



Ministerstvo životního prostředí

PASIVNÍ MONITOROVACÍ SÍŤ MONET CZ A MONET EU

Petra Příbylová, Ondřej Audy, Petr Kukučka, Anton Kočan, Jiří Kohoutek jr., Lenka Vaňková, Roman Prokeš, Jiří Kohoutek sr.,
Jana Borůvková, Zdenka Bednářová, Jana Klánová

**RECETOX – Centrum pro výzkum toxických látek v
prostředí**

Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska

Da Vinci | Zlepšení vizualizace, interpretace a srovnatelnosti dat
o organických polutantech v dlouhodobých monitorovacích sítích

Úvod

Aktuality

O projektu

Výstupy

Kontakt

Projekt Da Vinci (EHP-CZ02-OV-1-059-01-2014)

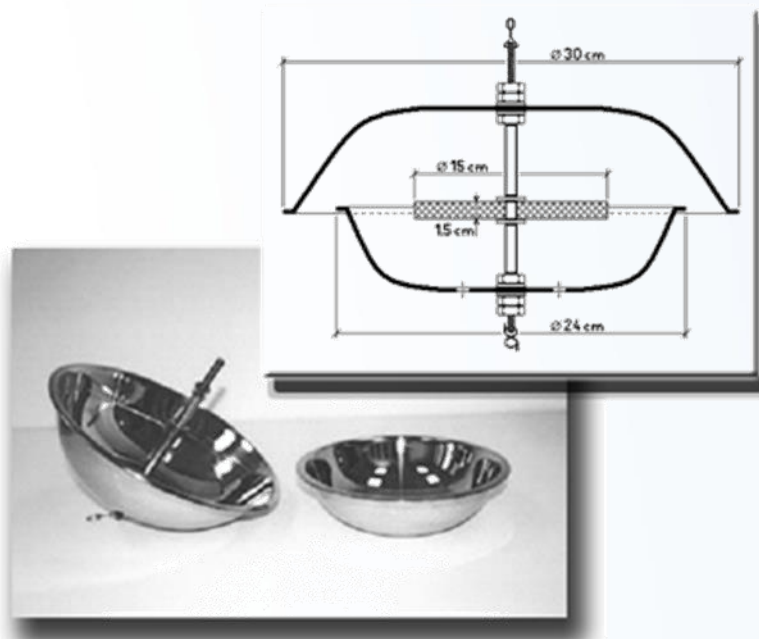


Projekt je řešen za podpory EEA Grants.

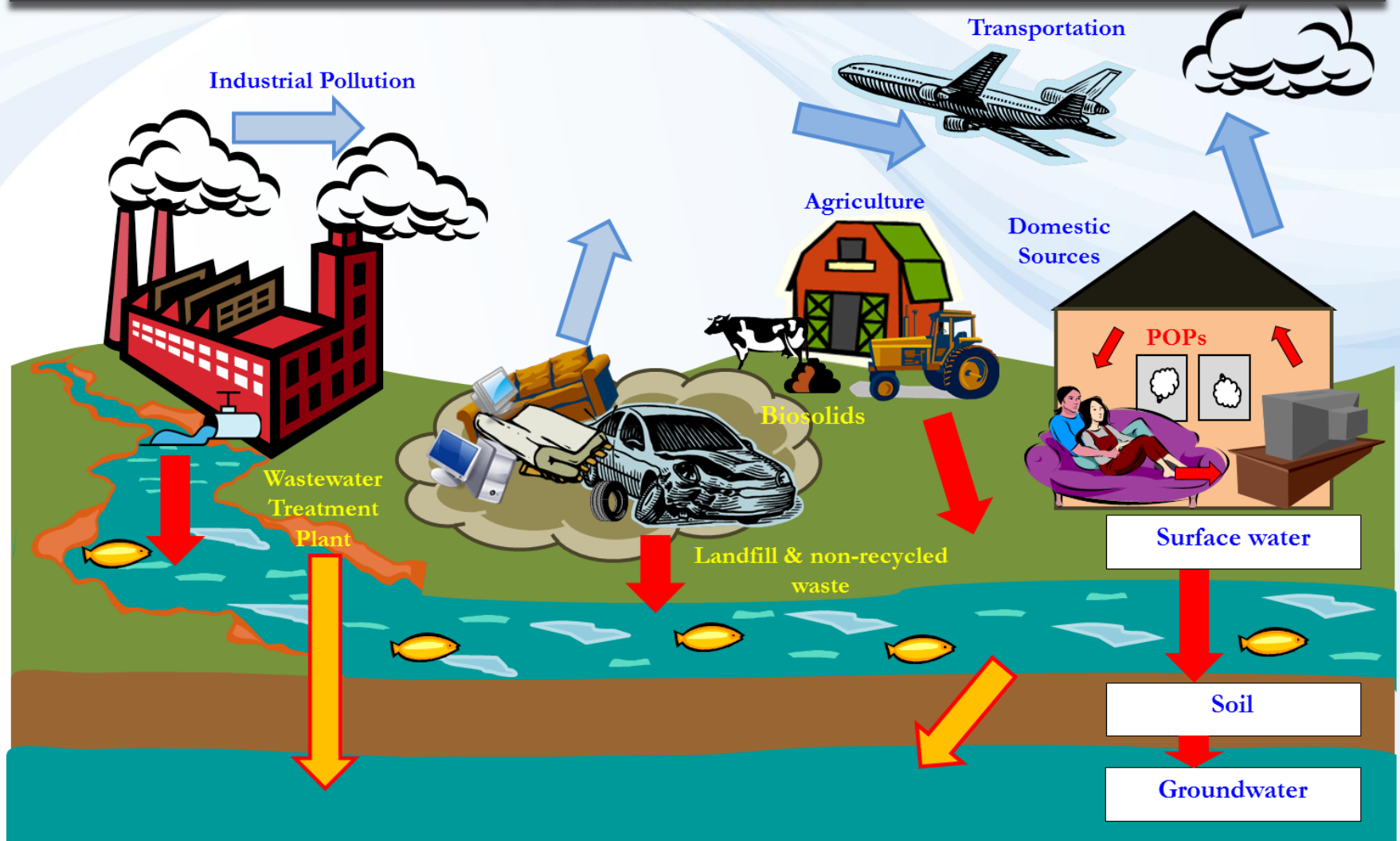
Pasivní vzorkování

Ke vzorkování POPs v ovzduší a vodě používáme pasivní vzorkovače na bázi PU pěny a silikonové gumy

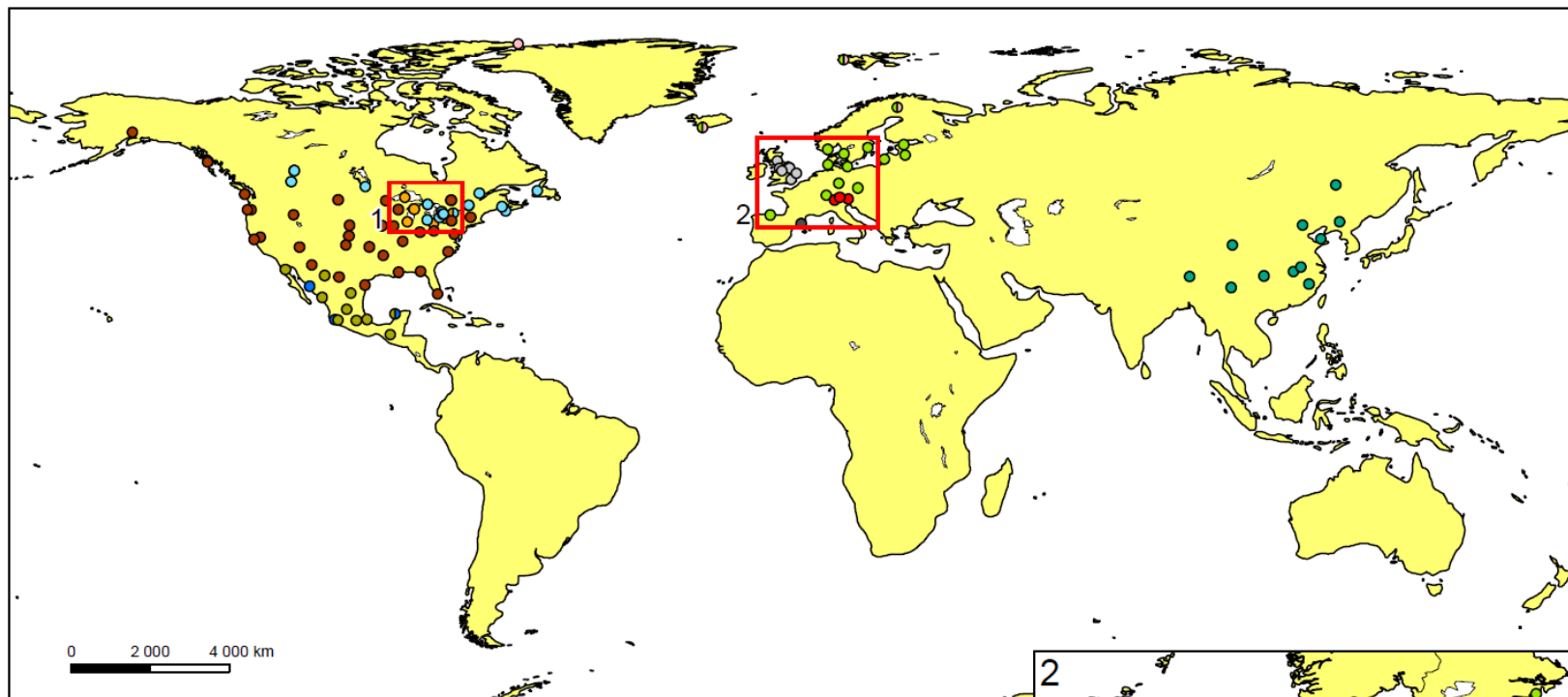
- Levné a snadné použití i na odlehlých, nedostupných lokalitách
- Vhodné pro monitoring dlouhodobých koncentračních trendů POPs














Kde všude mohou být použity PAS vzorkovače?

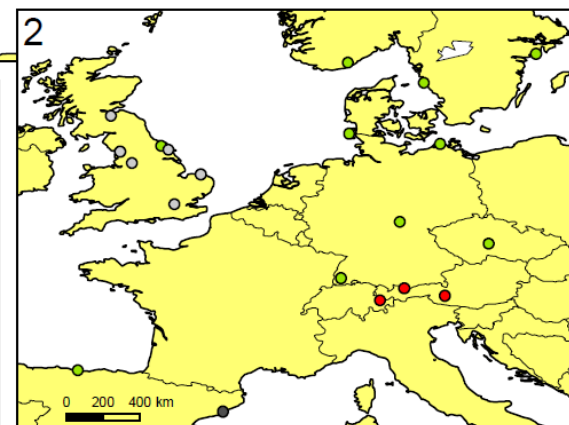
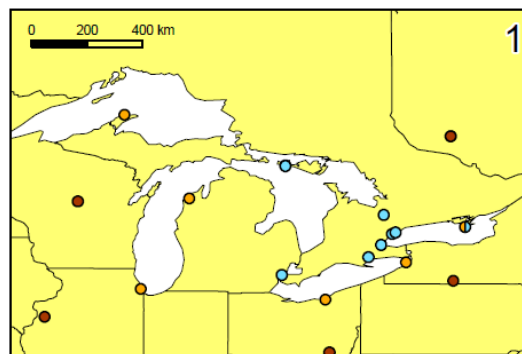


Monitoring ovzduší aktivními vzorkovači (r. 2008)

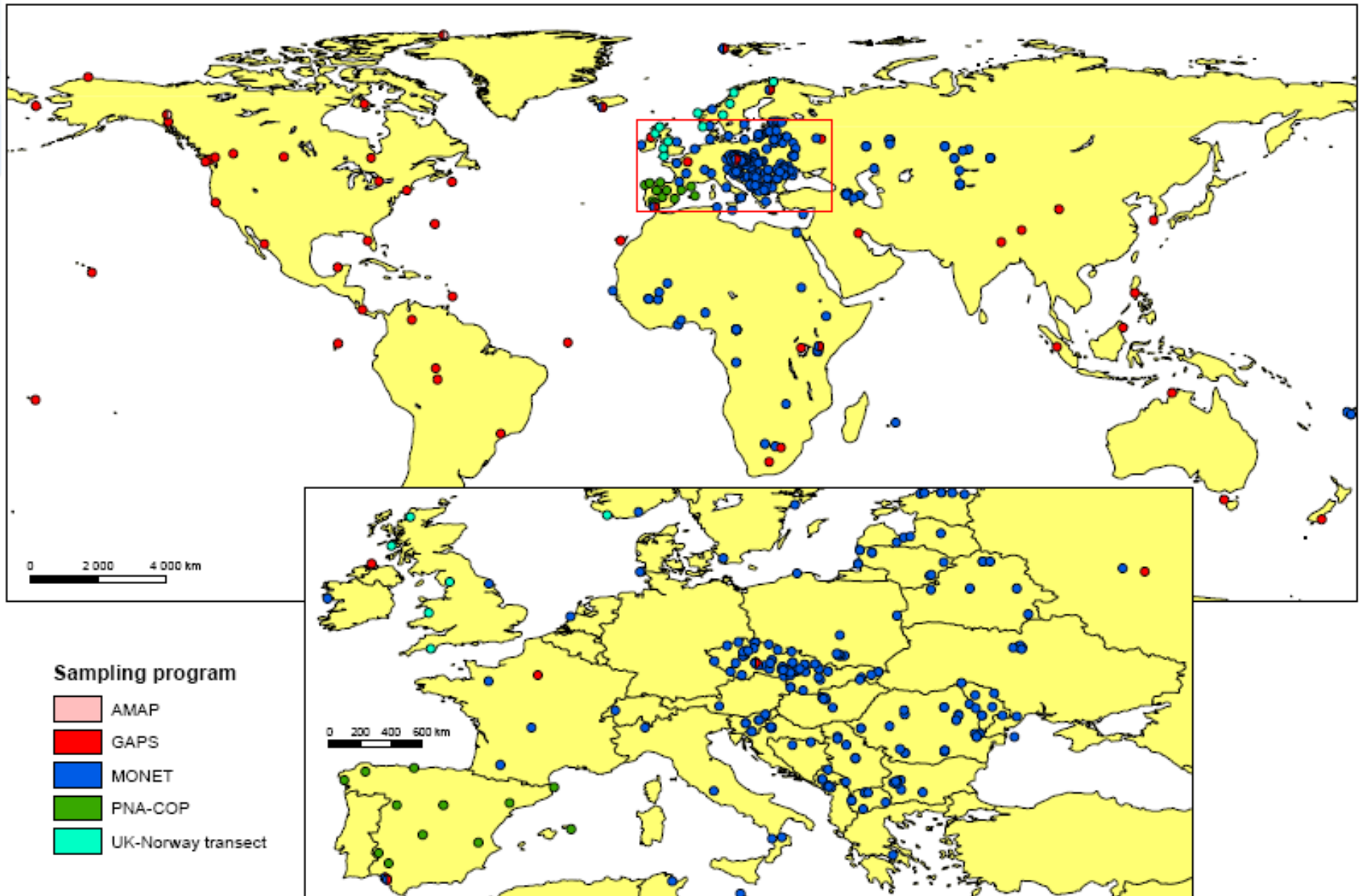


Sampling program

 NAPS	 BAMPPOPS
 TOMPS	 PRONAME
 AMAP	 XVPCA
 EMEP	 MDAMN
 IADN	 NDAMN
 MONARPOP	

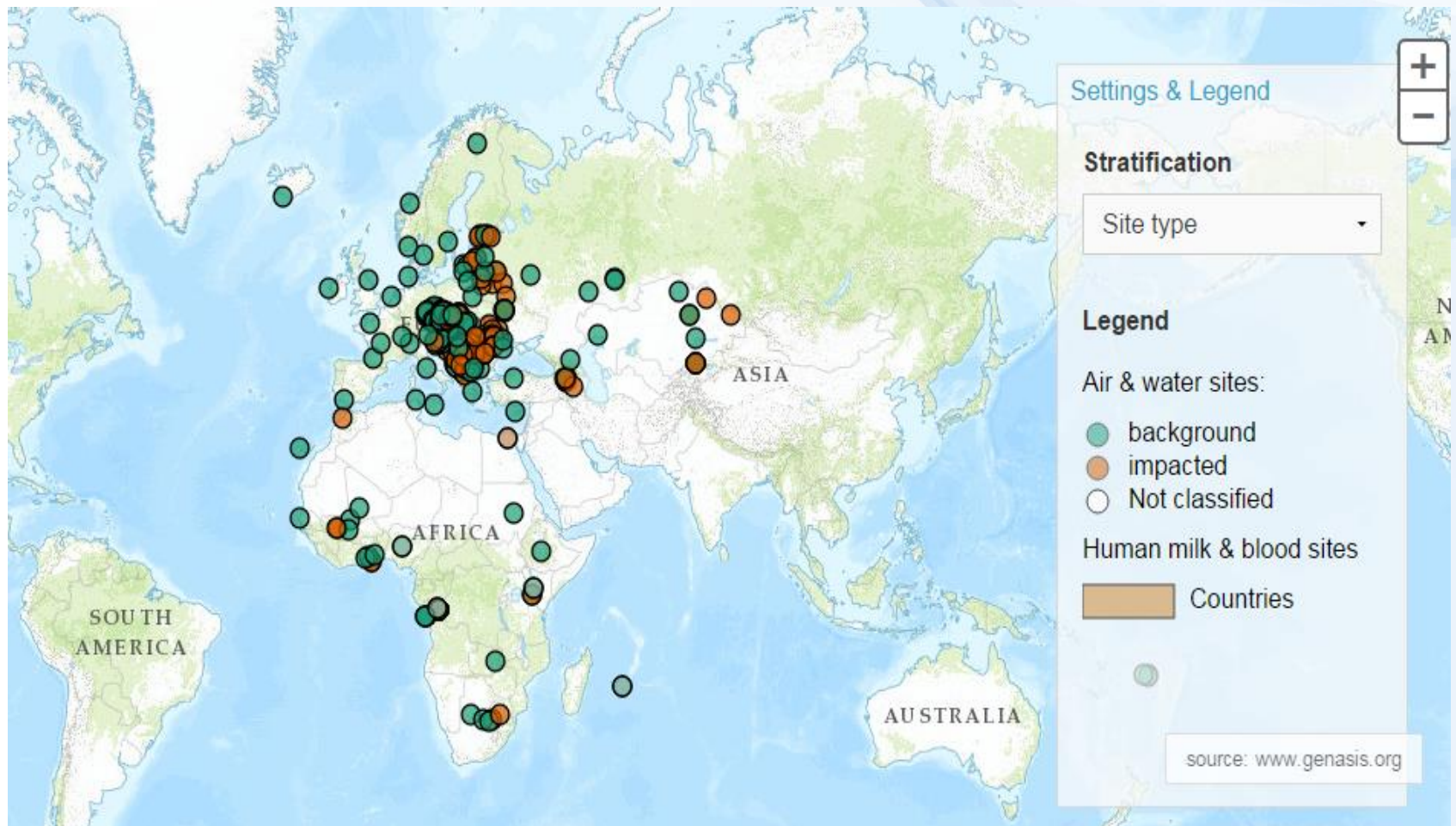


Monitoring ovzduší pasivními vzorkovači



MONET (MOnitoring NETwork) projekty

- MONET CZ – od 2003 (7000 vzorků)
- MONET EU – 2006 (2000 vzorků)
- MONET Afrika – 2008 (650 vzorků)



Analýza organických látek v ovzduší



Původně byly v MONET projektech analyzovány pouze polycyklické aromatické uhlovodíky, polychlorované bifenyly a organochlorové pesticidy.

Od roku 2008 byly pasivní vzorkovače použity poprvé pro rozsáhlejší analýzy.

V současnosti jsou v projektech MONET analyzovány následující skupiny látek:

- Polychlorované dibenzo-*p*-dioxiny/furany (PCDDs/Fs)
- Polychlorované bifenyly (PCBs) indikátorové i dioxinům podobné
- Bromované a organofosfátové zpomalovače hoření
- Organochlorové, cyklodienové i polární pesticidy
- Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs)
- Perfluorované látky

Pro analýzu organických látek používáme nejmodernější separační techniky ve spojení s ultracitlivými hmotnostními detektory ve spojení:

GC-MS/MS, GC-MS, GC-HRMS, LC-MS/MS.

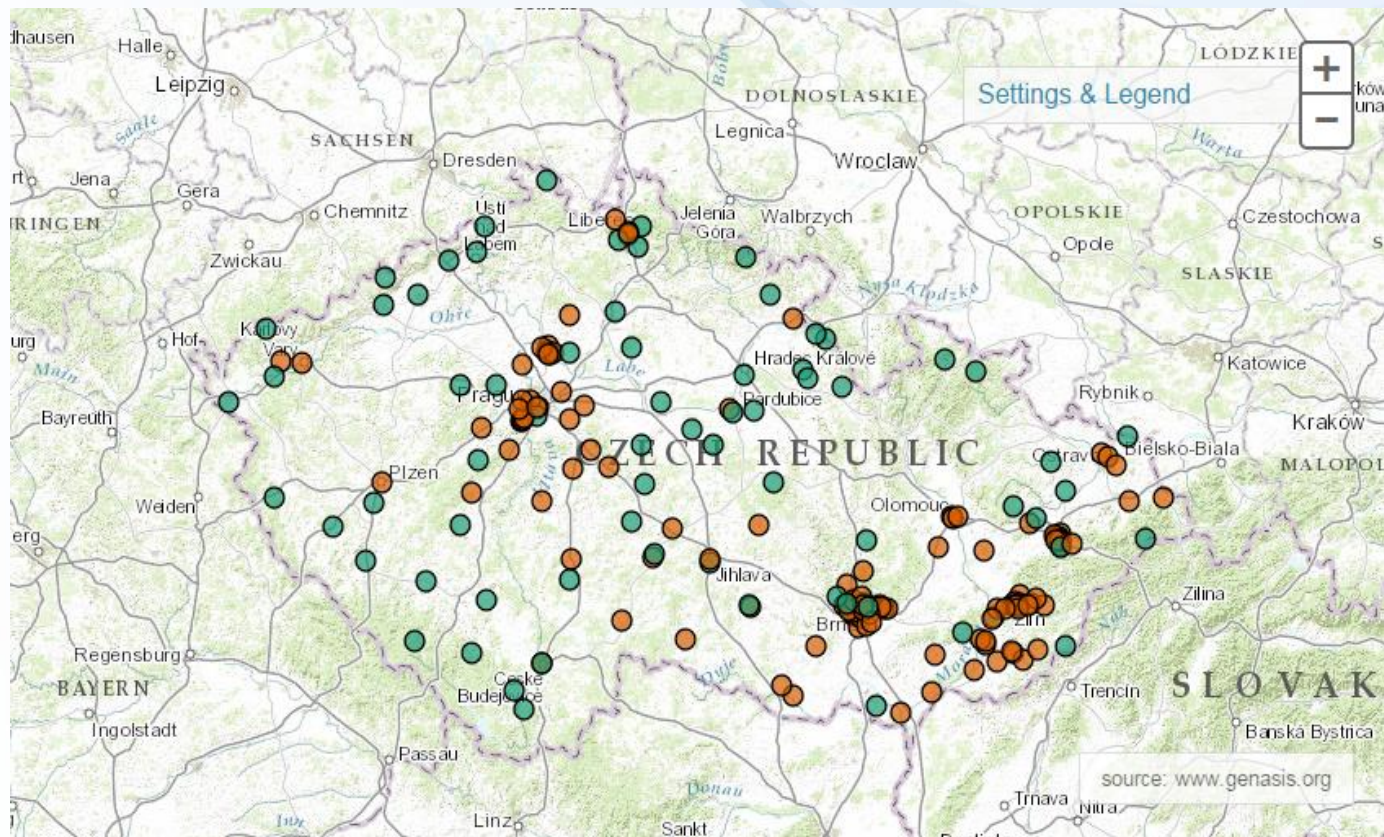


Pasivní vzorkování v ČR (MONET CZ)

Používání pasivních vzorkovačů na bázi PUF pěny v ČR od roku 2003

V letech 2003 – 2013 – kontinuální monitoring pomocí PAS vzorkovačů na 46 lokalitách

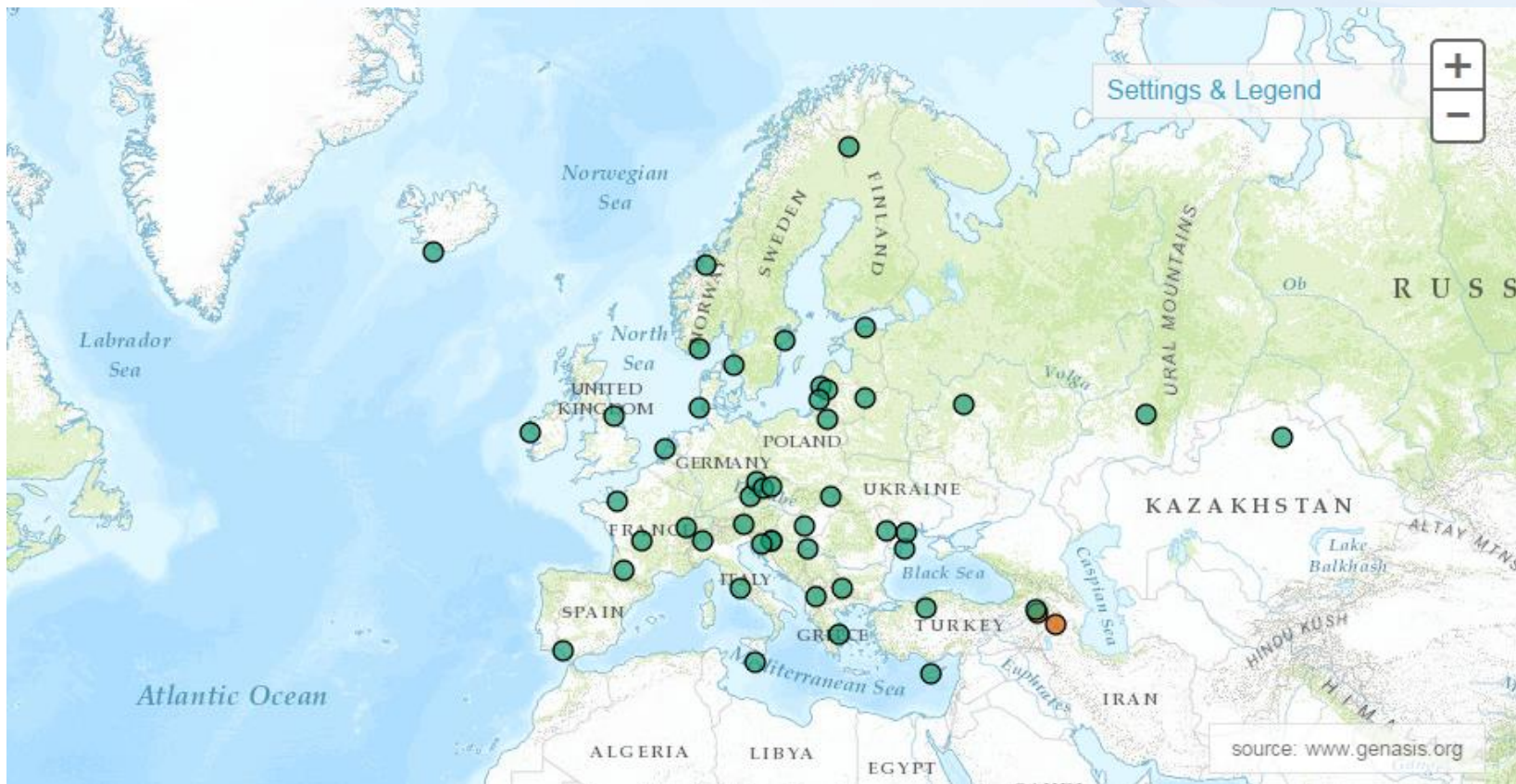
Od roku 2014 počet lokalit zredukován na 30



Pasivní vzorkování v Evropě (MONET EU)

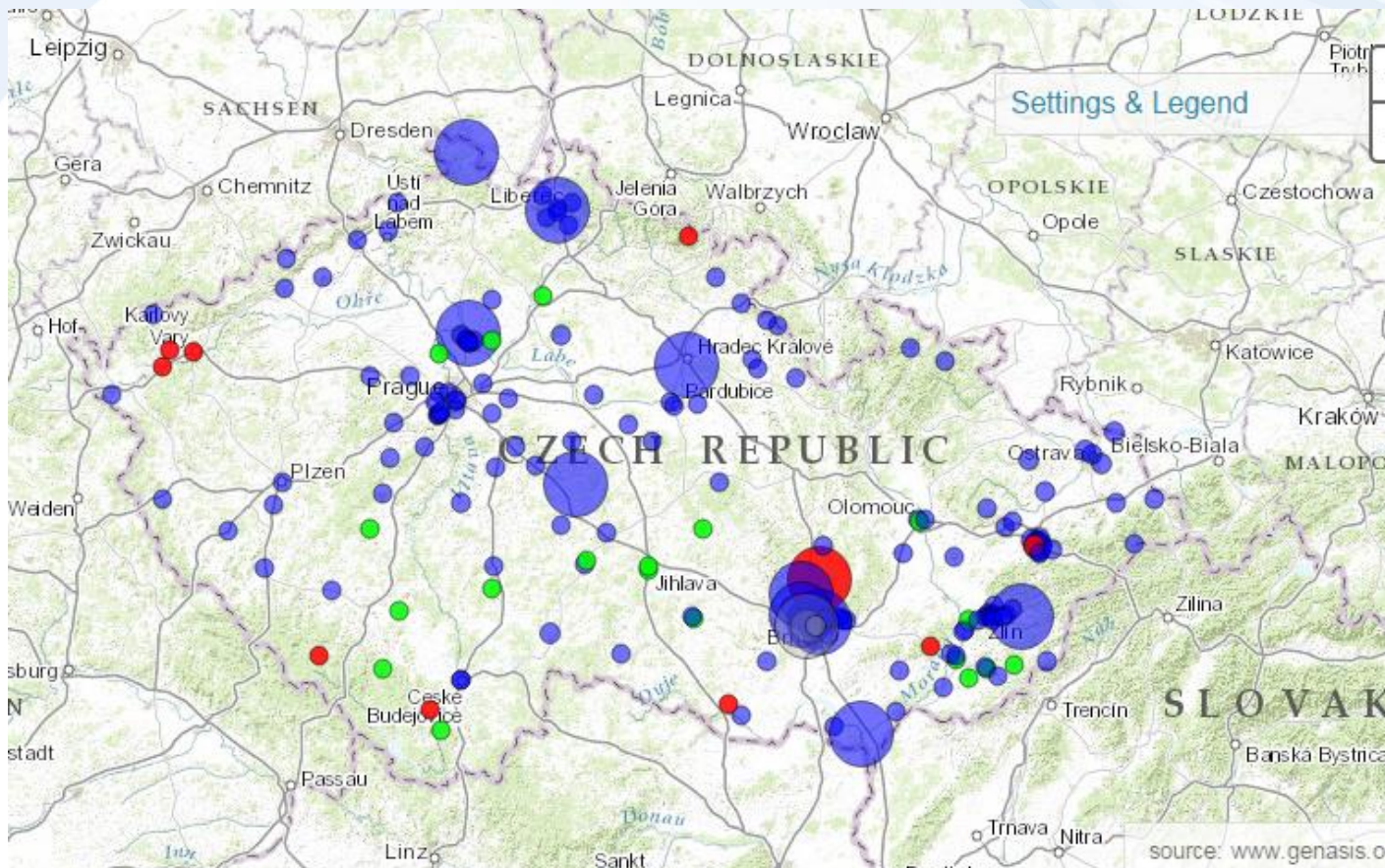
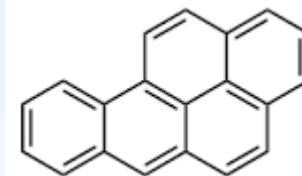
Od roku 2014 počet lokalit zredukován na 31

Na 9 z nich RECETOX monitoruje kompletní sadu analýz včetně PCDDs/Fs, BFRs, cyklodienových, organochlorových i polárních pesticidů a perfluorovaných látek

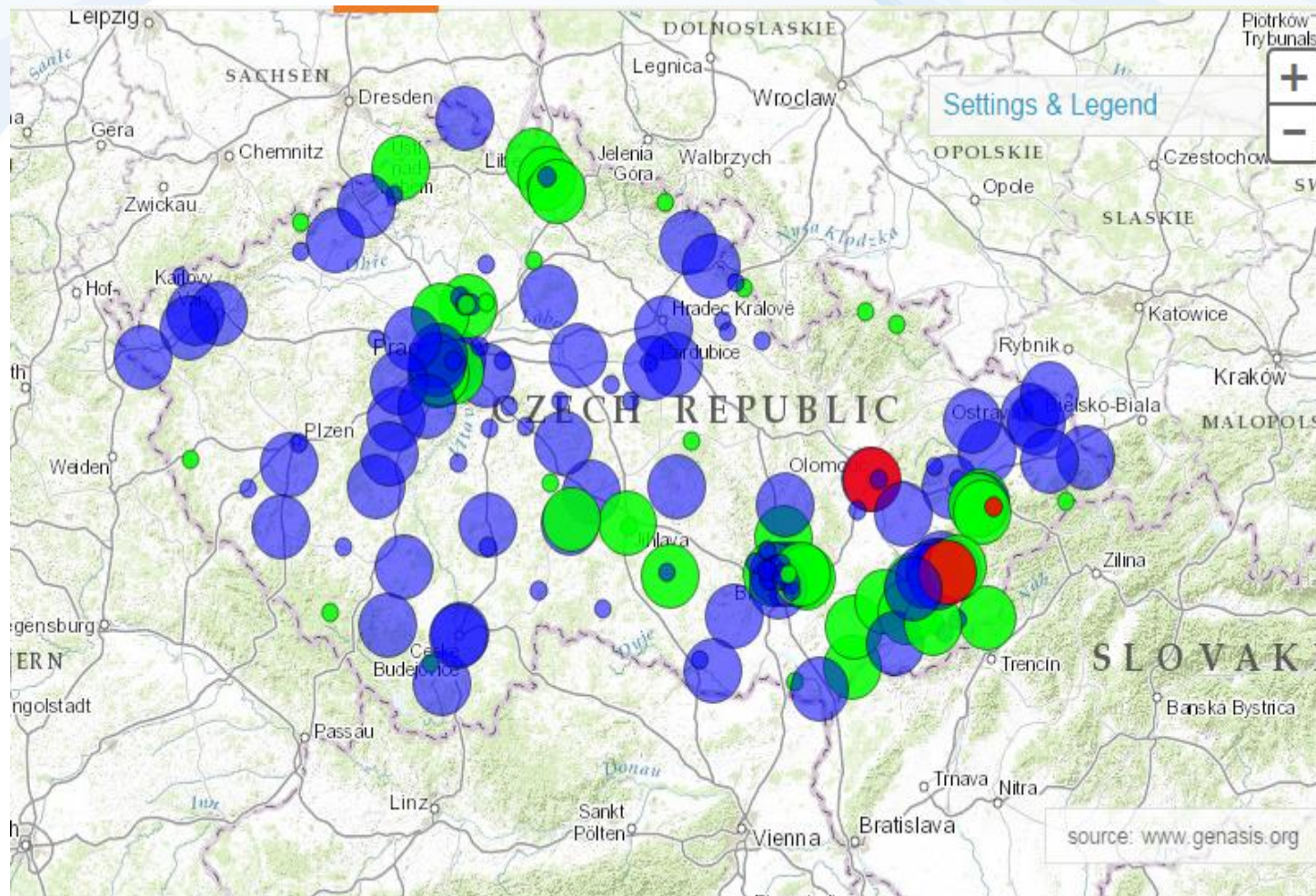
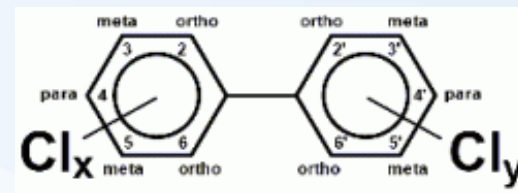


Výsledky MONET CZ a MONET EU

Koncentrační trend Benzo(a)pyrenu v ČR v letech 2003 - 2014



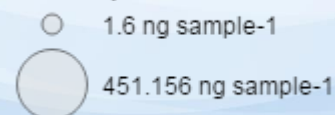
Koncentrační trend Σ PCBs v ČR v letech 2003 - 2014



Settings & Legend



Size of symbol – Concentration:



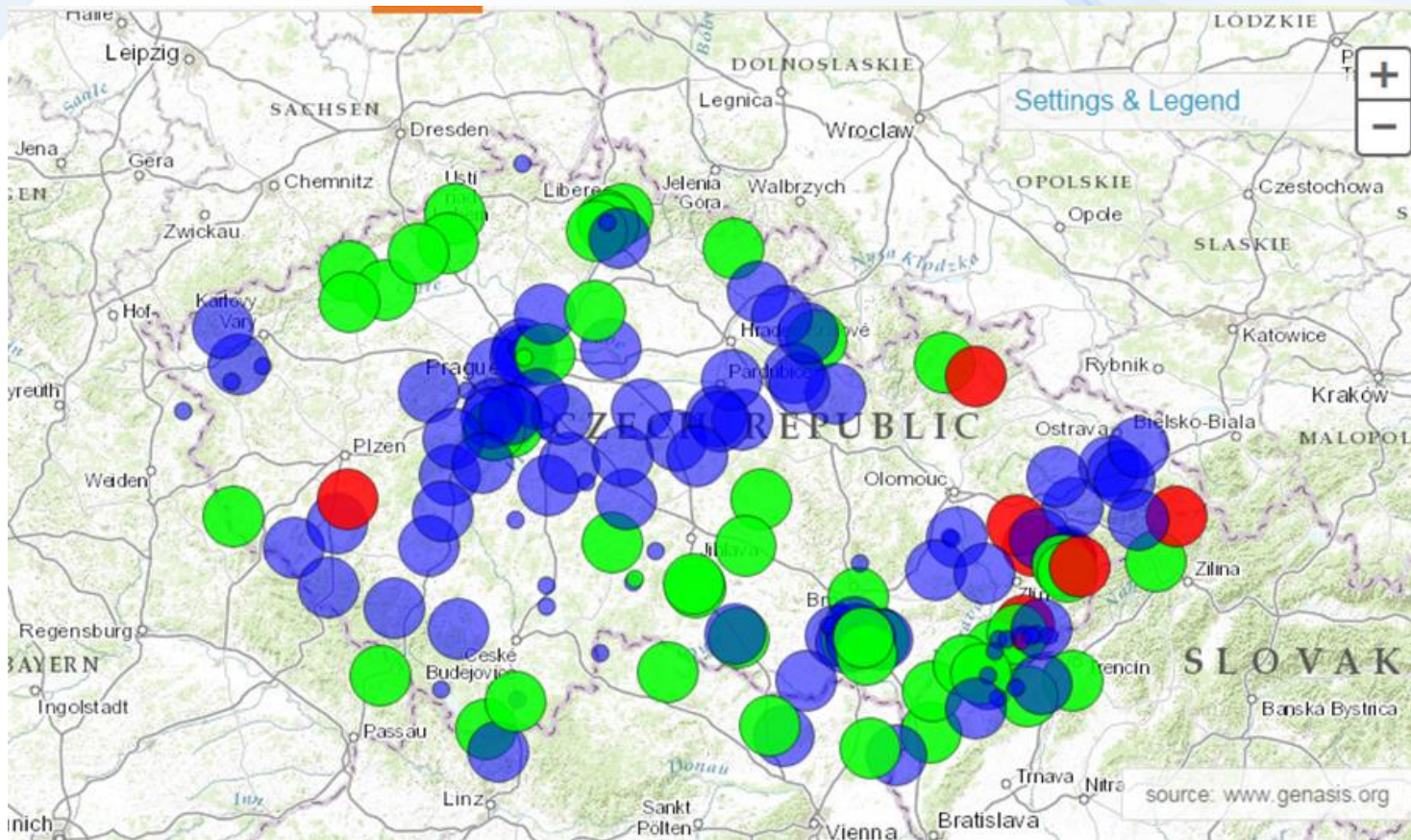
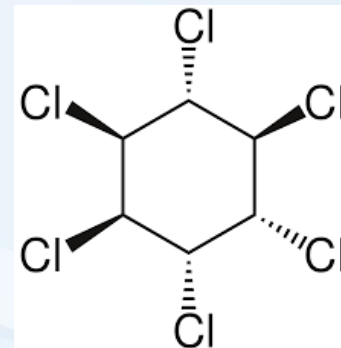
Color – Trend type:

- Increasing
- Decreasing
- Statistically non-significant
- Not available

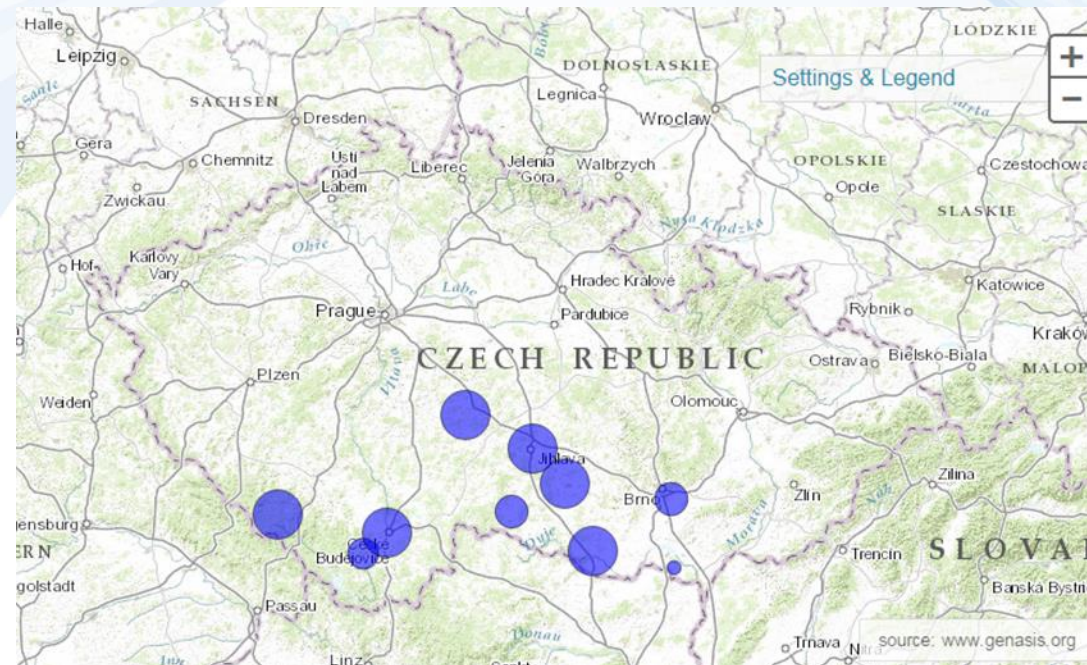
source: www.genasis.org



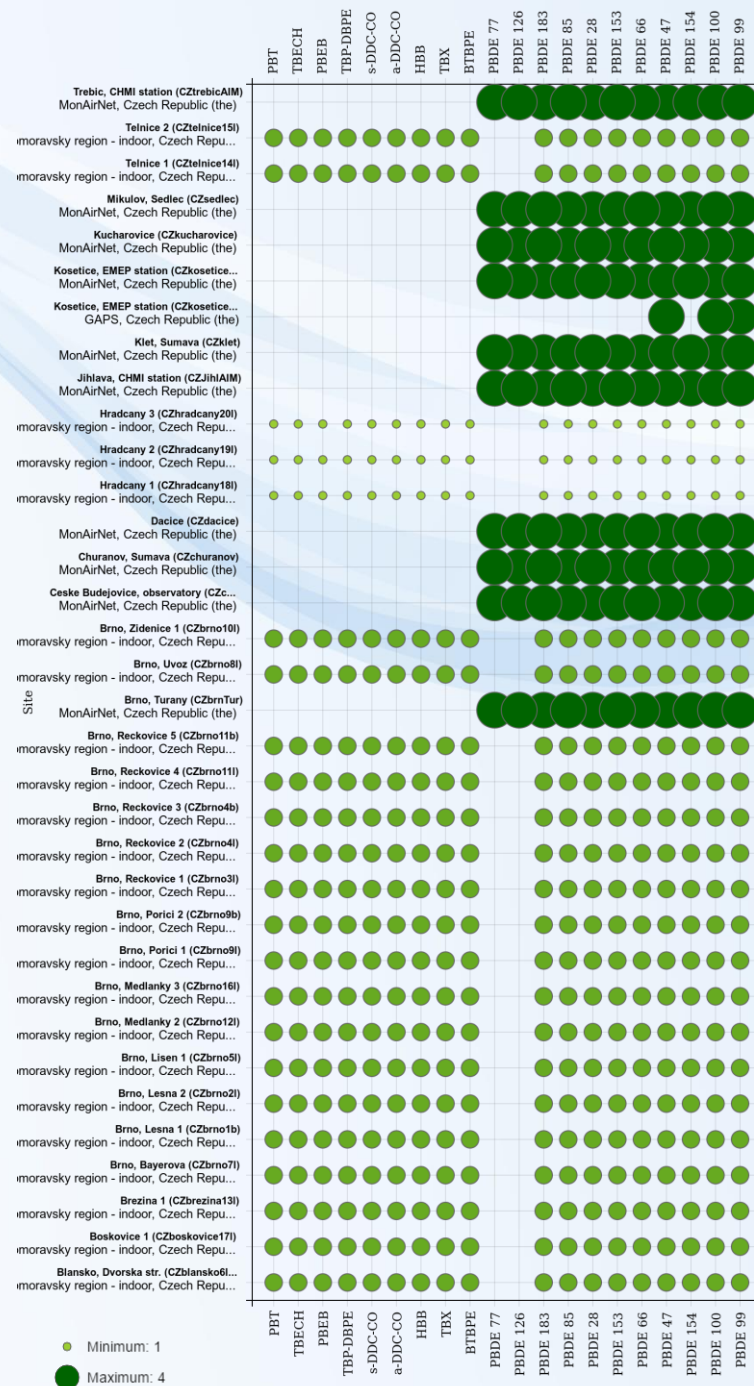
Koncentrační trend Σ HCHs v ČR v letech 2003 - 2014



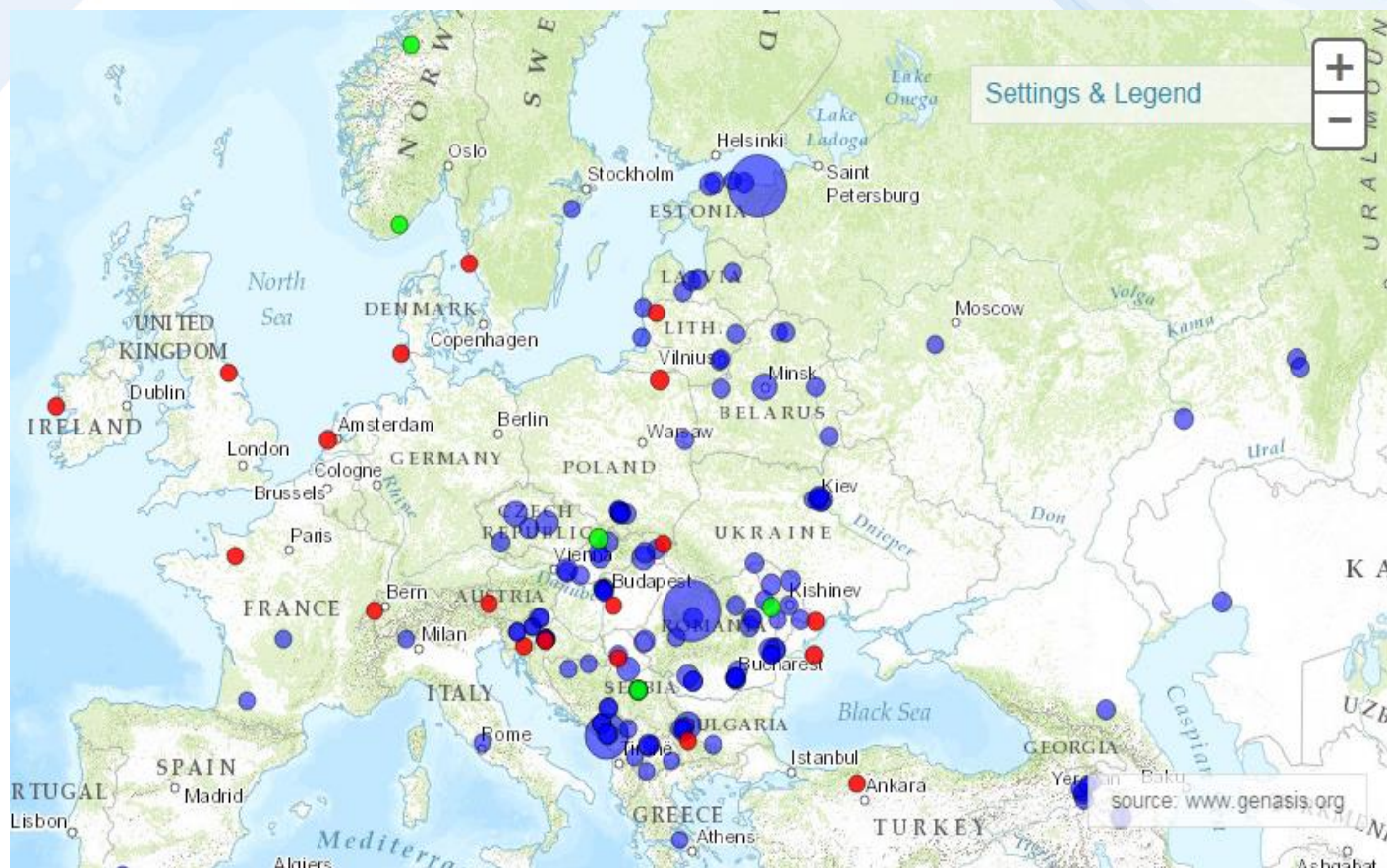
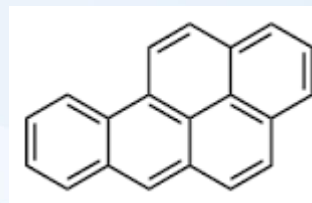
Koncentrační trend Σ PBDEs a WHO₂₀₀₅ TEQ PCDDs/Fs v ČR v letech 2012 - 2014



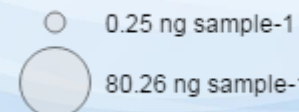
Četnost analýz PBDEs v ovzduší v ČR



Koncentrační trend Benzo(a)pyrenu v Evropě v letech 2006 - 2014



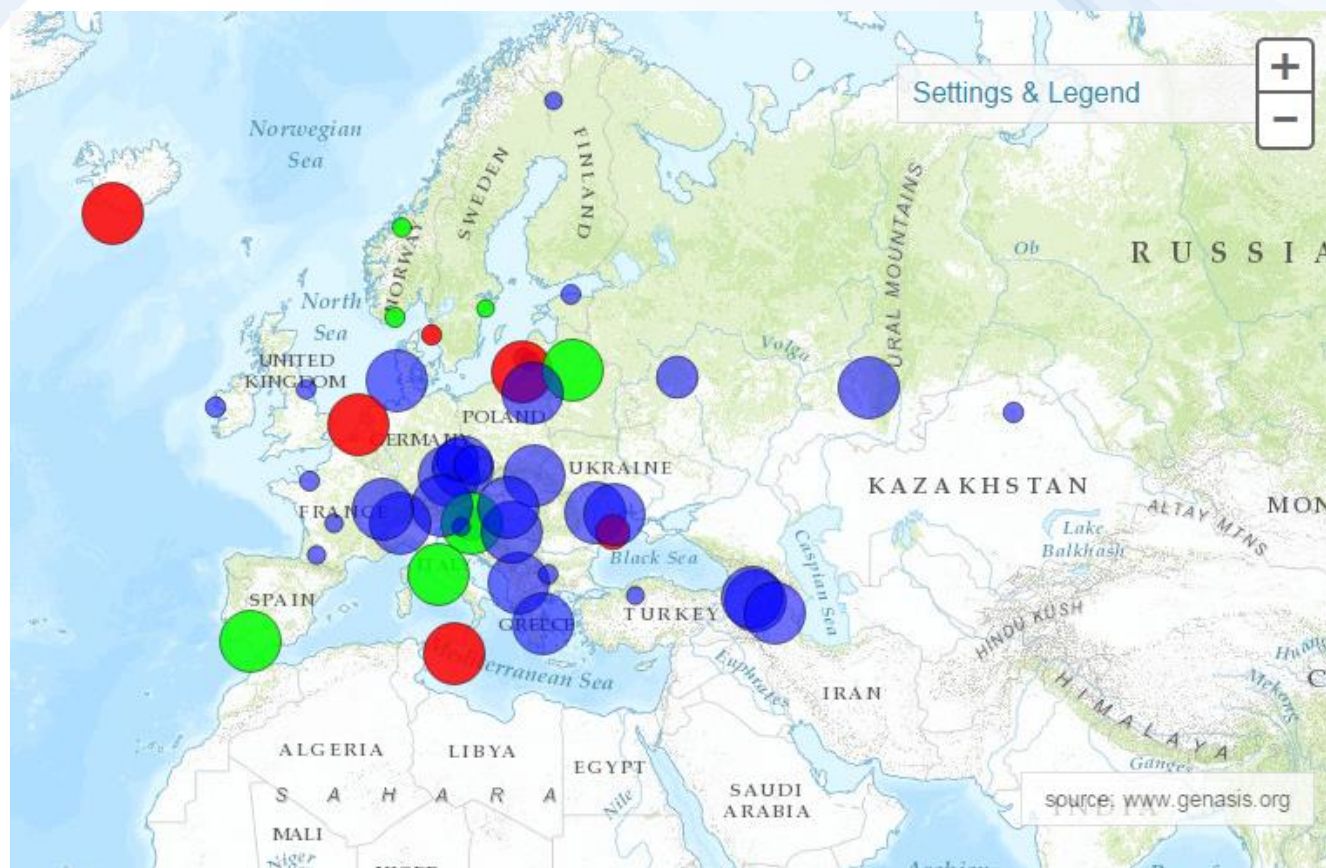
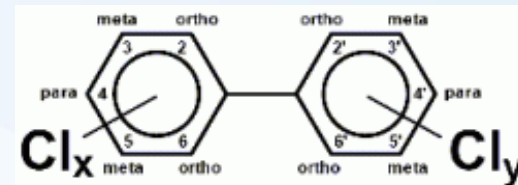
Size of symbol – Concentration:



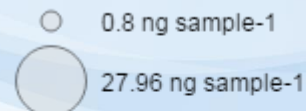
Color – Trend type:

- Increasing
- Decreasing
- Statistically non-significant
- Not available

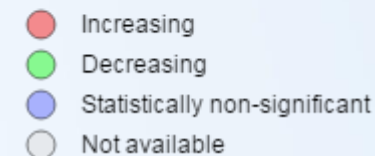
Koncentrační trend Σ PCBs v Evropě v letech 2006 - 2014



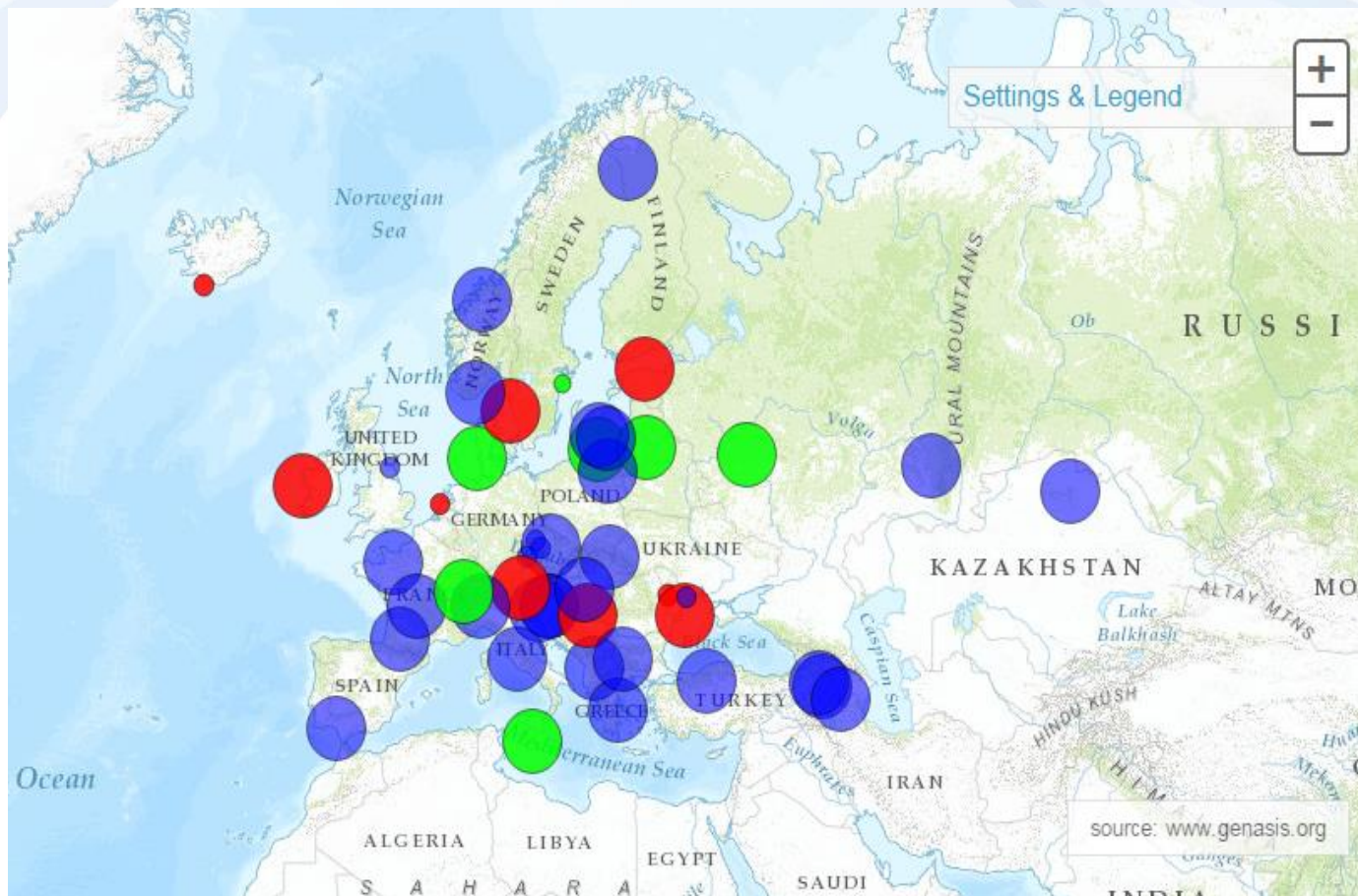
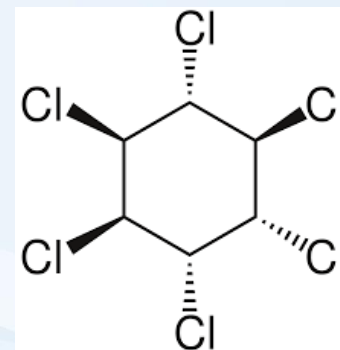
Size of symbol – Concentration:



Color – Trend type:



Koncentrační trend Σ HCHs v Evropě v letech 2008 - 2014

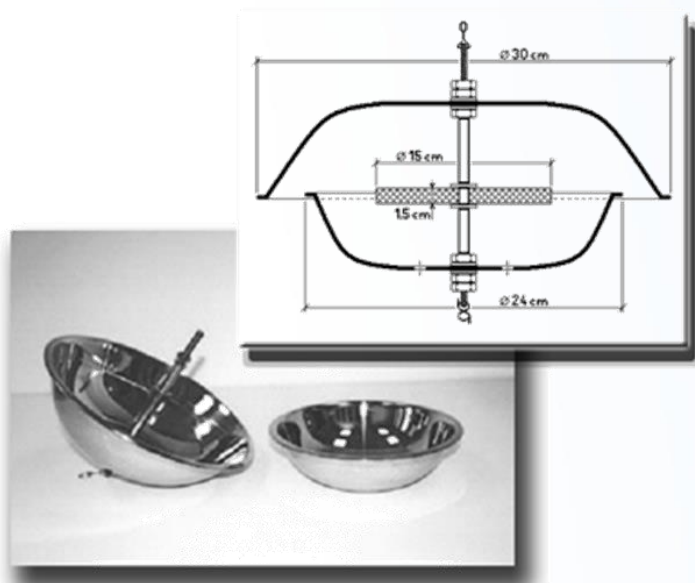


Pasivní vzorkovače na bázi PU pěny

Vzorkovací rychlost pasivních vzorkovačů na bázi PU pěny je 3-7 m³ vzduchu/den

Vzorkovací rychlost je silně závislá na teplotě

Doporučená doba expozice je 28 dní pro základní typy POPs a 84 dní pro PCDDs/Fs, BFRs



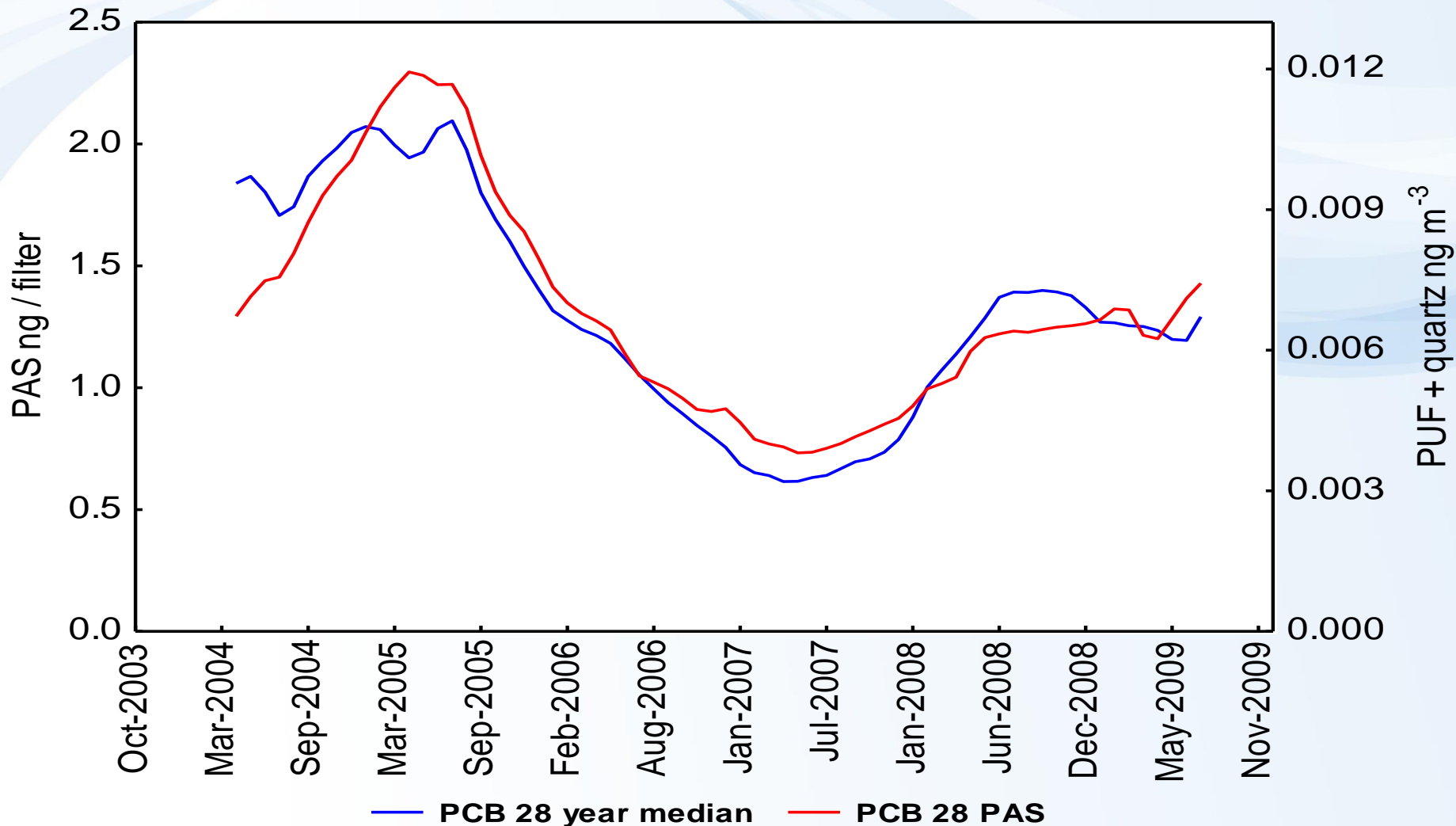
Pro lepší interpretaci dat získaných pomocí pasivních vzorkovačů je snaha o přepočítání koncentrací z ng/vzorek na ng/m³

Z tohoto důvodu centrum RECETOX pracuje na celé řadě interkalibračních studií mezi pasivními a aktivními vzorkovači.

Na evaluaci dat pracují naši nejlepší statistici a databázisté

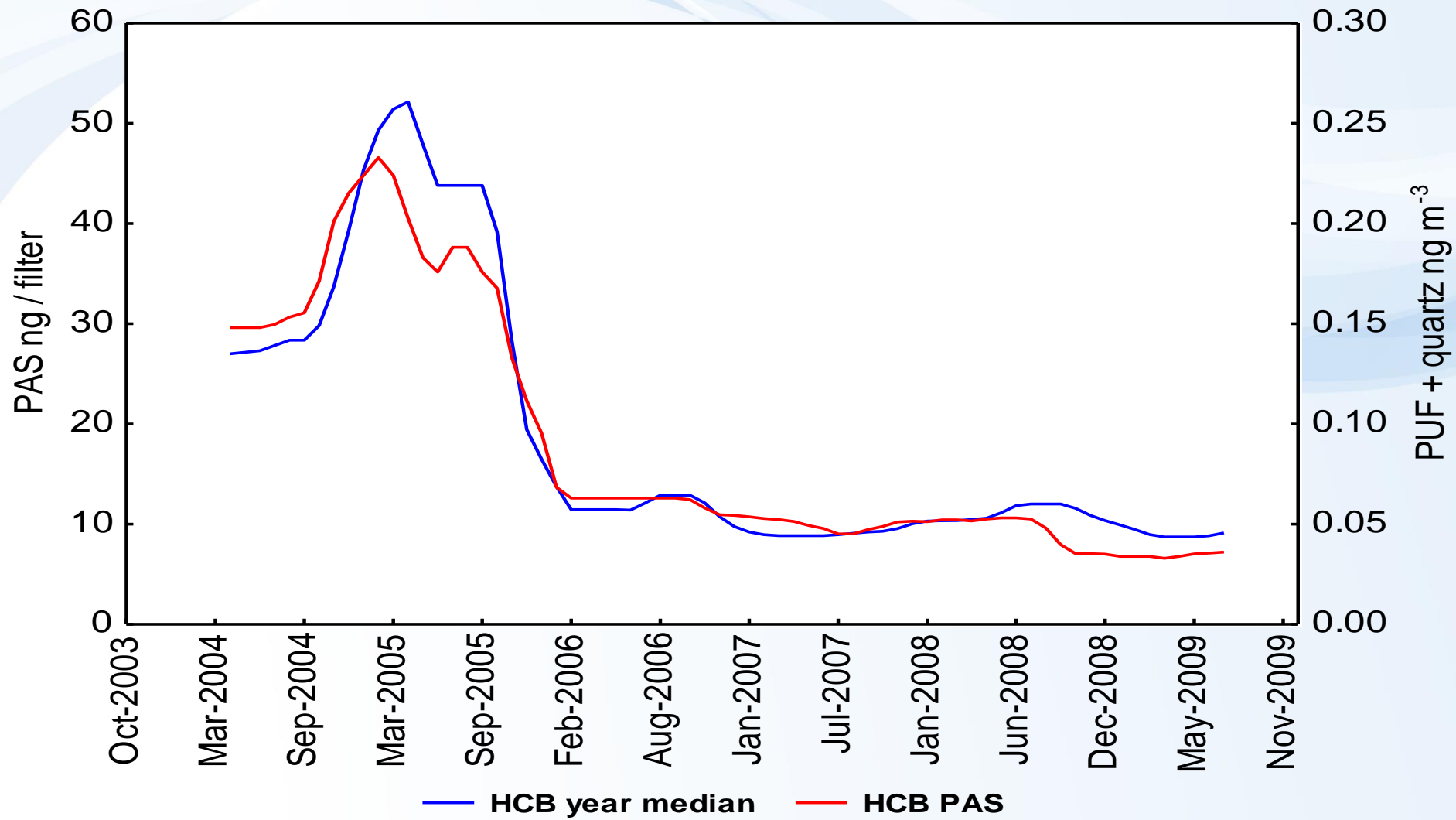
Korelace výsledků získaných pasivním a aktivním vzorkováním

PCB 28



— PCB 28 year median — PCB 28 PAS

HCB



Probíhající interkalibrační studie

MONET CZ – Košetice, EMEP stanice, ČR

MONET EU – Svalbard, Zeppelin, EMEP stanice, Špicberské ostrovy, Norsko

MONET Afrika – Univerzita v Nairobi, Keňa



Estonsko



Malta



Omán



Rakousko



Kypr



Litva



Shrnutí

Pasivní vzorkovače jsou ideálním nástrojem pro sledování dlouhodobých trendů koncentrací organických látek v ovzduší

Lze je použít pro posouzení lokálních zdrojů znečištění ovzduší stejně dobře jako pro měření pozadových koncentrací na odlehlých lokalitách

Pro dlouhodobý monitoring je klíčový správný výběr monitorovacích stanic a to zejména pokud jde o hodnocení trendů a kontaminaci způsobenou dálkovým přenosem.

Obtížné je navrhnout vhodné lokality monitorovací sítě bez předchozích znalostí o koncentracích látek a potenciálních zdrojů znečištění
Stejně důležité jsou znalosti klimatu a meteorologie

Případové studie jsou důležité pro získání znalostí o stavu životního prostředí, ale mohou být použity i pro hodnocení zdravotních rizik

Interpretace, analýza a vizualizace dat

Pro vizualizaci dat byl použit informační systém GENASIS.

www.genasis.cz

The screenshots illustrate the GENASIS system's capabilities in data interpretation, analysis, and visualization. Key features shown include:

- Global Environmental Assessment Information System** main interface.
- Stožádňová úroveň** (Station level) data overview.
- Formulace problému** (Problem formulation) section with a sidebar menu.
- ANALÝZA analytický modul** (ANALYSIS analytical module) showing seasonal trends for PM10 and SO2.
- Mapa** (Map) showing the geographical distribution of monitoring stations across the Czech Republic.
- Table of monitoring stations** with columns for station name, coordinates, and location.

Děkuji za pozornost

pribylova @recetox.muni.cz

