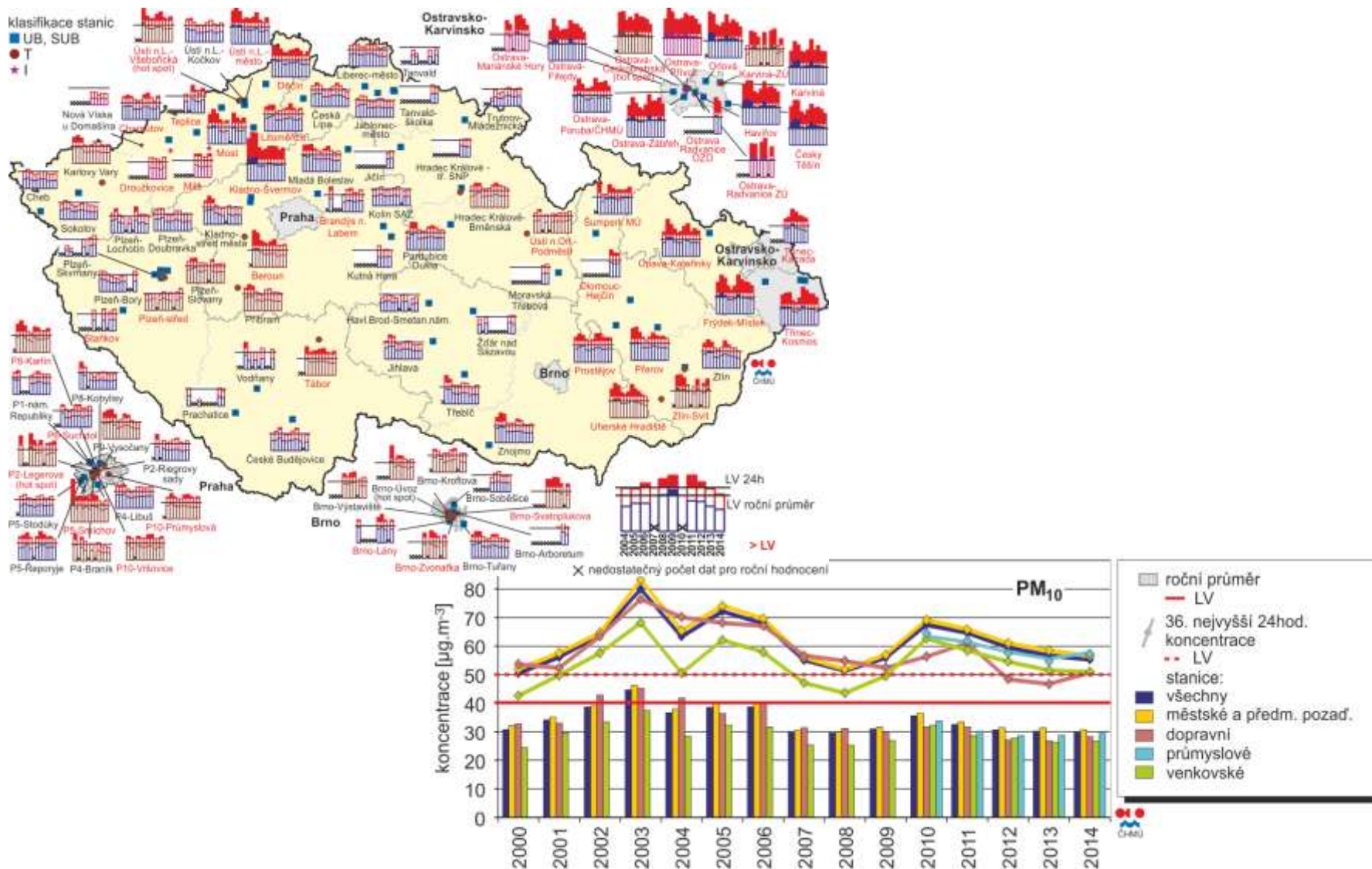


36. nejvyšší 24hodinová koncentrace



Vývoj znečištění na území ČR

Suspendované částice (PM₁₀ - trendy vývoje)

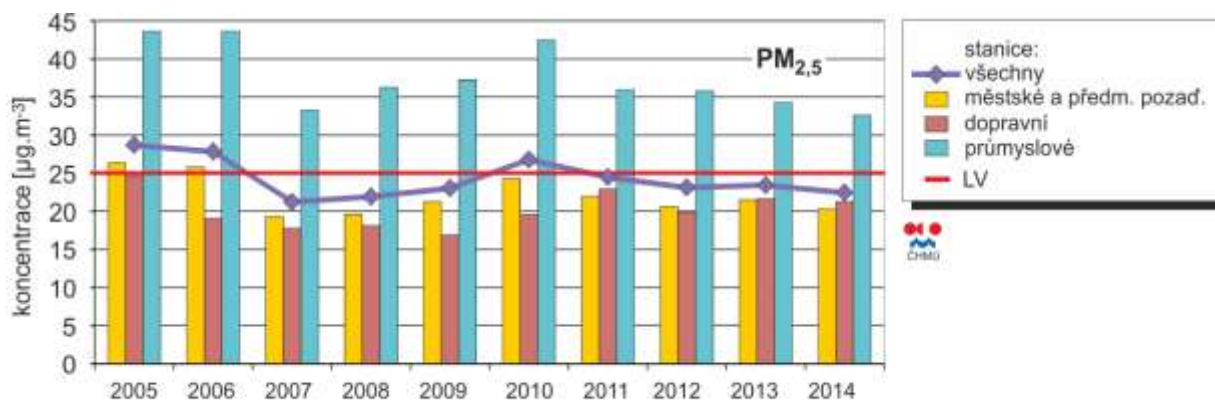
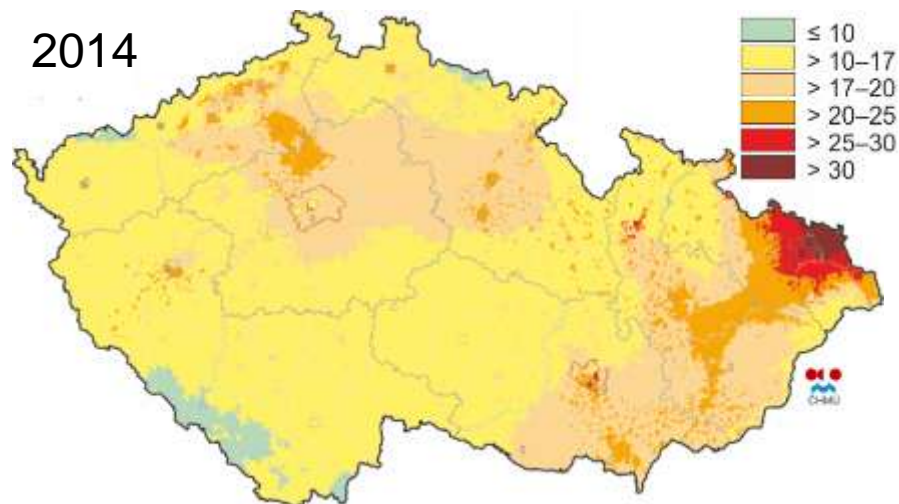


Trendy ročních charakteristik PM₁₀ v České republice, 2000–2014

Vývoj znečištění na území ČR

Suspendované částice (PM_{2,5})

průměrné roční koncentrace

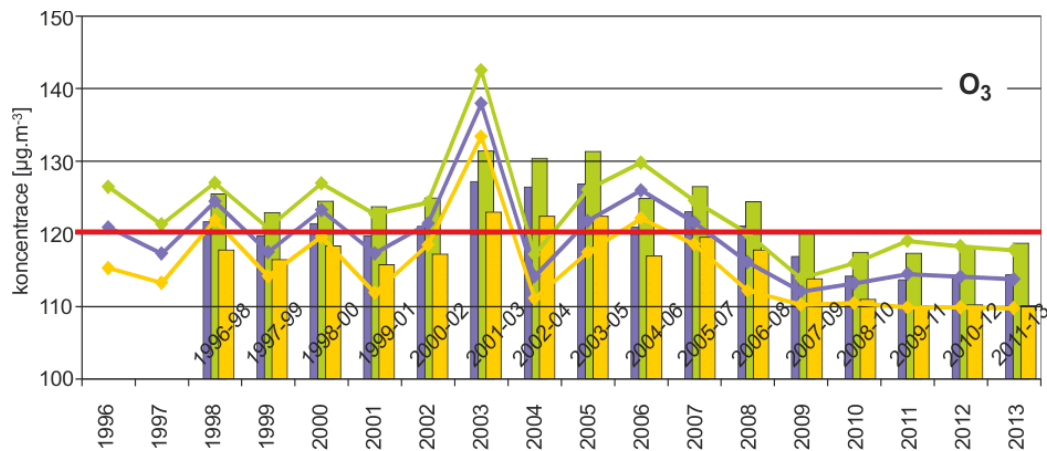
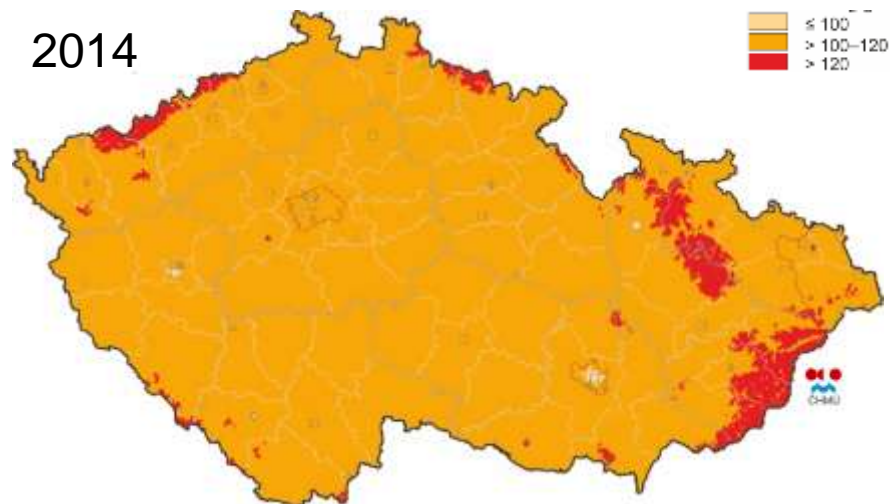
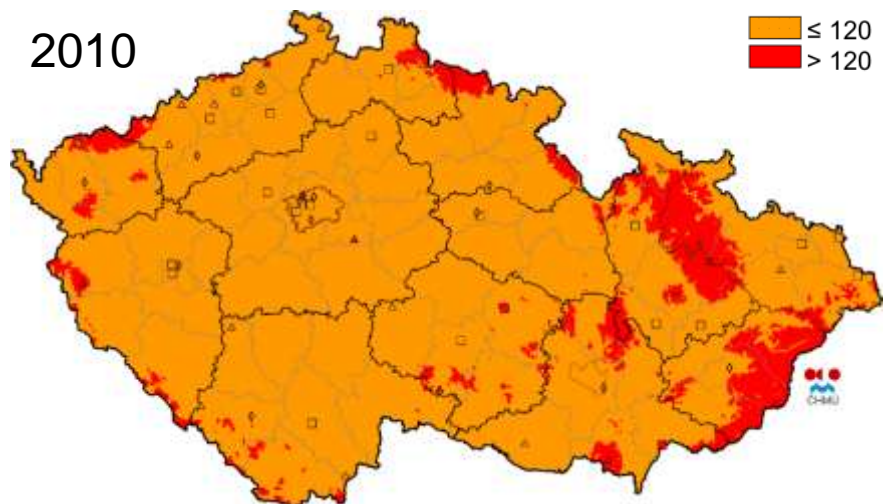


Trendy ročních charakteristik PM_{2,5} v České republice, 2005–2014

Vývoj znečištění na území ČR

Ozon

26. nejvyššího maximálního denního 8h klouzavého průměru za 3 roky



26. nejvyšší hodnota maximálního 8hod. klouzavého průměru

— LV

stanice:
 — všechny
 — městské a předm. pozad.
 — venkovské

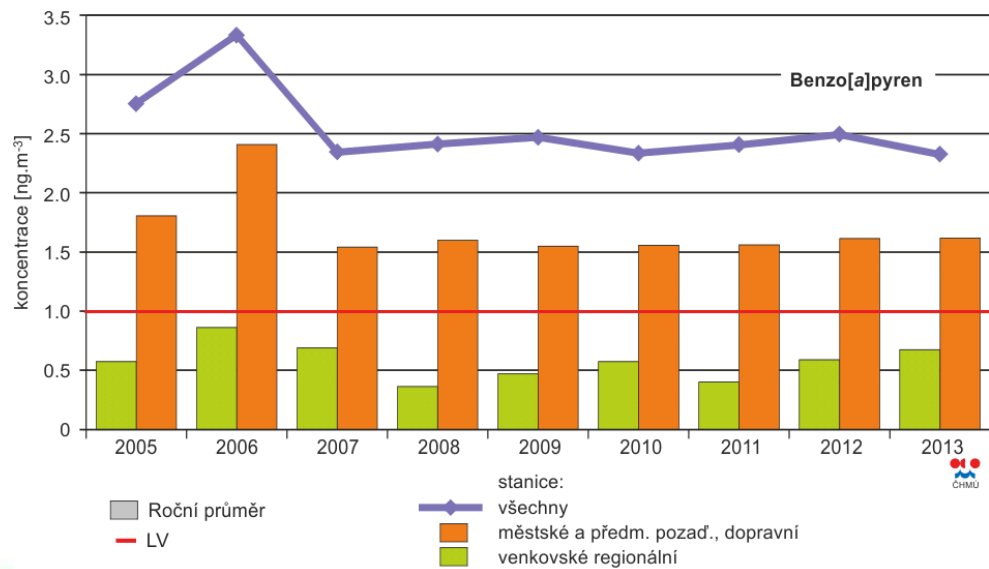
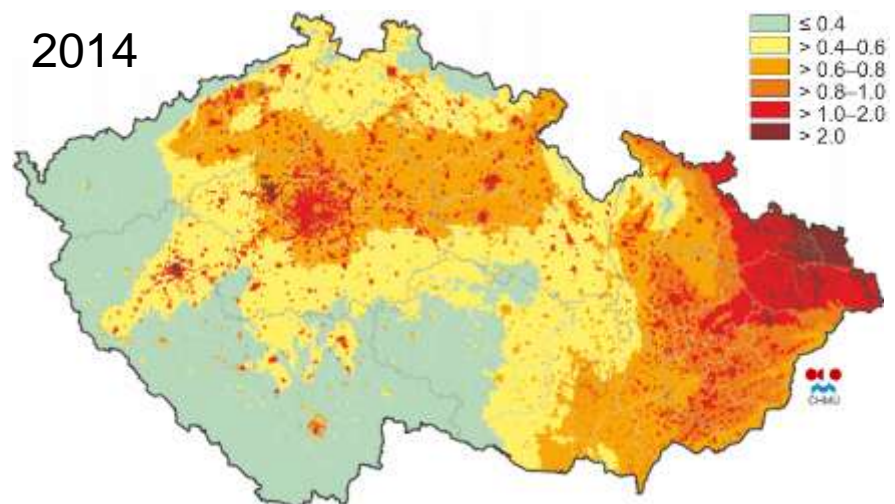
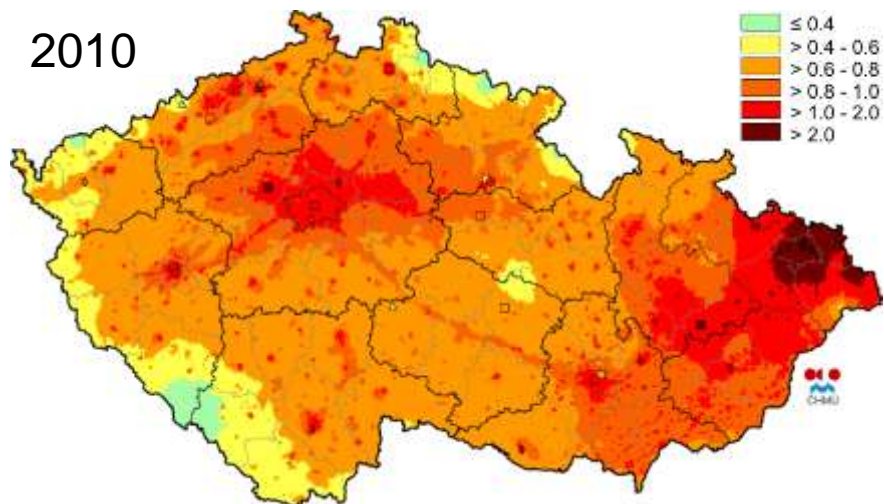
■ v průměru za 3 roky



Vývoj znečištění na území ČR

Benzo[a]pyren

průměrné roční koncentrace



Vývoj znečištění na území ČR

Překročení imisních limitů

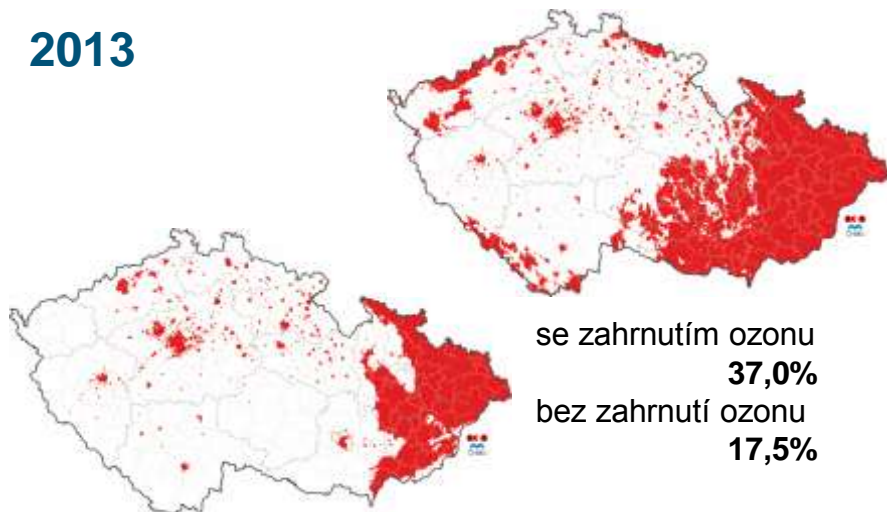
2011



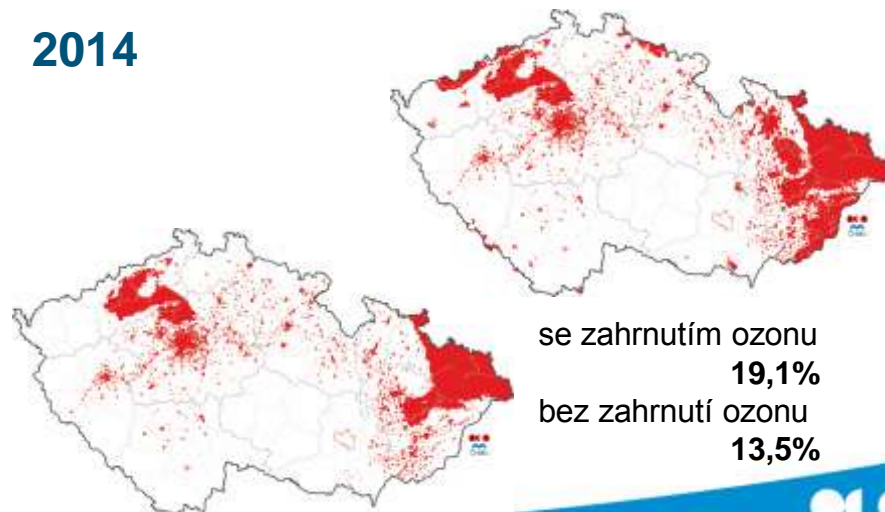
2012



2013



2014



Smogový varovný a regulační systém

Informace o kvalitě ovzduší v ČR

Trendy vývoje aktuálních koncentrací

PM₁₀ (Suspendované částice frakce PM₁₀), 24hodinový průměr

Aktualizováno: 21.09.2015 10:41 SELČ

Hodnoty uvedeny ze všech aktivních stanic bez ohledu na to, zda počet platných měření splňuje kritéria pro výpočet agregovaných údajů (roční průměr).

ČHMÚ zodpovídá za úplnost a kvalitu údajů pouze za stanicích, které spravuje (viz položka "Vlastník" u zveřejňovaných údajů).

Kraj: Praha			21-21 UTC	22-22 UTC	23-23 UTC	00-00 UTC	01-01 UTC	02-02 UTC	03-03 UTC	04-04 UTC	05-05 UTC	06-06 UTC	07-07 UTC	08-08 UTC
Kód	Název	Vlastník												
ABRAA	Praha 4-Braník	ČHMÚ	9,0 ↘	9,0 ←	9,1 ↘	9,1 ←	8,9 ↘	8,8 ↘	8,6 ↘	8,5 ↘	8,2 ↘	8,1 ↘	7,8 ↘	7,4 ↘
ABREA	Praha 6-Břevnov	ČHMÚ	6,7 ←	6,5 ↘	6,4 ↘	6,5 ↘	6,5 ←	6,4 ↘	6,2 ↘	6,2 ↘	6,4 ↘	6,3 ↘	6,2 ↘	6,4 ↘
AKALA	Praha 8-Karlín	ČHMÚ	11,7 ↘	11,6 ↘	11,8 ↘	11,7 ↘	11,6 ↘	10,9 ↘	10,6 ↘	10,4 ↘	10,4 ←	10,7 ↘	10,8 ↘	10,8 ←
AKORA	Praha 8-Kobylisy	ČHMÚ												

Smogová situace je stav mimořádně znečištěného ovzduší, kdy úroveň znečištění oxidem siřičitým, oxidem dusičitým, částicemi PM₁₀ nebo troposférickým ozonem překročí některou z prahových hodnot

- **Smogová situace:** 24hodinová průměrná koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ překročila alespoň na jedné stanici hodnotu 100 µg.m⁻³ ve dvou po sobě následujících dnech
- **Regulace:** 24hodinová průměrná koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ překročila alespoň na polovině stanic hodnotu 150 µg.m⁻³ ve třech po sobě následujících dnech
- **Odvolání:** Smogová situace je ukončená, pokud na žádné reprezentativní lokalitě není překročena prahová hodnota po dobu alespoň 12 hodin a na základě meteorologické předpovědi není očekáváno obnovení v průběhu 48 hodin. Interval 12 hodin lze v případě jednoznačných meteorologických podmínek zkrátit až na 3 hodiny.

Shrnutí

- Hlavní problémy kvality ovzduší ČR
 - suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}
 - benzo[*a*]pyren
 - přízemní ozon
- Od roku 2000 většinou klesající trend, i když méně výrazný než v 90. letech minulého století
- Problémové lokality
 - aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (nejzávažnější situace - kombinace českých zdrojů i emisí z Polska)
 - Praha a Brno (problematické především emise z dopravy)
 - malá sídla: (znečištění ovzduší suspendovanými částicemi a benzo[*a*]pyrenem z lokálního vytápění)



Děkuji za pozornost...

