ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

Monitoring kvality ovzduší v České republice

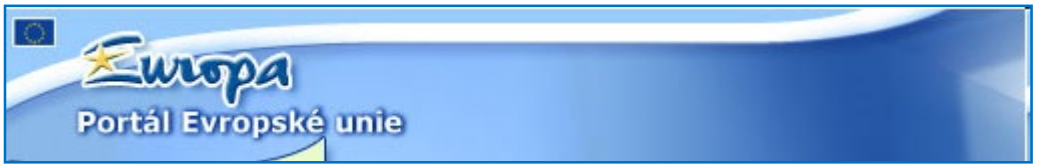
KONFERENCE INSPIRUJME SE..., 8. - 9. 10. 2019, ŠTRBSKÉ PLESO

Lenka Janatová, Helena Plachá, Leona Vlasáková

Obsah

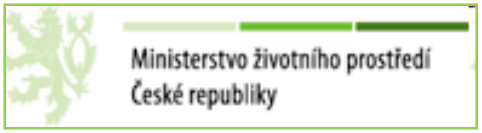
- Státní síť imisního monitoringu (SSIM)
- Zajištění kvality dat
- Informační systém kvality ovzduší (ISKO)
- Prezentace dat
- INSPIRE

Legislativní rámec



http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/index_en.htm

DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe

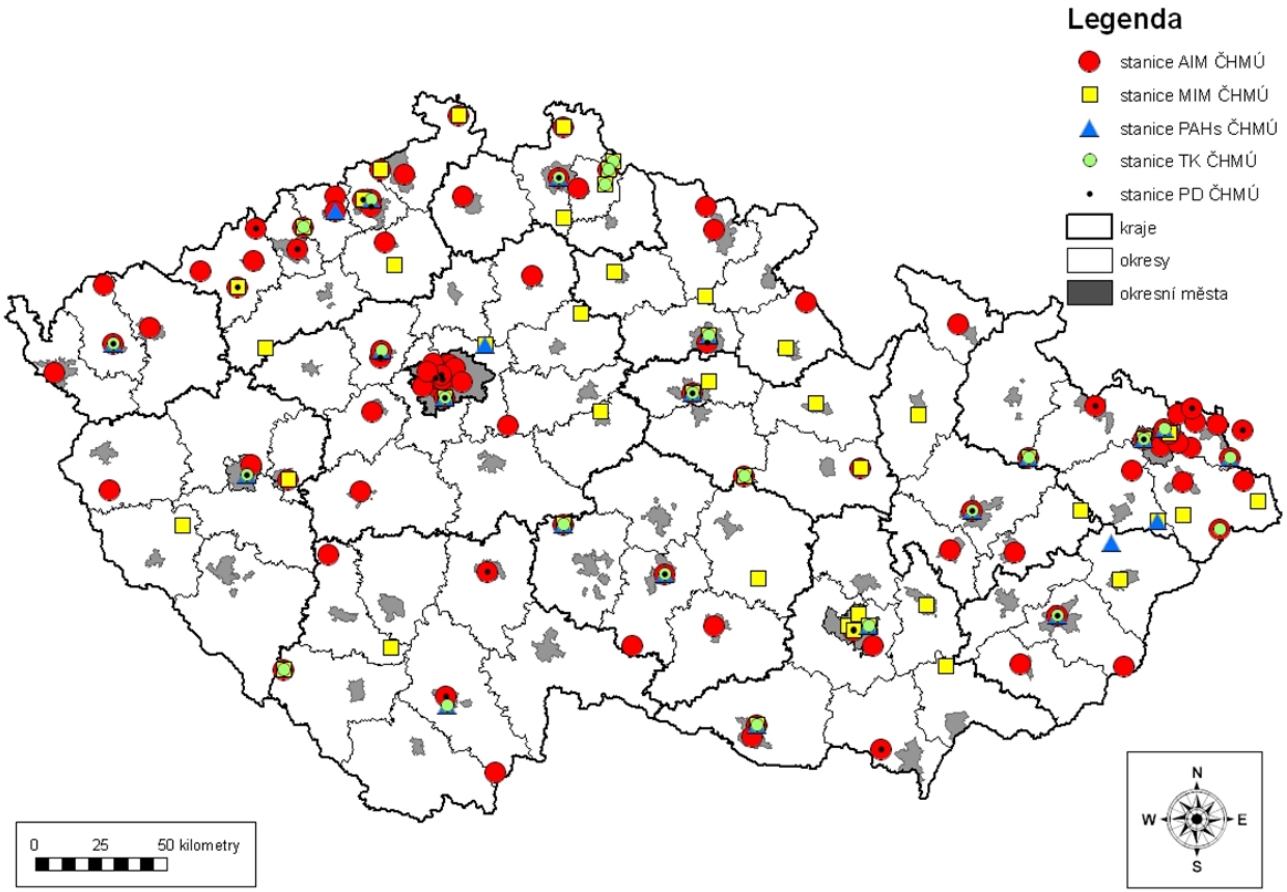


http://www.mzp.cz/cz/legislativa

Zákon č. 201/2012 Sb. - Zákon o ochraně ovzduší v aktuálním znění

Vyhláška č. 330/2012 Sb. - Vyhláška o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích v aktuálním znění

Měřicí stanice Státní sítě imisního monitoringu (SSIM) ČHMÚ



Znečišťující látky ve venkovním ovzduší v SSIM ČHMÚ

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/info/limity_CZ.html

Znečišťující látky s Imisní limity a povoleným počtem jejich překročení za kalendářní rok uvedenými v Příloze č. 1 Zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb.

Oxid siřičitý ($SO_{2)}$

Oxid dusičitý (NO_2) a suma oxidů dusíku (NO_X)

Suspendované částice frakce PM_{10}, $PM_{2,5}$

Oxid uhelnatý (CO)

Ozon (O_3)

Těžké kovy - olovo (Pb), kadmium (Cd), arzen (As), nikl (Ni)

Benzen (C_6H_6)

Benzo[*a*]pyren (BaP)

Znečišťující látky ve venkovním ovzduší v SSIM ČHMÚ

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/info/limity_CZ.html

Znečišťující látky, pro které nejsou stanoveny limity, ale mohou být stanoveny referenční koncentrace:

Rtuť (Hg) – volná i vázaná

Těkavé organické látky (VOC) - prekurzory ozónu – etan, eten, propan, propen, 2-methylpropan, butan, trans-but-2-en, but-1-en, cis-but-2-en, 2-methylbuta, pentan, 1,3-butadien, trans-pent-2-en, pent-1-en, 2-methylpentan, hexan, isopren, heptan, benzen, 2,2,4-trimethylpentan, oktan, toluen, ethylbenzen, m,p-xylen, o-xylen, 1,3,5-trimetylbenzen, 1,2,4-trimetylbenzen, 1,2,3-trimetylbenzen

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) – fluoren, fenanthren, anthracen, fluoranthen, pyren benzo[*a*]anthracen, chrysen, benzo[*b*]fluoranthen, benzo[*k*]fluoranthen, benzo[*k*]fluoranten, indeno[1,2,3-cd]pyren, dibenzo[*a,h*]anthracen, benzo[ghi]perylen, benzo[*e*]pyren, coronen, reten, picen, hopany

Těžké kovy (TK) – Li, Be, Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Zn, Ga, Ge, Se, Rb, Sr, Mo, Ru, Rh, Pd, Ag, In, Sn, Sb, Te, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Re, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Bi, Th, U

Suspendované částice frakce PM_1

Početní koncentrace částic (UFP) v rozmezí velikostí částic 7 – 800 nm

Elementární a organický uhlík (EC/OC)

Měření znečišťujících látek ve vnějším ovzduší v SSIM ČHMÚ

Automatický imisní monitoring

- sledování okamžitých koncentrací znečisťujících látek

Specializovaný imisní monitoring

- gravimetrické stanovení prašného aerosolu PM_{10}, $PM_{2,5}$ a PM_1
- stanovení těžkých kovů (TK)
- stanovení těkavých organických látek (VOC)
- stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH)
- pasivní/aktivní odběr vzorků a stanovení koncentrace benzenu
- odběr srážek (WO)
- početní koncentrace částic (UFP)

Zajištění kvality dat - akreditace

Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 5/2019

Český hydrometeorologický ústav
se sídlem Na Šabatce 2050/17, Komořany, 143 06 Praha 4, IČ 00020699

pro zkušební laboratoř č. 1460
Imisní monitoring

Rozsah udělené akreditace:
Monitoring imisí (venkovního ovzduší) a srážek včetně vzorkování vymezený přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace pozastavena, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č.: 328/2018 ze dne 25. 6. 2018, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do 25. 6. 2023

V Praze dne 3. 1. 2019

Ing. Jiří Růžička, MBA, Ph.D.
ředitel
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Laboratoř Státní sítě imisního monitoringu (SSIM) ČHMÚ je akreditovaná, osvědčení se vztahuje na měření venkovního ovzduší včetně srážek.

Laboratoř IM ČHMÚ zahrnuje Centrální laboratoře imisí v Praze a laboratoře oddělení kvality ovzduší na pobočkách v Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně a Ostravě a na observatoři v Košeticích.

Akreditace se vztahuje na celý proces měření od odběru vzorků přes analýzu a stanovení až po verifikaci dat.

Veškerá měření (i neakreditovaná) odpovídají požadavkům ČSN EN ISO IEC 17025

Zajištění kvality dat – metrologická návaznost

Metrologický řád ÚKO

Metrologie zabezpečuje jednotnost a správnost nejen měřidel, ale i měření. V tomto pojmu je obsažen vliv měřidla a dalších činitelů, zejména měřících metod a postupů, ovlivňujících veličin, metrologické konfirmace, lidského činitele apod.

Interní předpisy

Navazují na metrologický řád, shrnují jednotlivé postupy a aktuální termíny

Schéma návaznosti

Seznam pracovních etalonů, certifikovaných referenčních materiálů – určuje lhůty jejich kalibrací

Seznam pracovních měřidel - určuje lhůty jejich kalibrací a kontrol.

Kontrola měřidel

Kontrola meteorologických čidel

Monitorování parametrů prostředí

Zajištění kvality dat – validace, verifikace metod

Validace metody

Validace analytické metody slouží k posouzení a dokumentaci kvality analytického postupu od vzorkování přes analytické stanovení po předání dat zákazníkovi.
Výsledkem je validační zpráva.

Verifikace metody

Úkolem verifikace je ověřit, zda parametry nastavené při validaci metody vyhovují.
Výsledkem je verifikační zpráva.

Validační i verifikační zpráva obsahují aktuální parametry potřebné pro měření a udávání výsledků.

Zajištění kvality dat – verifikace dat

Kontrola správnosti a zálohování dat

Popisuje činnosti při kontrole a zálohování údajů, včetně základních pravidel pro zabezpečení validity dat při výskytu nestandardních situací.

Závěrečná kontrola naměřených údajů je prováděna minimálně jedenkrát za měsíc pro období uplynulého měsíce v termínu do konce následujícího měsíce.

Je prováděna kontrola správnosti dat, vyřazování chybných a nepravděpodobných dat a případná korekce naměřených dat.

Při kontrole jsou identifikována data, která se liší od běžně měřených hodnot a jejich správnost je podrobně posouzena. Data mohou být doplněna o atributy (flagy).

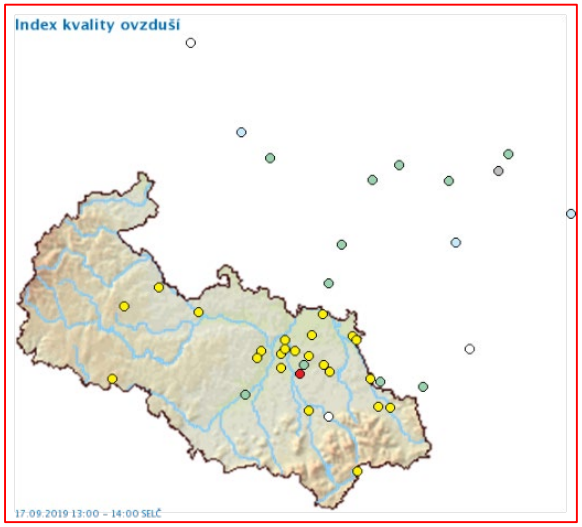
Data jsou kontrolována v datových tabulkách a grafech naměřených hodnot jednotlivých lokalit a logických skupin podle jejich geografické a typové podobnosti.

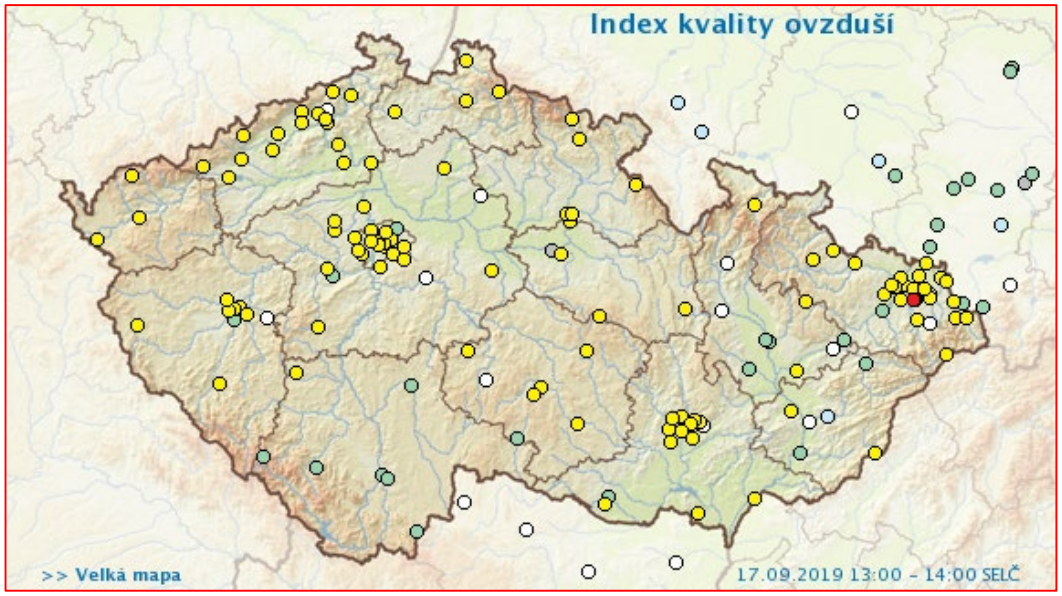
Sledovány jsou rovněž logické vazby mezi měřenými veličinami na každé lokalitě a skupině stanic. Dalšími informacemi pro kontrolu jsou navazující zdroje informací (např. servisní záznamy).

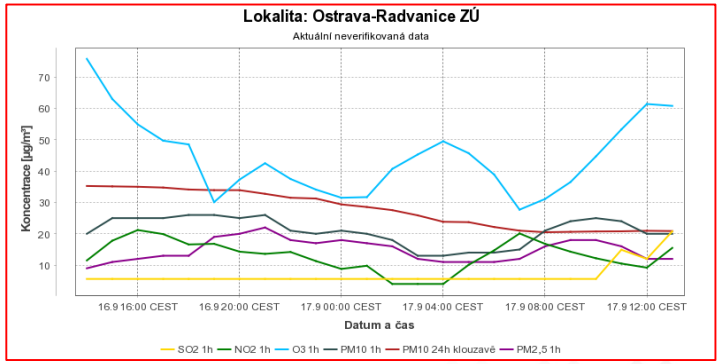
Po ukončení všech těchto kroků jsou data předána zákazníkovi v dohodnutém formátu – předávací protokol, tabulka, …

Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Aktuální data – Index kvality ovzduší - hodinový přehled

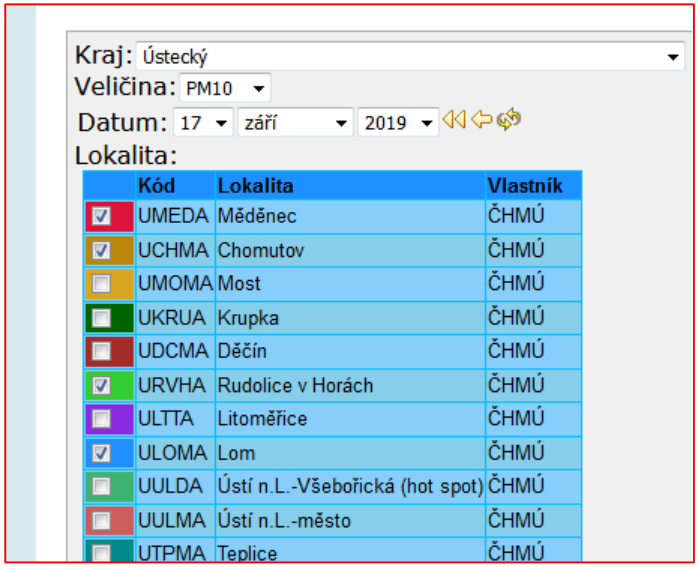


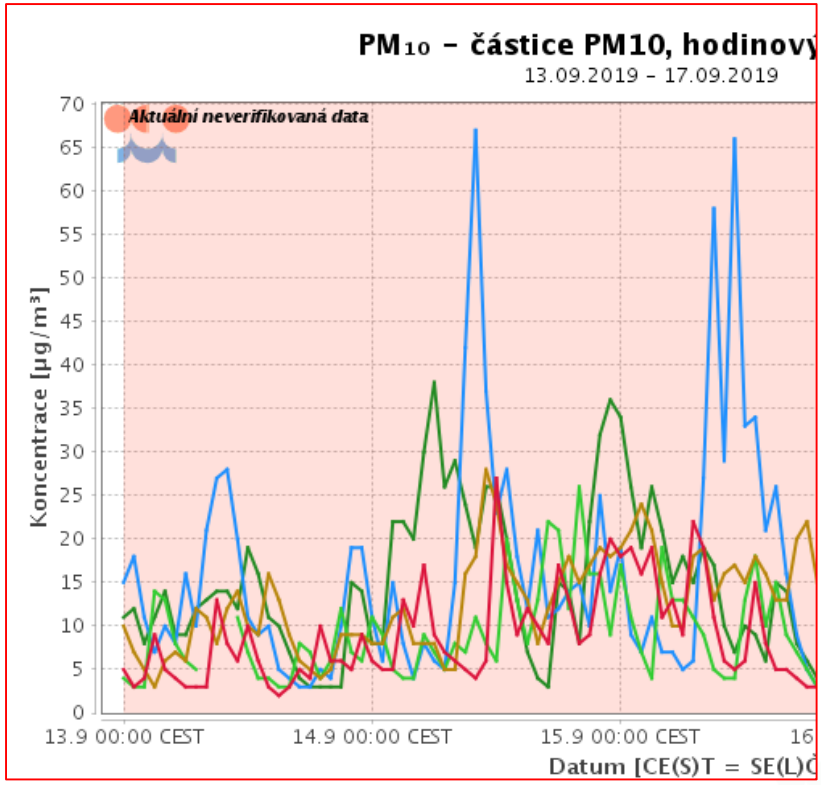




Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

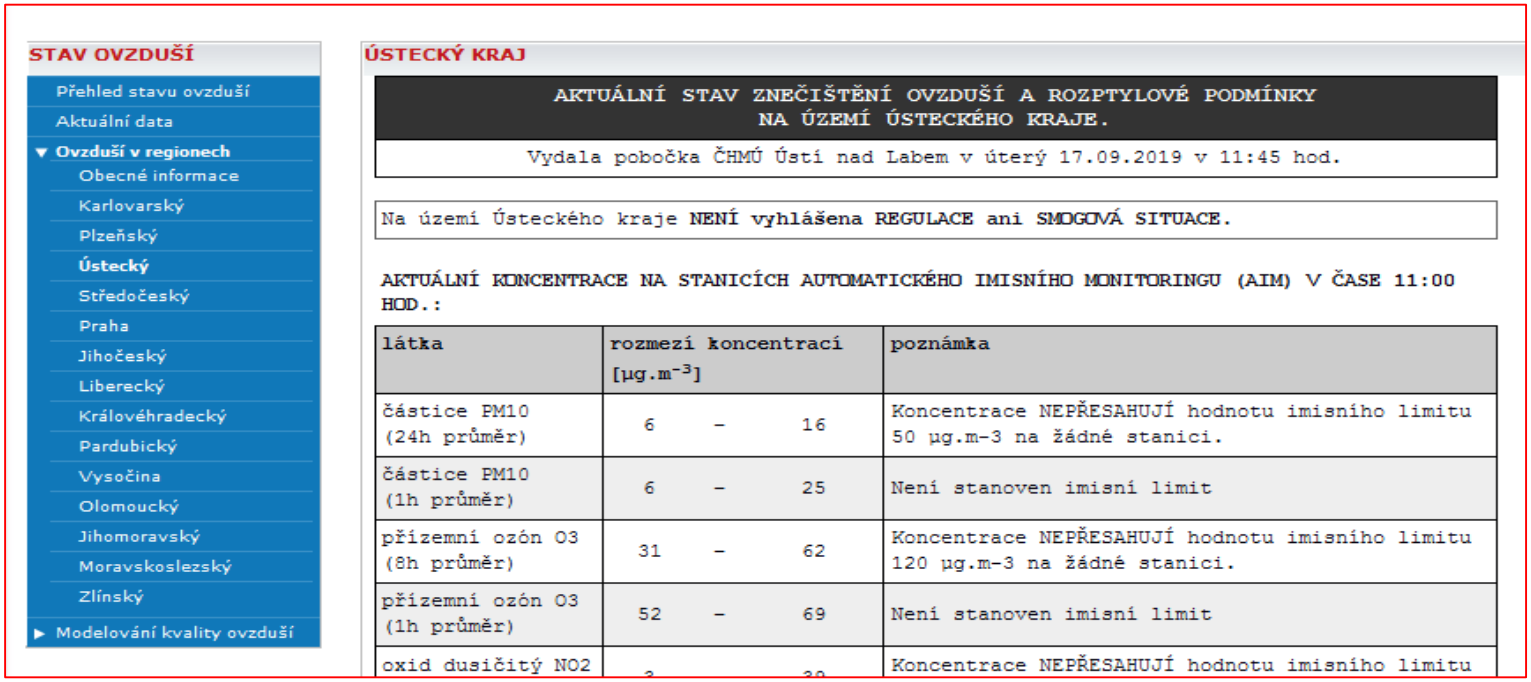
Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Aktuální data – Data AIM v datech (5 dní)





Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Aktuální data – Ovzduší v regionech



STAV OVZDUŠÍ

- Přehled stavu ovzduší
- Aktuální data
- ▼ Ovzduší v regionech
  - Obecné informace
  - Karlovarský
  - Plzeňský
  - **Ústecký**
  - Středočeský
  - Praha
  - Jihočeský
  - Liberecký
  - Královéhradecký
  - Pardubický
  - Vysočina
  - Olomoucký
  - Jihomoravský
  - Moravskoslezský
  - Zlínský
- ▶ Modelování kvality ovzduší

ÚSTECKÝ KRAJ

AKTUÁLNÍ STAV ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ A ROZPTYLOVÉ PODMÍNKY NA ÚZEMÍ ÚSTECKÉHO KRAJE.

Vydala pobočka ČHMÚ Ústí nad Labem v úterý 17.09.2019 v 11:45 hod.

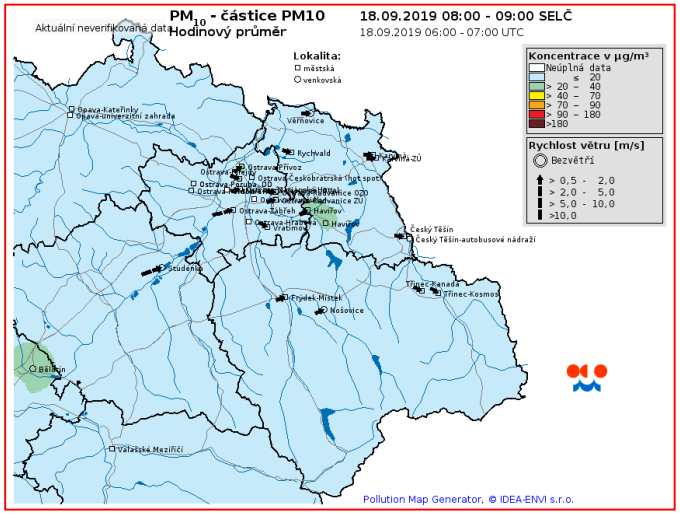
Na území Ústeckého kraje **NENÍ** vyhlášena **REGULACE** ani **SMOGOVÁ SITUACE**.

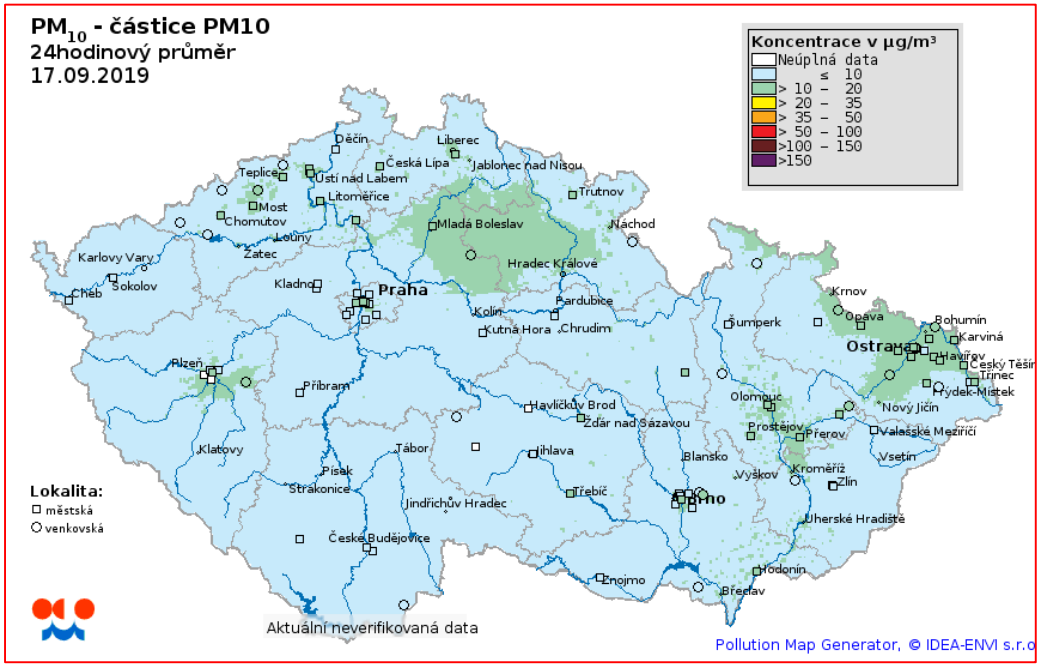
AKTUÁLNÍ KONCENTRACE NA STANICÍCH AUTOMATICKÉHO IMISNÍHO MONITORINGU (AIM) V ČASE 11:00 HOD.:

látka	rozmezí koncentrací [µg.m^{-3}]	poznámka
částice PM10 (24h průměr)	6 – 16	Koncentrace NEPŘESAHUJÍ hodnotu imisního limitu 50 µg.m-3 na žádné stanici.
částice PM10 (1h průměr)	6 – 25	Není stanoven imisní limit
přízemní ozón O3 (8h průměr)	31 – 62	Koncentrace NEPŘESAHUJÍ hodnotu imisního limitu 120 µg.m-3 na žádné stanici.
přízemní ozón O3 (1h průměr)	52 – 69	Není stanoven imisní limit
oxid dusičitý NO2	3 – 30	Koncentrace NEPŘESAHUJÍ hodnotu imisního limitu

Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Aktuální data – Mapy znečištění ovzduší





Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR

Krátkodobé přehledy

- Tabelární přehledy dat z automatizovaných stanic

měsíční, čtvrtletní a roční

- Předběžný přehled překročení imisních limitů – daný rok

počítáno jak z operativních dat (zatím neverifikovaných), tak i verifikovaných

- Aktuální přehled dat z automatizovaných stanic

počítáno jak z operativních dat (zatím neverifikovaných), tak i verifikovaných

Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Grafická ročenka

Úsek ochrany čistoty ovzduší

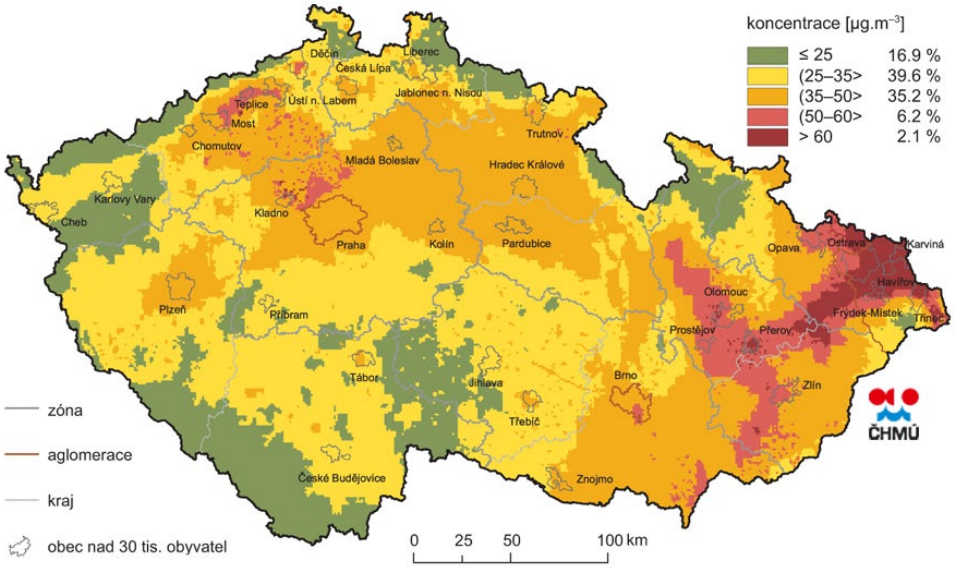
Znečištění ovzduší na území České republiky

mapy, tabulky, grafy

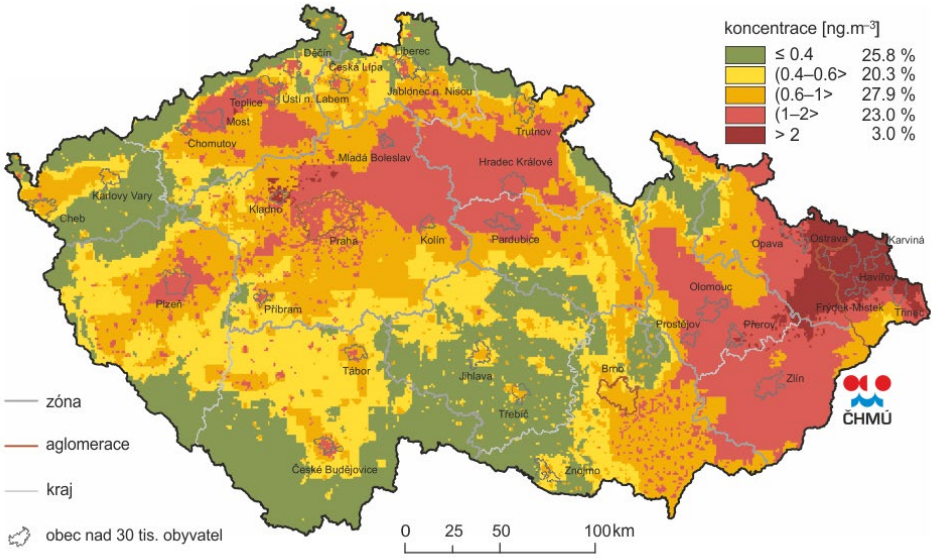
Grafické ročenky

	1996		1998	
2000	2001	2002	2003	2004
2005	2006	2007	2008	2009
2010	2011	2012	2013	2014
2015	2016	2017		

Pole 36. nejvyšší 24hod. koncentrace PM_{10}, 2017

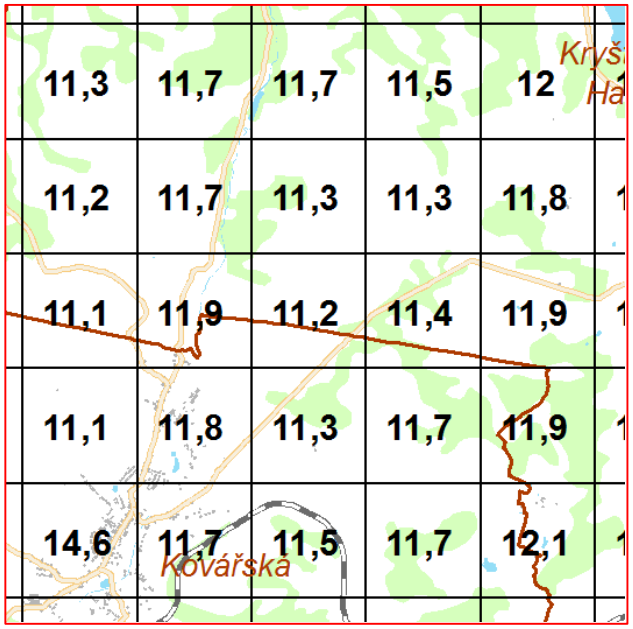


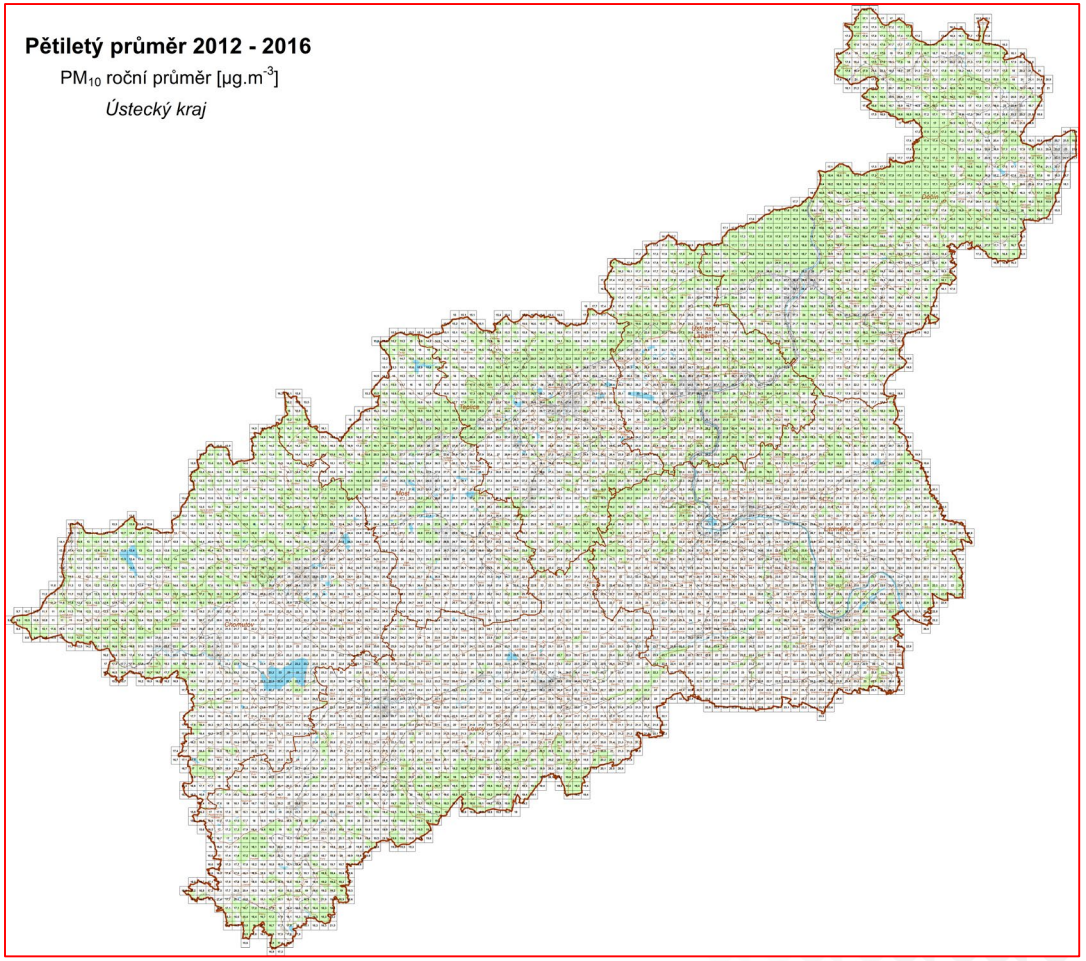
Pole roční průměrné koncentrace benzo[*a*]pyrenu, 2017



Prezentace dat
- webové stránky ČHMÚ/ovzduší

Informace o kvalitě ovzduší v ČR
Pětiletí a hodnocení za 1 rok





INSPIRE (1)

ČHMÚ – povinný poskytovatel je definován v § 2 písm. b) zákona 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí.

Podle této definice jsou to orgány veřejné správy, které vytváří nebo spravují prostorová data, nebo jimi pověřené právnické nebo fyzické osoby, které jsou tvorbou nebo správou prostorových dat pověřeni orgány veřejné správy.

Tito poskytovatelé mají povinnost svá data zpřístupnit na Národní geoportál.

INSPIRE (2)

ČHMÚ prostřednictvím Národního geoportálu za oblast stavu ovzduší poskytuje několik datových sad dle požadavků některých **bodů Přílohy III** Směrnice 2007/2/ES

- 7. Zařízení pro sledování životního prostředí
- 11. Správní oblasti/chráněná pásma/regulovaná území a jednotky podávající hlášení
- 13. Stav ovzduší

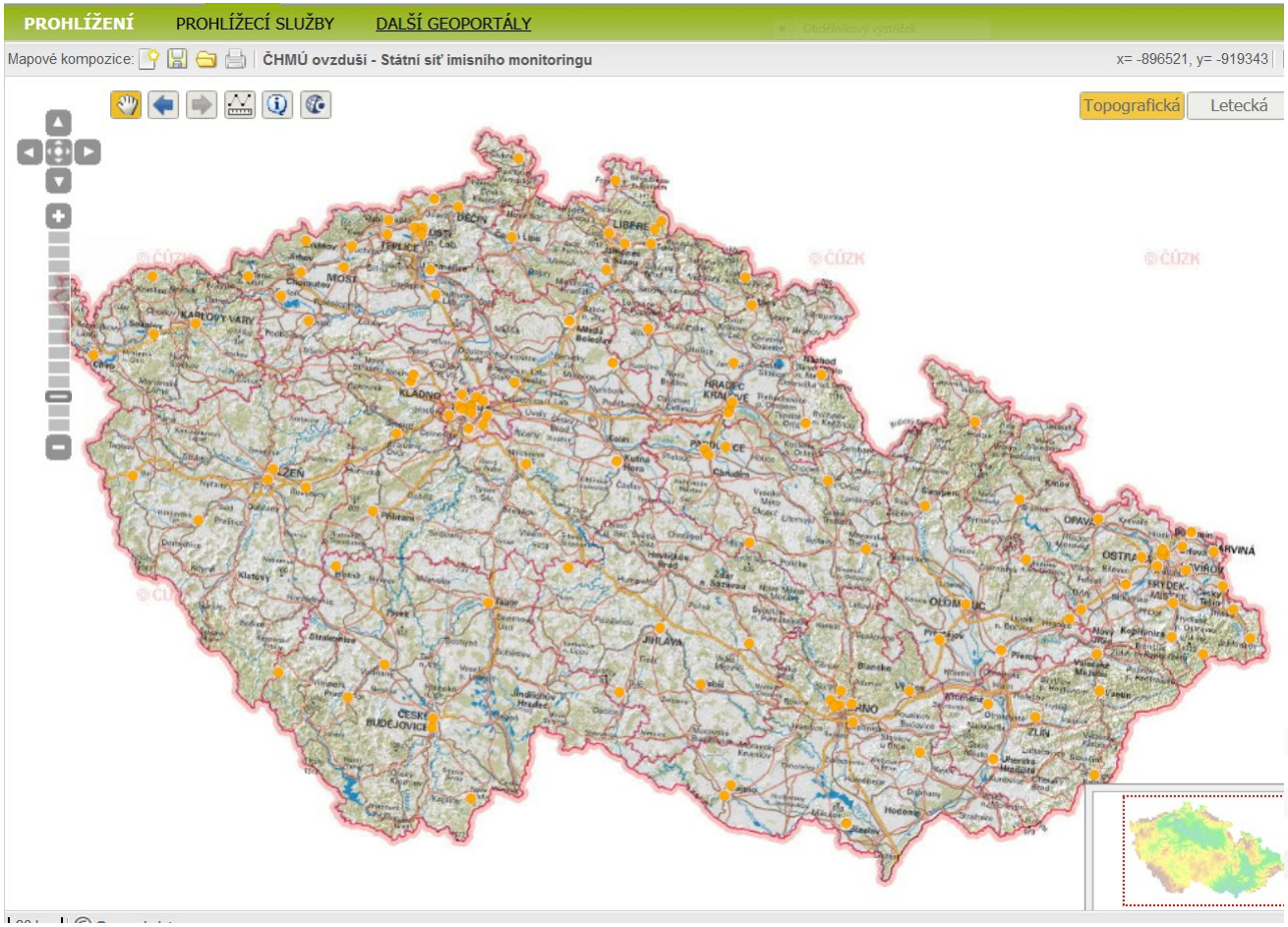
INSPIRE (3)

Dat o znečišťování a kvalitě ovzduší se týkají následující datové specifikace INSPIRE

- Environmental Monitoring Facilities
- Area management/restriction/regulation zones and reporting units
- Atmospheric Conditions and Meteorological Geographical Features

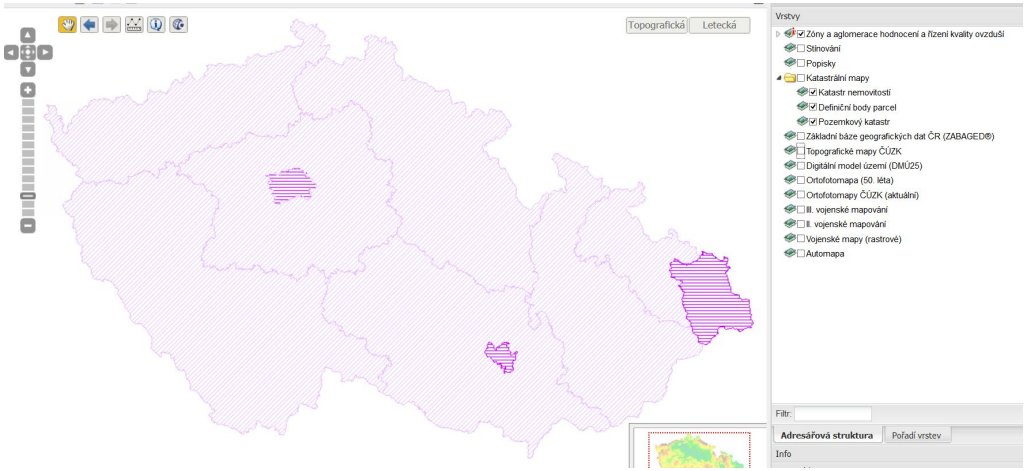
INSPIRE (4) – Datové sady na Národním geoportále

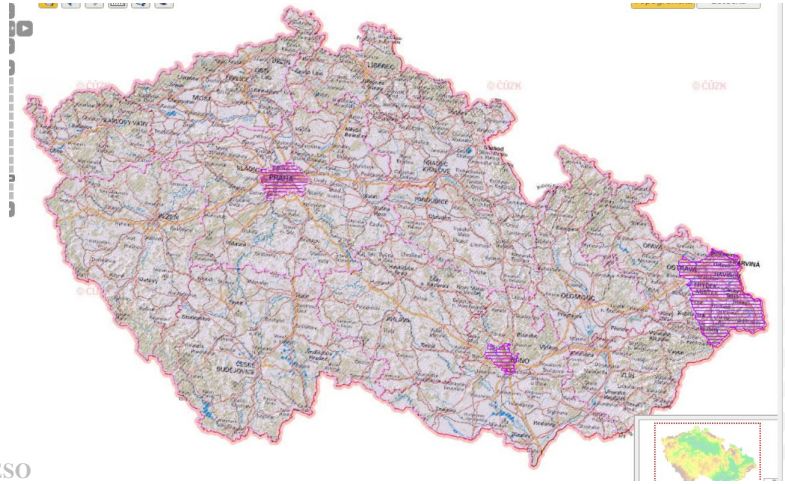
Státní síť imisního monitoringu - oficiální verze sítě imisních měřicích stanic registrovaných v databázi ISKO.



INSPIRE (4) – Datové sady na Národním geoportále

Zóny a aglomerace pro účely sledování a řízení kvality ovzduší





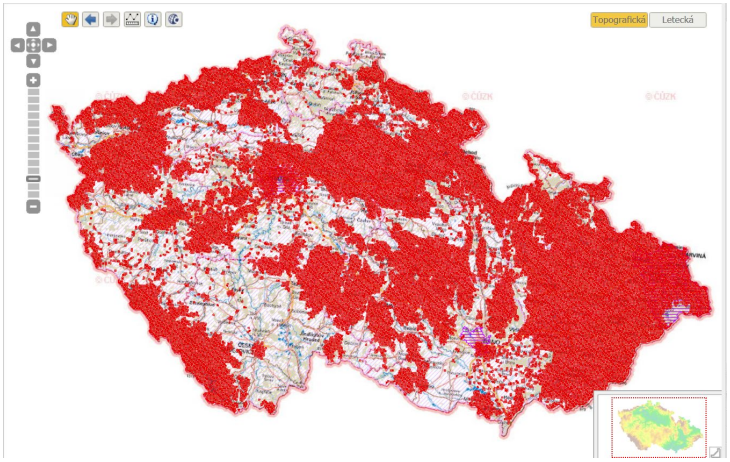
INSPIRE (4) – Datové sady na Národním geoportále

- **Koncentrace látek znečišťujících ovzduší v gridu 1x1 km**

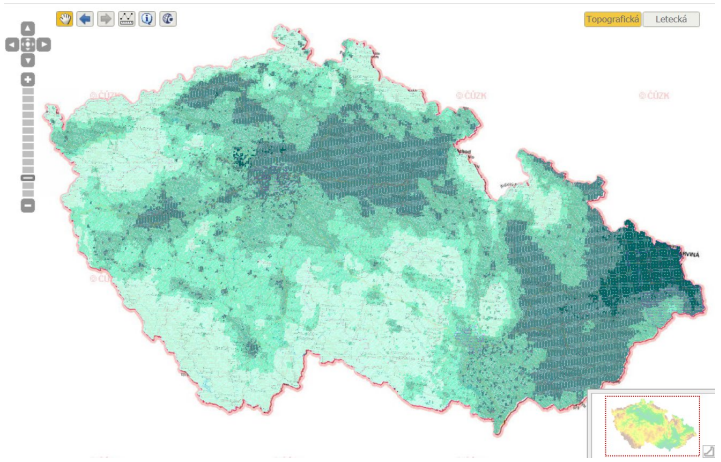
  Imisní limity pro ochranu lidského zdraví
  SO_2 – 4. nejvyšší 24hod. koncentrace SO2 [$\mu g.m^{-3}$]
  PM_{10} – roční průměrná koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  PM_{10} – 36. nejvyšší průměrná 24hod. koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  $PM_{2.5}$ – roční průměrná koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  NO_2 – roční průměrná koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  O_3 – 26. nejvyšší maximální denní 8hod. klouzavý průměr koncentrace v průměru za 3 roky, 2015–2017 [$\mu g.m^{-3}$]
  Cd – roční průměrná koncentrace [$ng.m^{-3}$]
  As – roční průměrná koncentrace [$ng.m^{-3}$]
  Benzo[a]pyren – roční průměrná koncentrace [$ng.m^{-3}$]
  Benzen – roční průměrná koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  Oblasti s překročením imisních limitů bez zahrnutí O_3
  Oblasti s překročením imisních limitů bez zahrnutí

  Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace
  O_3 – hodnoty expozičního indexu AOT40, průměr za 5 let, 2012–2016 [$\mu g.m^{-3}$]
  NO_x – roční průměrná koncentrace [$\mu g.m^{-3}$]
  SO_2 – rok a zimní období [$\mu g.m^{-3}$]

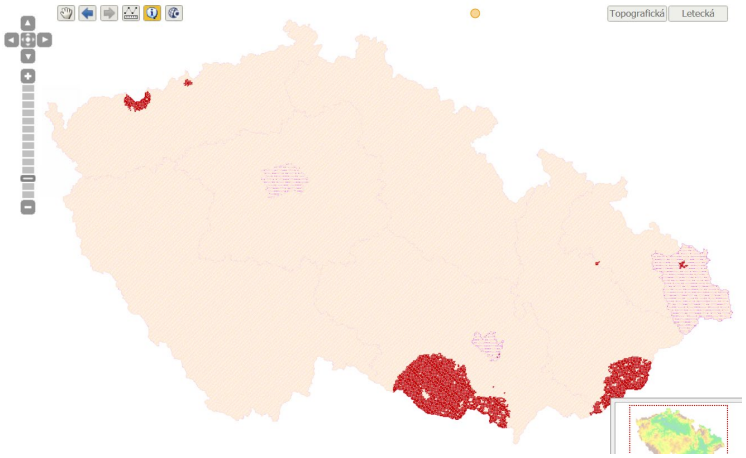
INSPIRE (4) – Koncentrace látek znečišťujících ovzduší v gridu 1x1 km, 2017



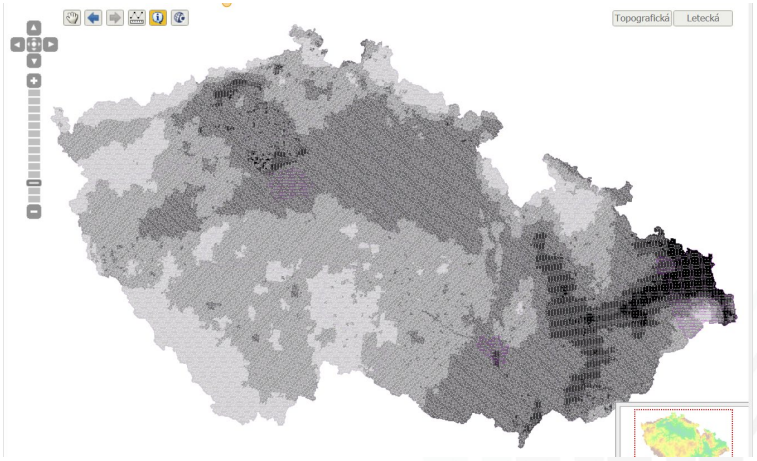
Oblasti s překročením LV vč. O_3



BaP



AOT40



PM_{10} (36. max 24hod)

Závěr

- Bez kvalitních dat je jakékoliv zpracování výsledků měření chybné

- ČHMÚ je povinen zveřejňovat data o znečištění ovzduší veřejnosti
  - Ročenka ČHMÚ
  - Modelování pro projekty
  - Rozptylové studie

- Ze zákona je povinen uveřejňovat výsledky svého měření na stránkách Národního geoportálu INSPIRE

Děkujeme za vaši pozornost.
www.chmi.cz
helena.placha@chmi.cz, lenka.janatova@chmi.cz, leona.vlasakova@chmi.cz