



# Understanding SVOC in buildings

Lisa Melymuk, Pernilla Bohlin-Nizzetto,  
Šimon Vojta, Petr Kukučka,  
Pavlína Karásková, Martina Krátká, Jana Klánová

RECETOX, Masaryk University Brno  
[www.recetox.muni.cz](http://www.recetox.muni.cz)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and  
Development for Innovation

# Which compounds originate from building materials? Can we distinguish?

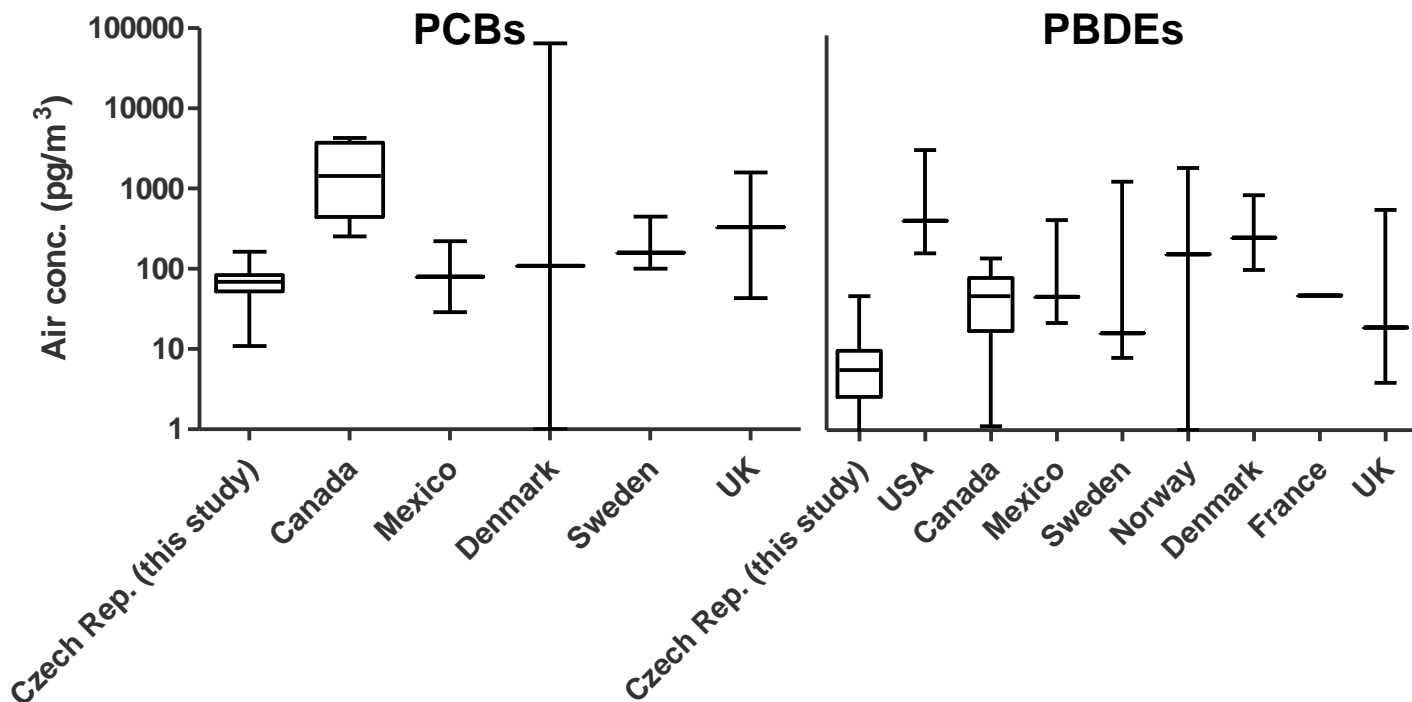


EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



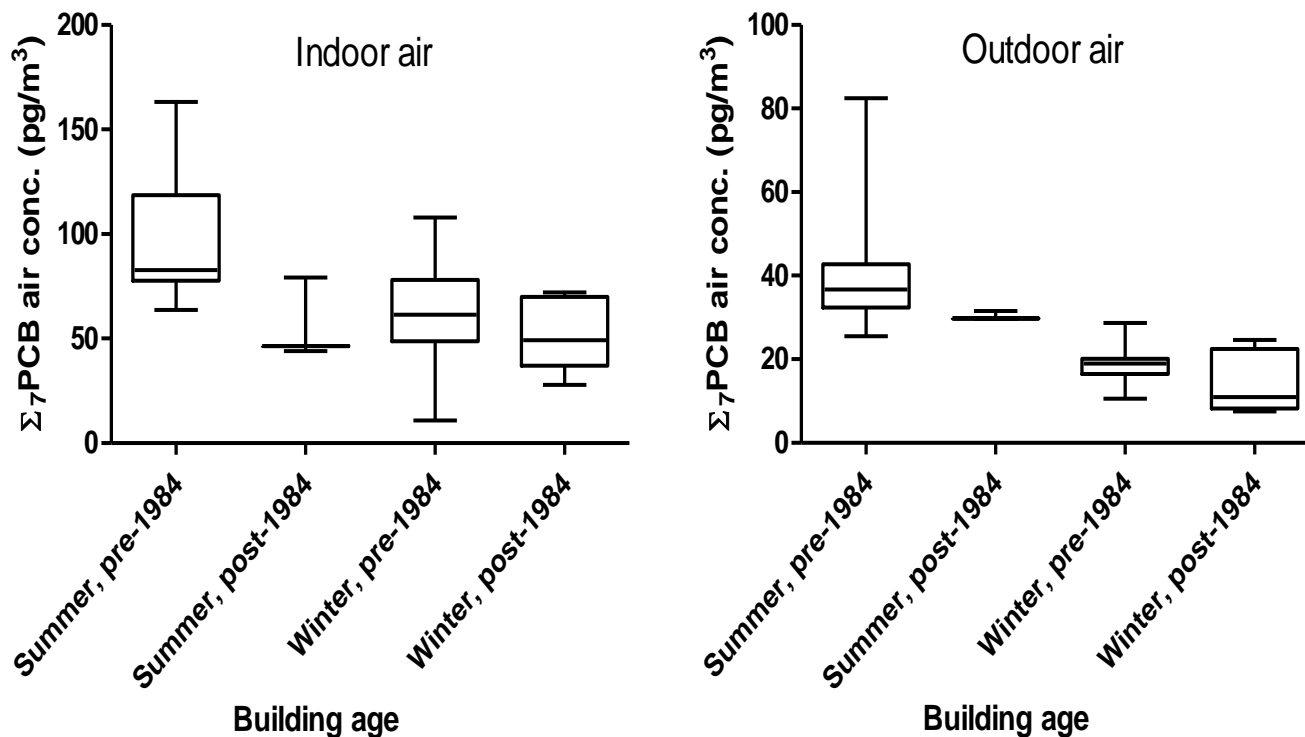
# Czech residential screening study - levels

- Indoor air sampling with PUF-PAS
- 20 homes, repeated sampling in winter and summer



References: Canada: Zhang et al., 2011; USA: Allen et al., 2007; Mexico: Bohlin et al., 2008; Sweden: Björklund et al., 2012, Bohlin et al., 2008; Norway: Cequier et al., 2014; Denmark: Frederiksen et al., 2012, Vorkamp et al., 2011; France: Alliot et al., 2014; UK: Bohlin et al., 2008, Harrad et al., 2006

# Czech residential screening study – construction date

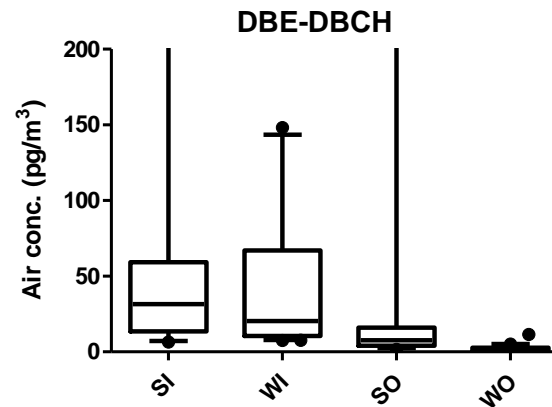
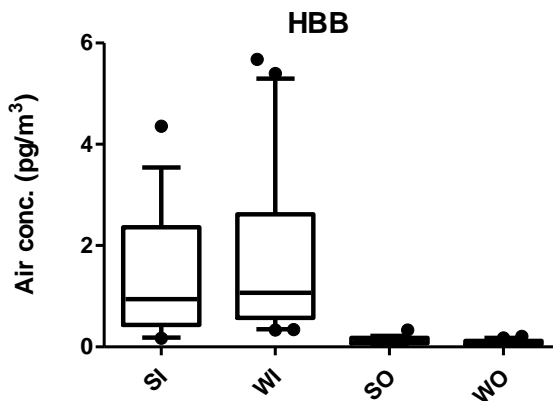
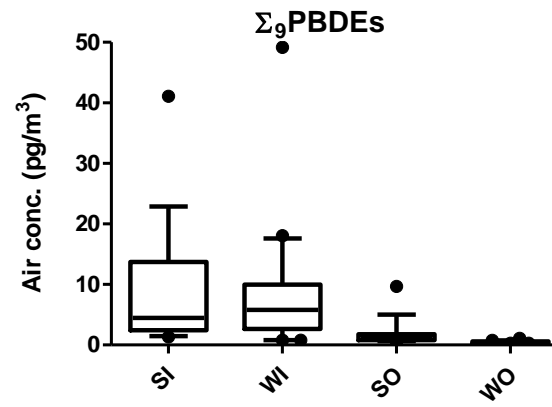
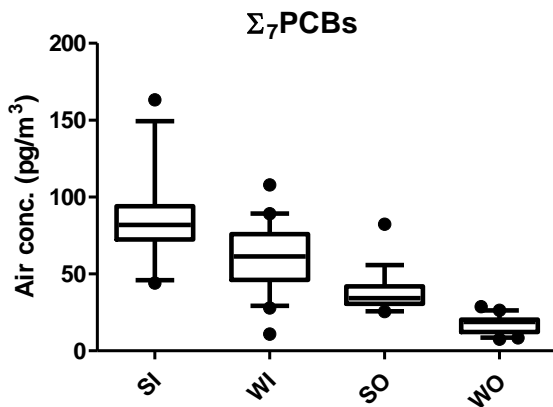


1984 – Czech ban on PCBs

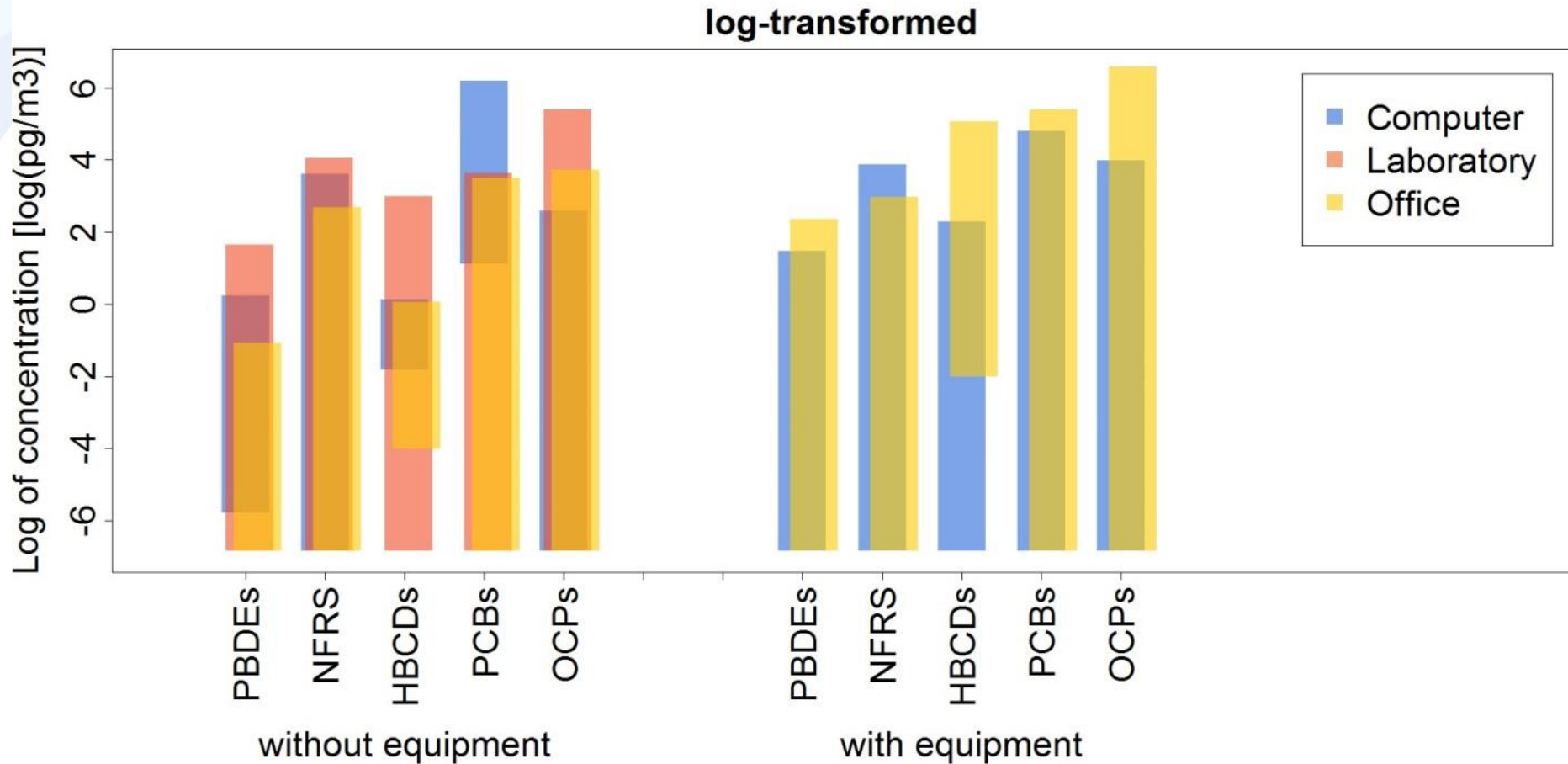
Weak relationship with building age – some suggestion of higher levels of PCBs in older buildings, but similar trend also in outdoor air. This may relate more to the area of the city in which the building is located rather than specific indoor sources.

# Czech residential screening study – seasonality

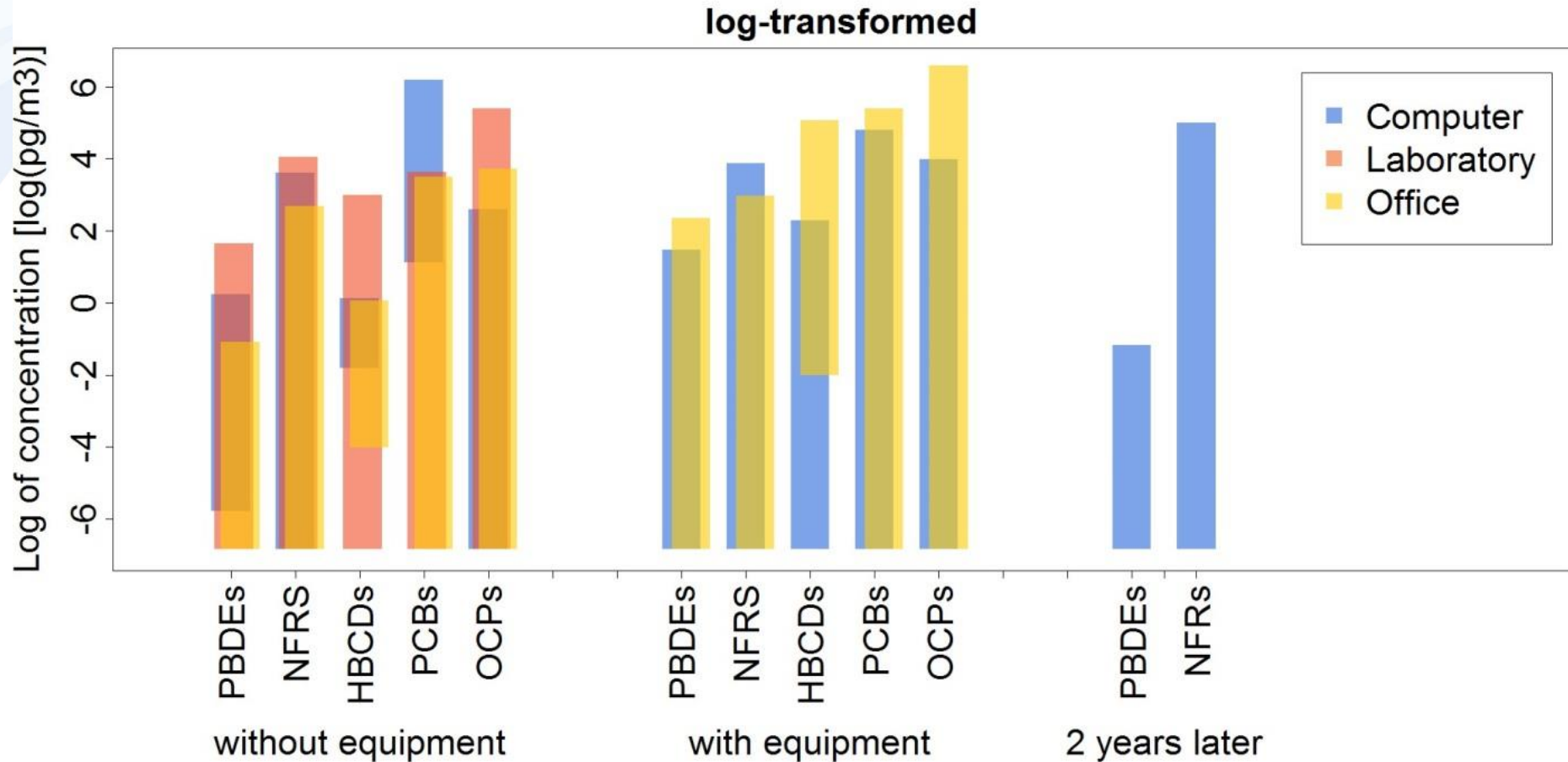
- Indoor vs. outdoor levels – consistently higher levels indoors for range of legacy and emerging compounds



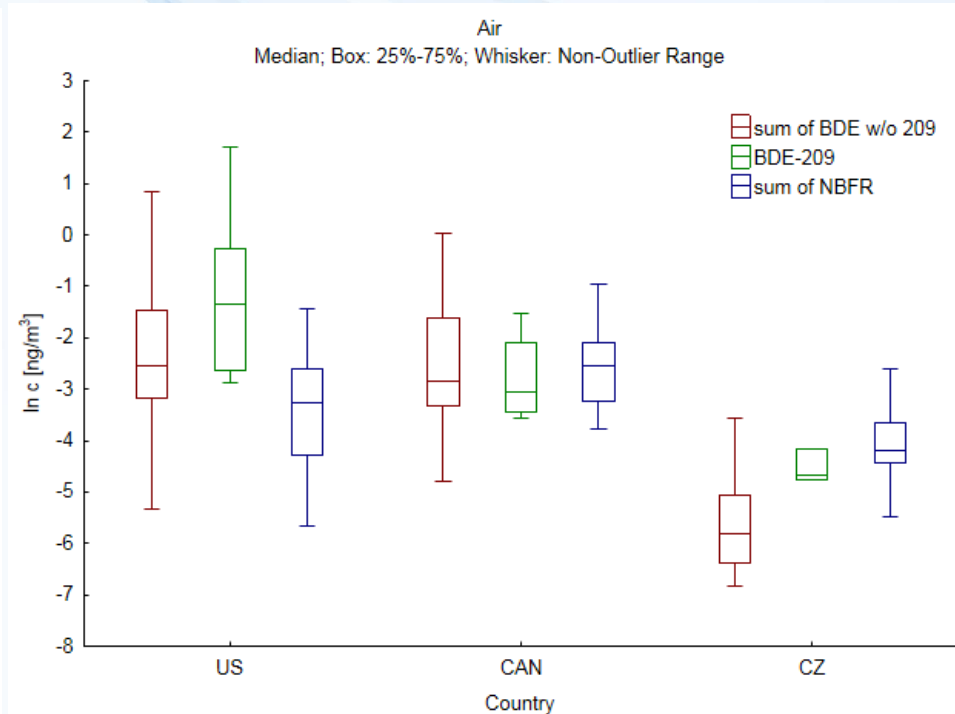
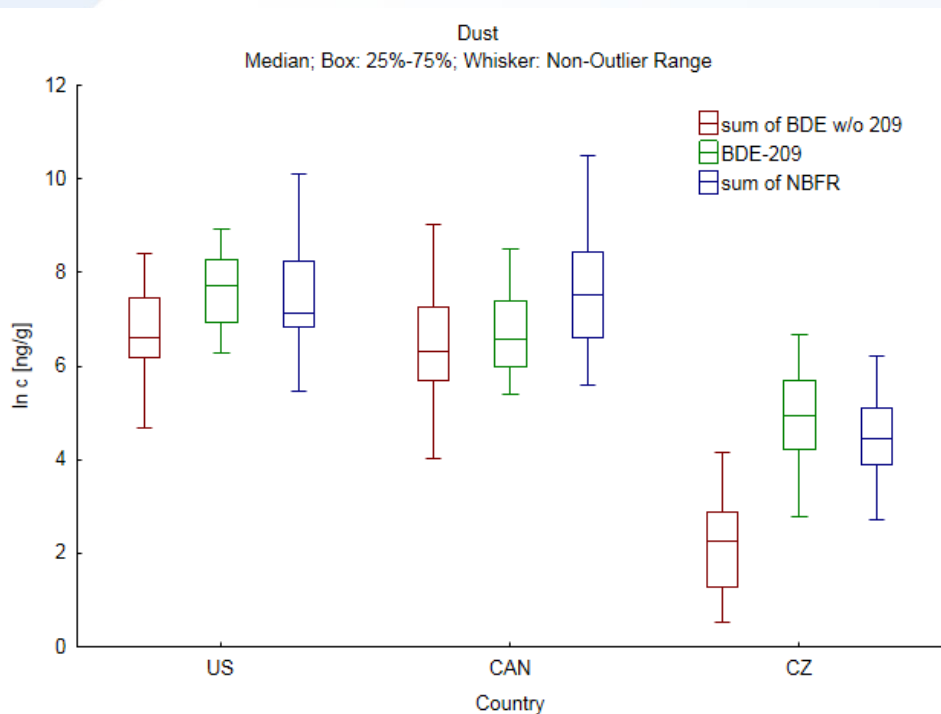
# Newly constructed building – indoor air levels



# Newly constructed building – indoor air levels



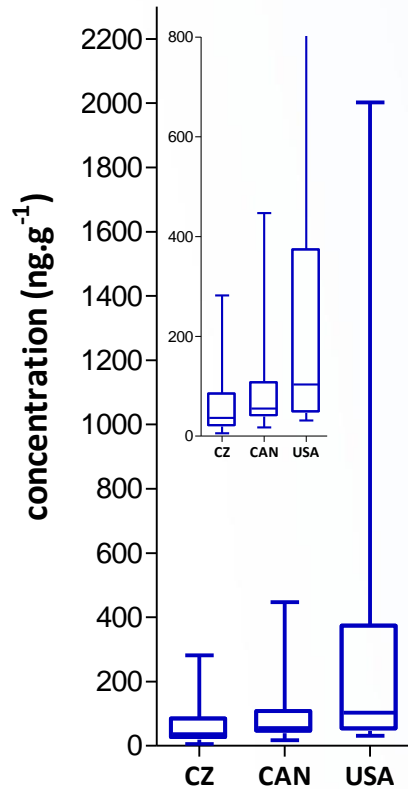
# Three Countries study – FRs air/dust comparison



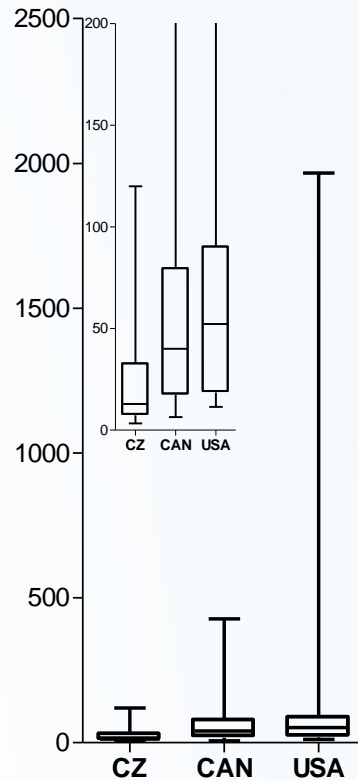


# Country comparison: PFCs in floor dust

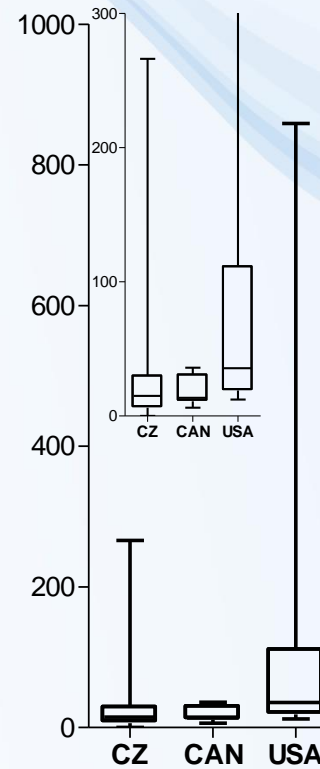
$\Sigma$ PFC



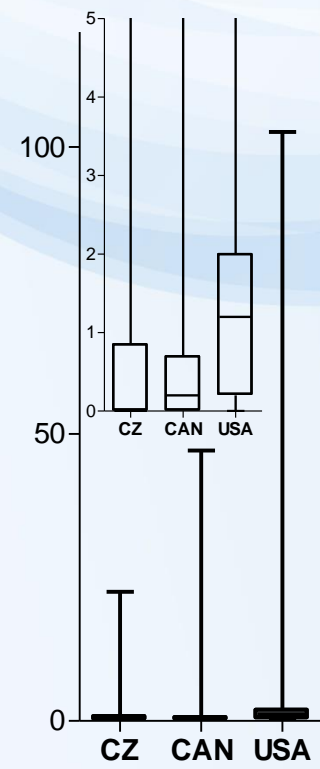
$\Sigma$ PFCA



$\Sigma$ PFAS



$\Sigma$ FOSA/Es



# Conclusion?



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and  
Development for Innovation

# Conclusion?

Sampling matrices/sampling techniques?  
Sampling designs?  
Equipment/Consumer products!  
Models!

# GENESIS (www.genesis.cz)

Global Environmental Assessment Information System

POPs | Stockholmská úmluva | Data | Analytické nástroje | Odborná literatura | Partneři

POPs	Aditivní
Aditivní POPs	Aditivní POPs pro environmentální analýzu (2017-2018). Bližší informace viz sekce POPs na stránce Úvod. Cílem studie je být prvním krokem ke vstupu do správných informací, aby se projevily nedostatky ve vodě, v vzduchu a v půdě. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí.
POPs	Aditivní POPs pro environmentální analýzu (2017-2018). Bližší informace viz sekce POPs na stránce Úvod. Cílem studie je být prvním krokem ke vstupu do správných informací, aby se projevily nedostatky ve vodě, v vzduchu a v půdě. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí.

Stockholmská úmluva

Stockholm Convention on persistent organic pollutants (POPs)

POPs: Aditivní POPs pro environmentální analýzu (2017-2018). Bližší informace viz sekce POPs na stránce Úvod. Cílem studie je být prvním krokem ke vstupu do správných informací, aby se projevily nedostatky ve vodě, v vzduchu a v půdě. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí. Studie je zaměřena na vyhodnocení rizik z hlediska lidského zdraví a životního prostředí.

**Přehled dat**

V rámci řešení projektu jsou sestaveny mapy s řadou lokací. Právě pro zobrazení geografické polohy, vzhledem k potřebě ze všech lokací a jejich základním charakteristikou jsou nástroje přehledu dat.

**Výběr lokací**

Umocňuje selektivní výběr lokací dle příání uživatele. Je možné vybrat lokality dle vrátné a samostatnosti je informace o polohu lokací a oobřr.

**Poloha lokací**

Přehledná lokalizace míst odobrn vspom Google maps. Kliknutím na lokality lze zjistit její název.

**Frekvence vzorkování**

Souhrnný přehled udávností kvy, a na které lokality bylo provedeno vzorkování.

TRAJEKTORIE

Ukazuje trajektorie vzhledem k vybraným lokacím. Trajektorie jsou zobrazeny jako čáry, které spojují jednotlivé lokality. Čáry jsou zobrazeny v různých barvách, což umožňuje snadnou identifikaci jednotlivých trajektorií. Trajektorie jsou zobrazeny vzhledem k vybraným lokacím. Trajektorie jsou zobrazeny jako čáry, které spojují jednotlivé lokality. Čáry jsou zobrazeny v různých barvách, což umožňuje snadnou identifikaci jednotlivých trajektorií.

**Výběr lokací**

Výběr lokací: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Časové řady: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Časové řady: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Časové řady: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

**Formulace problému**

Formulace problému: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Formulace problému: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Formulace problému: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

GENESIS - analytický modul

Sezonální pro ltku POPS

Sezonální pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Sezonální pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Sezonální pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

GENESIS - analytický modul

Výběr lokací	Výběr analyzovaných lokací	Výběr analyzovaných lokací	Výběr analyzovaných lokací
10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

GENESIS - analytický modul

Výběr lokací	Výběr analyzovaných lokací	Výběr analyzovaných lokací	Výběr analyzovaných lokací
10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)	10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

GENESIS - analytický modul

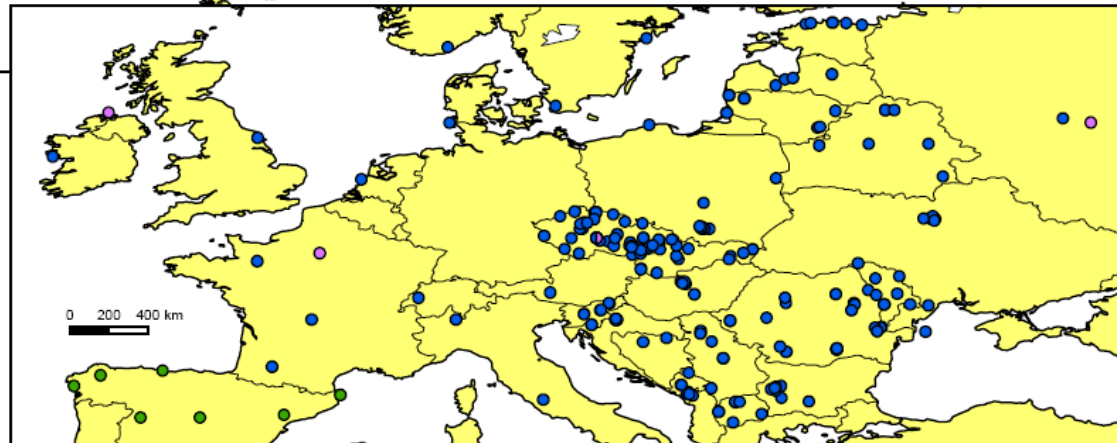
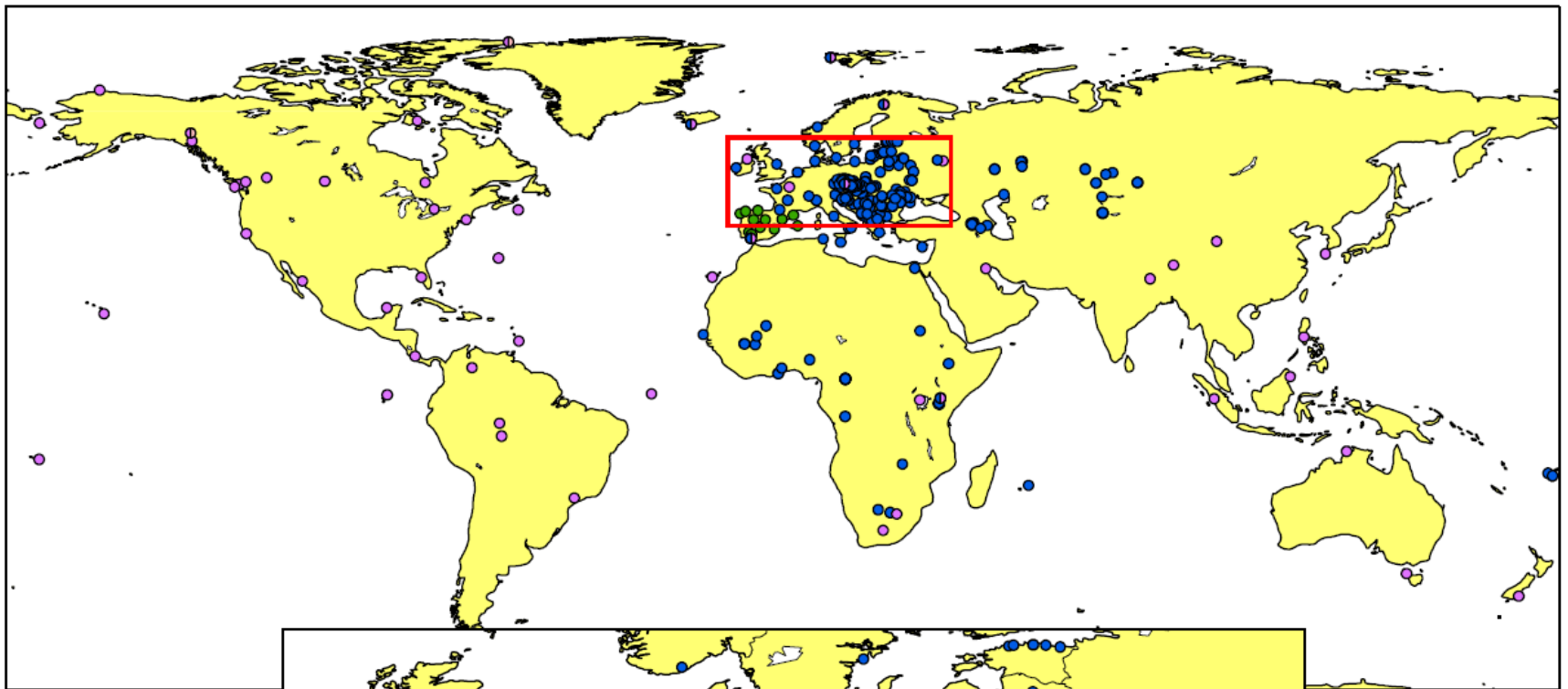
Dlouhodobé trendy pro ltku POPS

Dlouhodobé trendy pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Dlouhodobé trendy pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

Dlouhodobé trendy pro ltku POPS: 10 522 v 111 Odborných ústavů (2017)

# Global Monitoring Plan



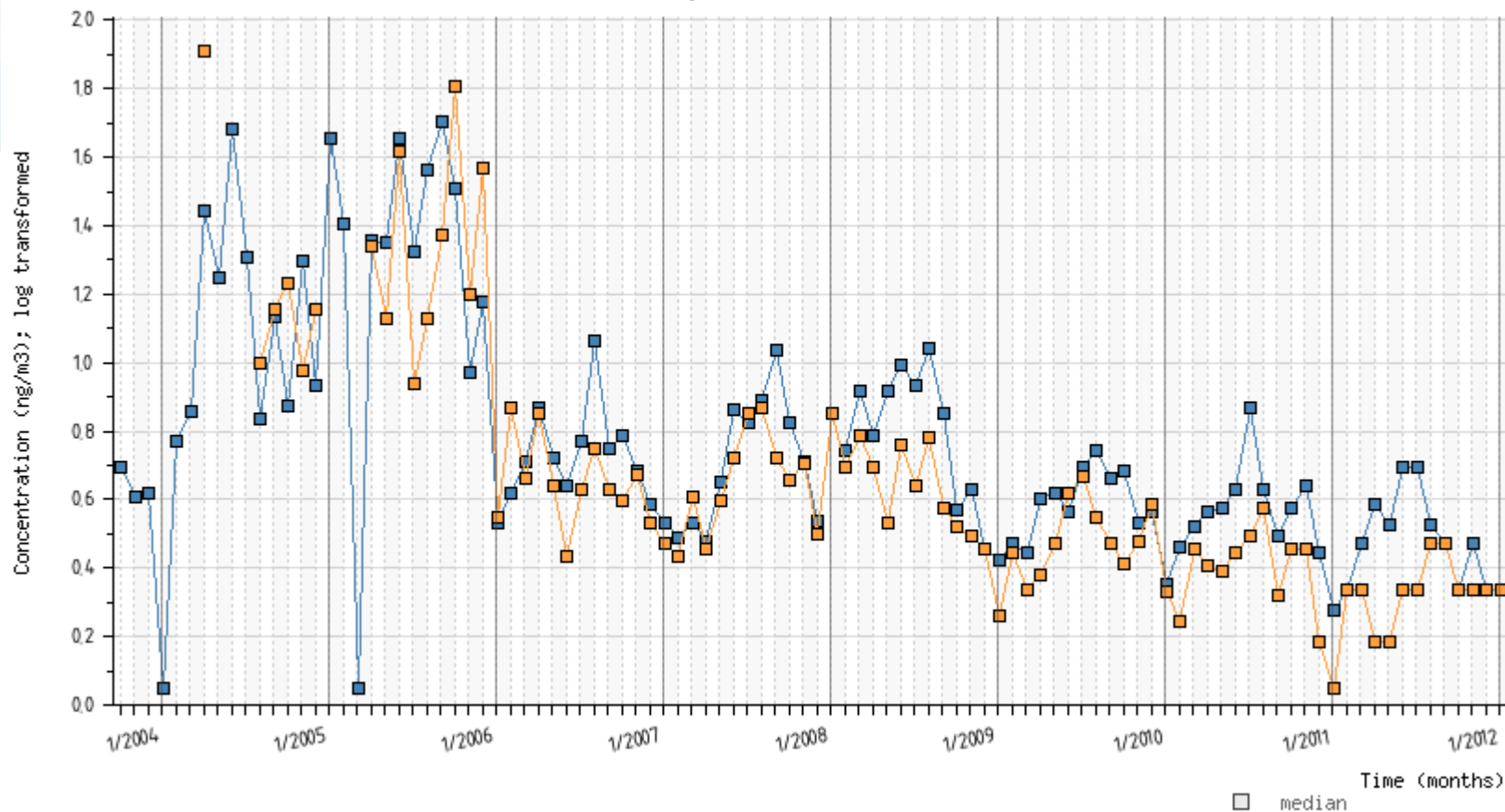
## Sampling program

- AMAP
- GAPS
- PNA-COP
- MONET

RECETOX  
Masaryk University  
Brno, Czech Republic  
October 2010

# MONET time series, rural and remote sites

PCB 153 (atmosphere) time series trend



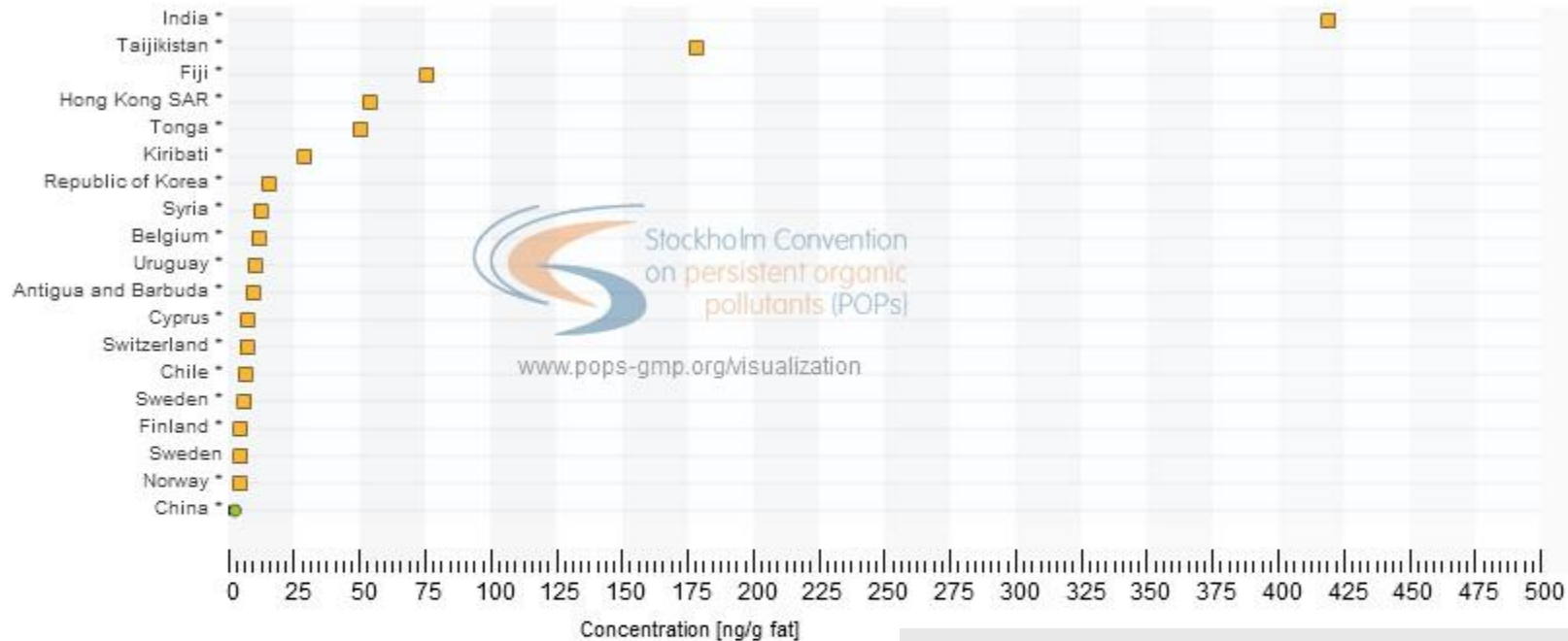
MONET-CZ | (2003-2012) | no. of countries: 1 | sites in total: 77 | samples in total: 2297  
Base: samples | Stratified by: SettlementType  
www.genasis.cz



# GMP Reports On-line Data Visualization

## REPORTED VALUES - background sites only

Matrix: **Breast milk** | Sampling method: **null** | Compound: **DDT** | Parameter: **p,p-DDT** | Unit: **ng/g fat** | Year: **2007**



([www.pops-gmp.org](http://www.pops-gmp.org))

### Legend



\* - Records marked with the asterisk are taken from multiple-year aggregation.

(LoQ/N) - Values in paranthesis indicate proportion of records under limit of quantification (LoQ) and total number (N) of records.



SPATIAL  
DISTRIBUTION

DATA  
AVAILABILITY

SUMMARY  
STATISTICS

TIME  
SERIES

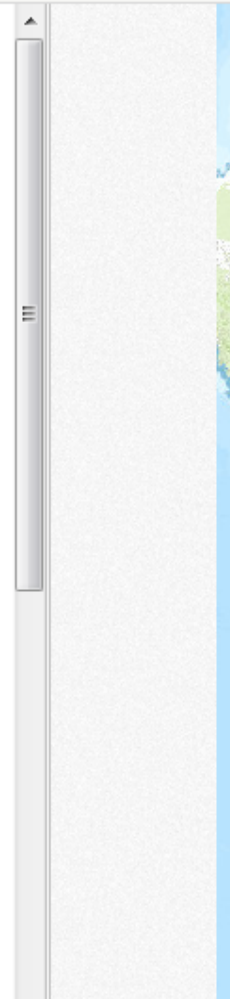
## Data Selection

### Analytic matrix ?

- Air (sample) (489659)
- Air (volume) (656446)
- Atm. deposition (66201)
- Atm. deposition (mix) (3744)
- Consumer products (1530)
- Human (2188)
- Indoor (3798)
- Plants (24365)
- Sediment (39067)
- Soil (225631)
- Water (17098)

all  none  inverse

Next





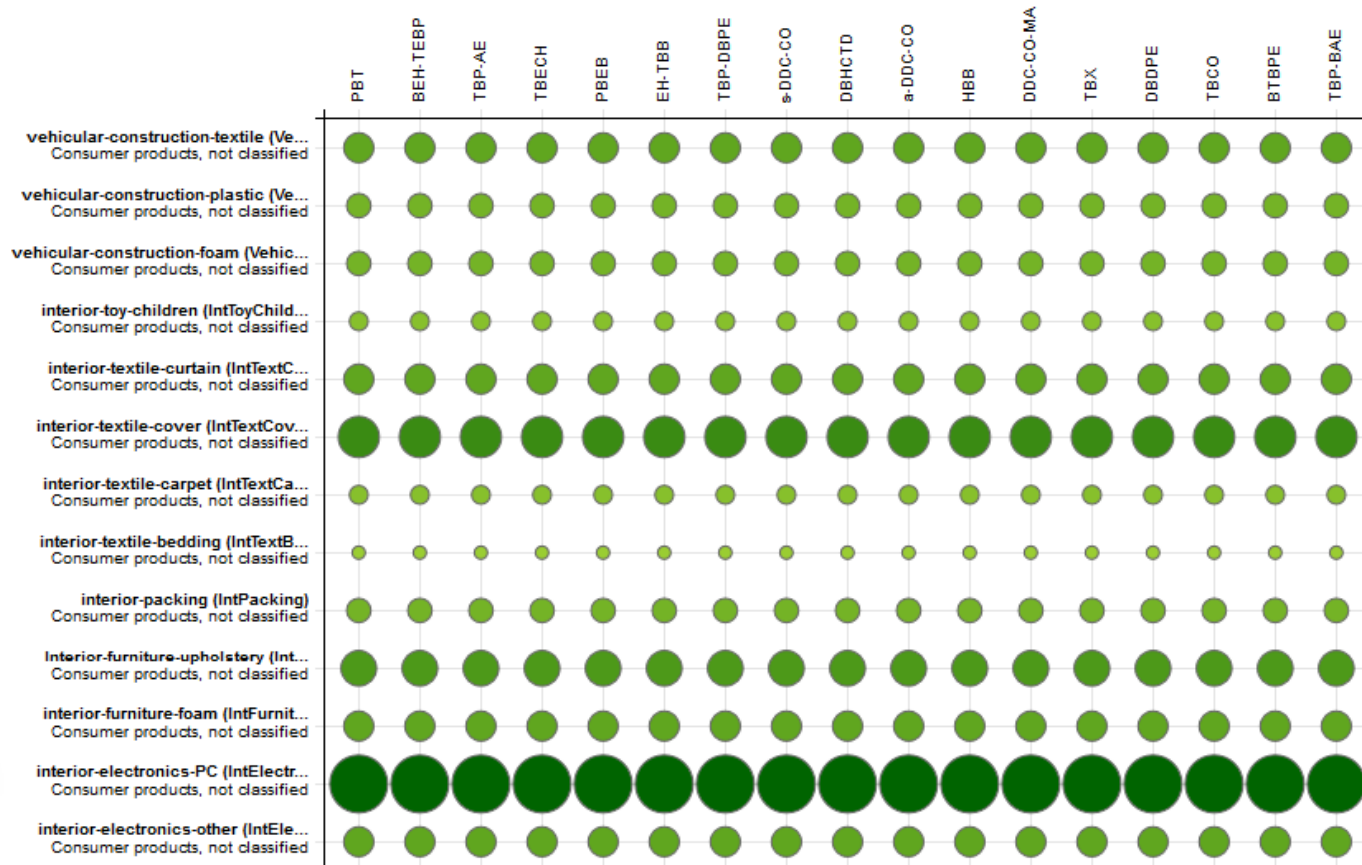
# Consumer products – data availability

Analytic submatrix: \*

Parameter Group: [Ignore this option](#)

Consumer products

Novel BFR



# Summary statistics

Analytic matrix: \*

Consumer products

Analytic submatrix: \*

Consumer products

Parameter Group: \*

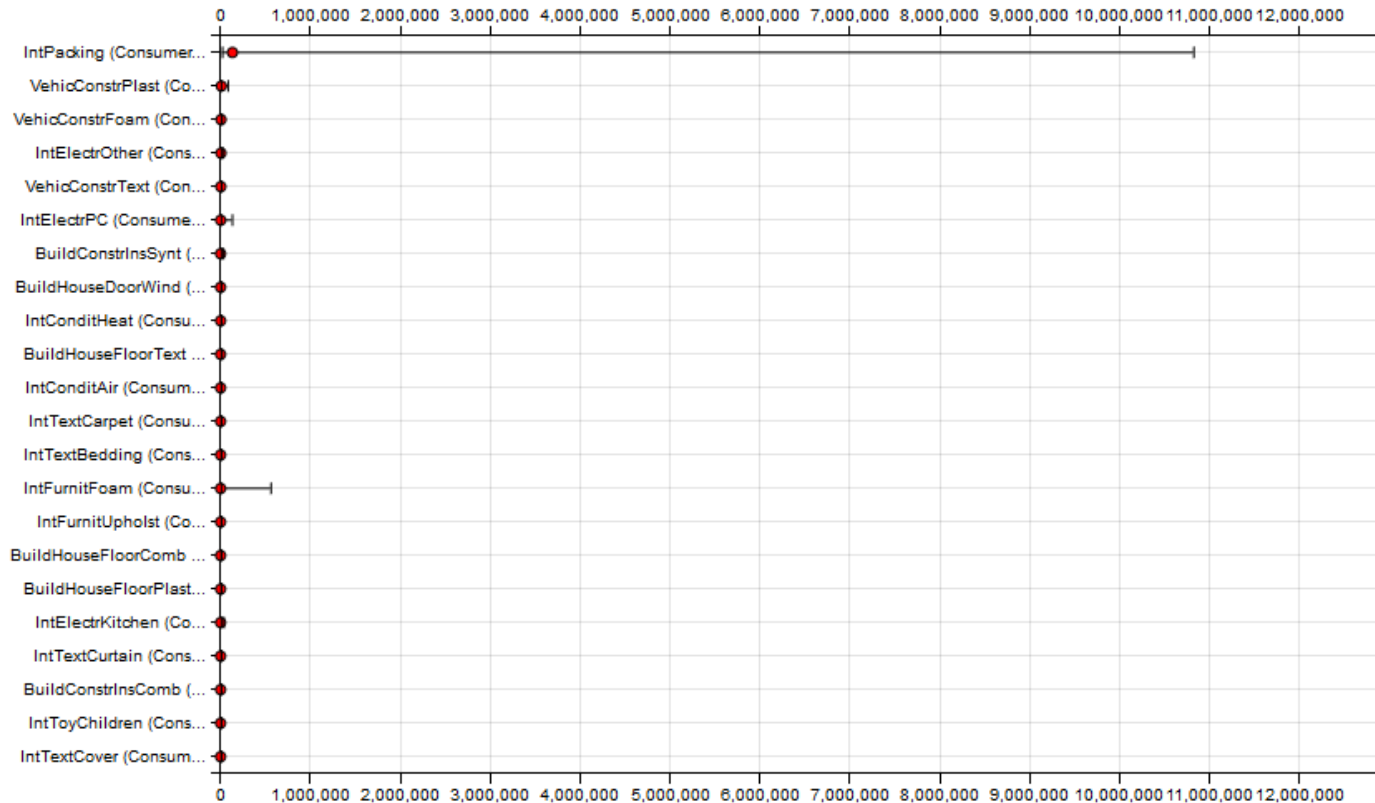
Novel BFR

Parameter: \*

a-DDC-CO

Unit: \*

pg g-1



# Indoor

## Data Selection

Analytic matrix



Indoor

Analytic submatrix



Air Indoor – Active – Gas Phase (240)

Dust Indore (3558)

all  none  inverse

Back

Next

Parameter Group



Parameter



Regional Group



Country



Region /NIITS 31



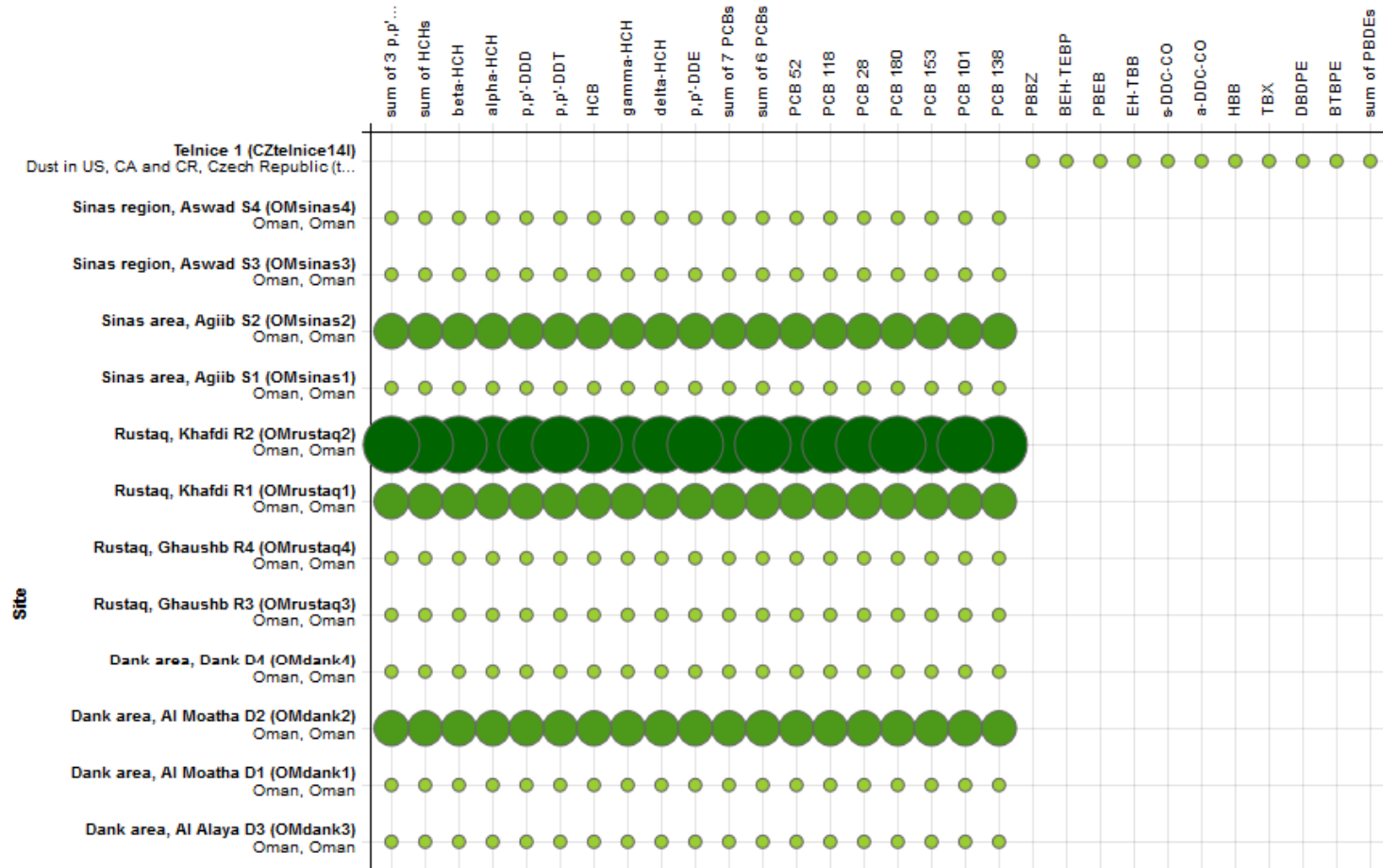
# Data availability

Analytic submatrix: \*

Dust Indore

Parameter Group:

-- Choose an option --



# Summary statistics

Analytic matrix: \*

Indoor

Analytic submatrix: \*

Dust Indore

Parameter Group: \*

PFC

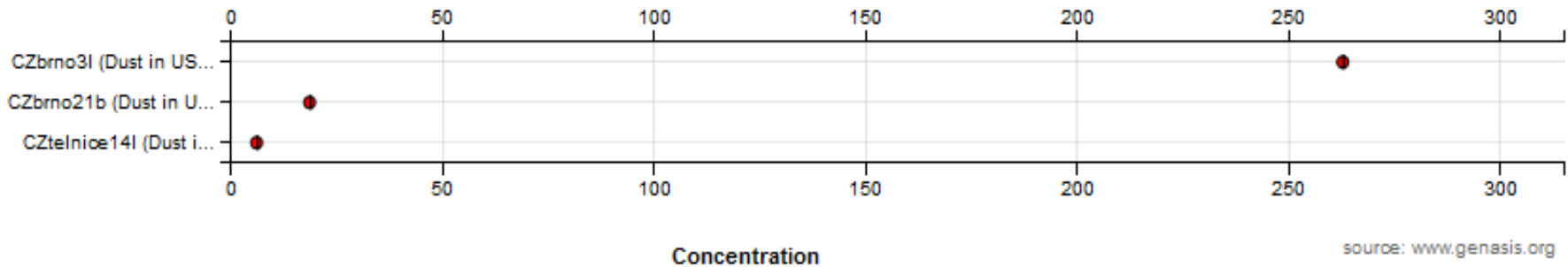
Parameter: \*

PFOS

Unit: \*

ng g-1

Site - year



source: www.genasis.org



# IPChem – Background Information

IPChem, Information Platform for Chemical Monitoring

COM(2012)252: Commission to set-up an Information Platform to support “*The combination effects of chemicals Chemical mixtures*” (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0252:FIN:EN:PDF>)

7th Environment Action Programme - Priority objective 5:  
“*Developing a comprehensive chemical exposure and toxicity knowledge base*” (<http://ec.europa.eu/environment/newprg/proposal.htm>)





## IPChem - Project Overview

IPChem - the Information Platform for Chemical Monitoring - is a single access point for locating and retrieving chemical monitoring data collections managed and available to European Commission, European Agencies, Member States, international and national organisations and researchers.

The Platform aims to support a more coordinated approach to collecting, storing and accessing monitoring data on chemicals and chemical mixtures, in humans and in the environment. IPChem is a de-centralised system, providing remote access to existing information systems and data providers with an harmonised and comparable representation.

(Ref. <http://ipchem.jrc.ec.europa.eu>)

17 March 2015

Joint  
Research  
Centre

3



cetocoen



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and  
Development for Innovation



# IPChem – Modules & Coordinators



**Chef de file  
DG ENV**



**Technical Coordinator  
DG JRC.IES**



**Human Biomonitoring  
EEA**



**Environmental Monitoring  
EEA**



**Food and Feed  
EFSA**



**Product and Indoor Air  
DG JRC.IHCP**

17 March 2015

Joint  
Research  
Centre

4



cetocoen



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and  
Development for Innovation



# Integrated exposure assessments

Information Platform for Chemical Monitoring data  
Enhancing access to chemical data

EUROPEAN COMMISSION > JRC > TES > DERD UNIT > IPChem

Your Basket

Search:  Show 10 entries

		Chemical name	CAS	Country	Database	Criteria	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	lead	7439-92-1	Belgium	WATERBASE	Mean, 0.125, 33.718, ...	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	lead	7439-92-1	Belgium	FLEHS	Sex, MEAN, 9.58, 30.09, ...	<input type="radio"/>

Showing 1 to 2 of 2 entries

1 WATERBASE - Waterbase - Rivers (hazardous substances) (European Environment Agency (EEA)); Chemical name: lead; CAS: 7439-92-1; Country: Belgium PROCESS

2 FLEHS - Flemish Environment and Health Study (Flemish Institute for Technological Research - VITO); Chemical name: lead; CAS: 7439-92-1; Country: Belgium PROCESS

The user can download data on a single chemical in multiple media in the same geographical area

Searches on additional substances, to assess combined exposure

→ 2015 study on the environmental fate of chemicals



# IPChem - Approach



17 March 2015

Joint Research Centre

18



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and Development for Innovation

# Global Earth observation system of systems (GEOSS)

To improve the flow of relevant data to the environmental and health communities, the GMP has to be linked to available synergic instruments, especially to the GEOSS.

[www.earthobservations.org](http://www.earthobservations.org)



It has been incorporated in the **area of health (HE-02)**, as one of **9 ‘Societal Benefit Areas’** (disasters, health, energy, climate, water, weather, ecosystems, agriculture and biodiversity) identified in the revised (2012-2015) work plan in support to the 10-Year Implementation Plan of GEOSS.

Thank you



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



OP Research and  
Development for Innovation