

1) Výskyt POPs ve volném ovzduší

Kapitola sumarizuje výsledky Výzkumného centra pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii (RECETOX) na Masarykově univerzitě v Brně.

Volné ovzduší

RECETOX, Masarykova univerzita Brno

<http://recetox.muni.cz>

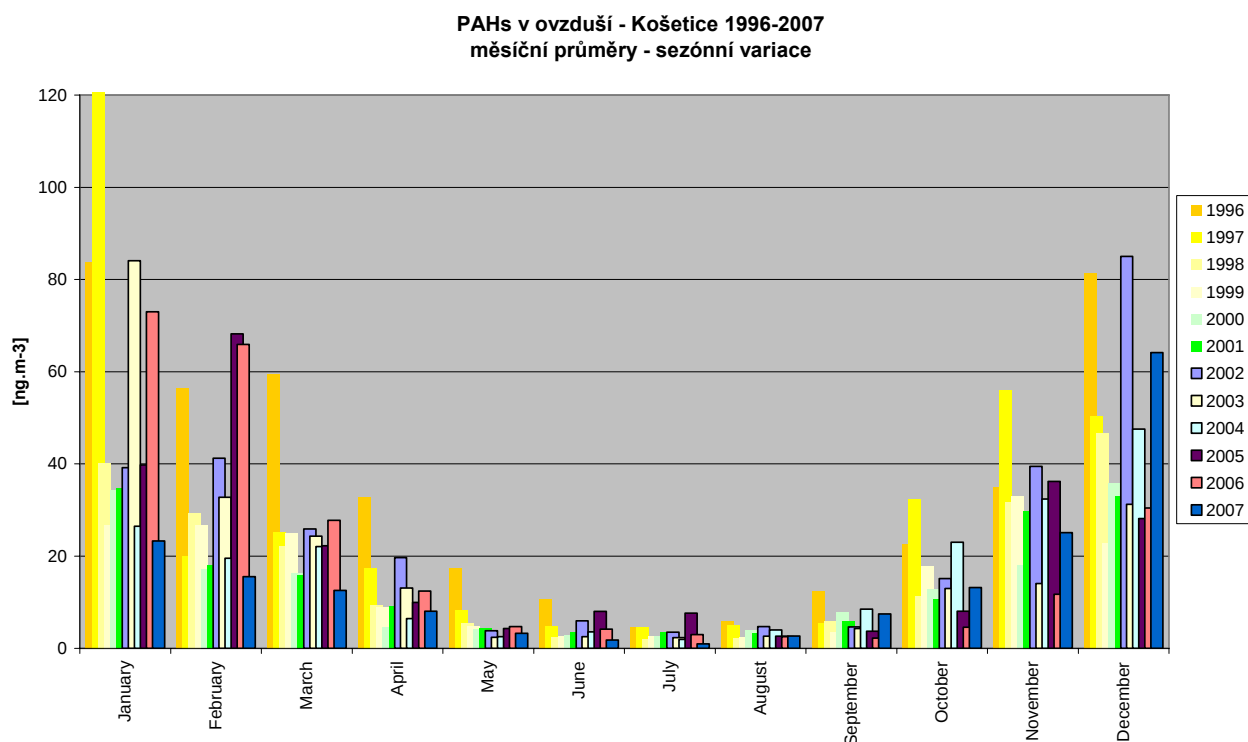
Zpráva: POPs v ovzduší, Košetice 1996-2007

Kontakt: Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc., holoubek@recetox.muni.cz

Doc. RNDr. Jana Klánová, PhD., klanova@recetox.muni.cz

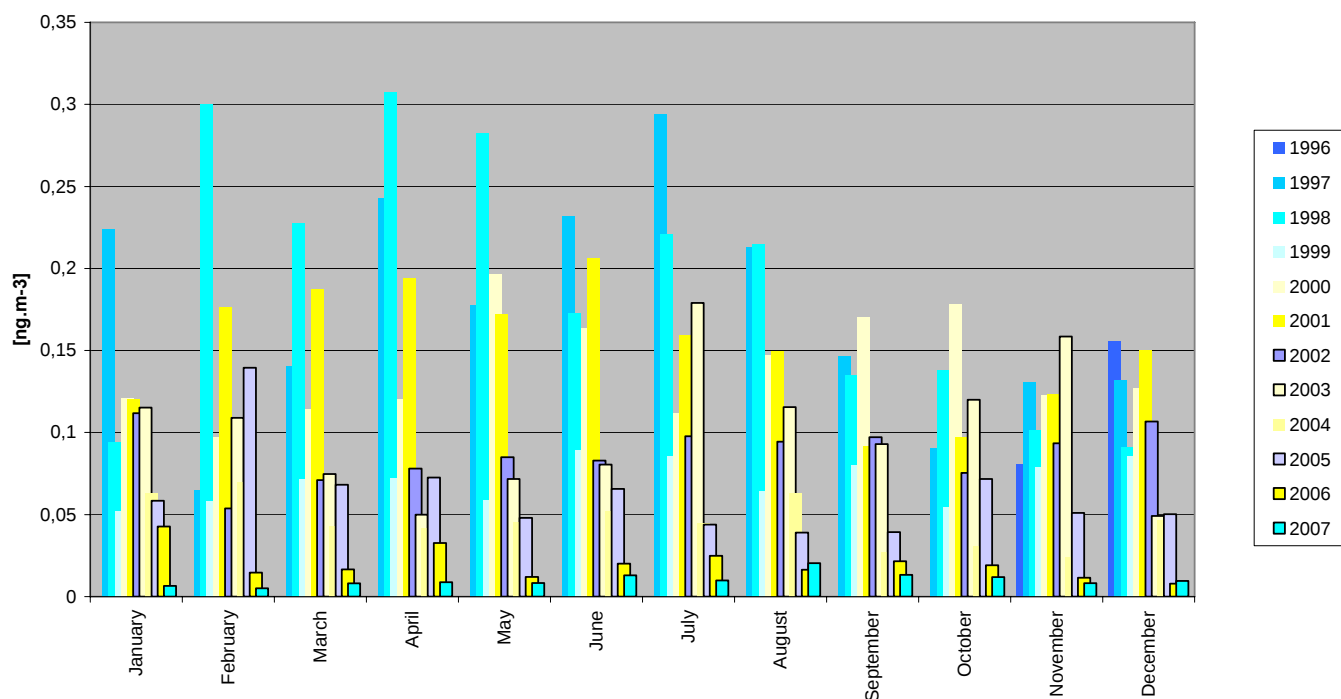
Regionální pozadový monitoring POPs je realizován v prostoru observatoře Košetice od roku 1988. Tento monitoring je součástí dlouhodobé spolupráce mezi Českým hydrometeorologickým ústavem a RECETOX. Projekt je mimo jiné zaměřen na stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAHs), organochlorových pesticidů (OCPs) a polychlorovaných bifenyly (PCBs) ve vzorcích ovzduší (odběry se provádí 1x týdně).

Sezónní variace koncentrací uvedených polutantů jsou uvedeny v grafech na obrázcích 1.1 – 1.5.



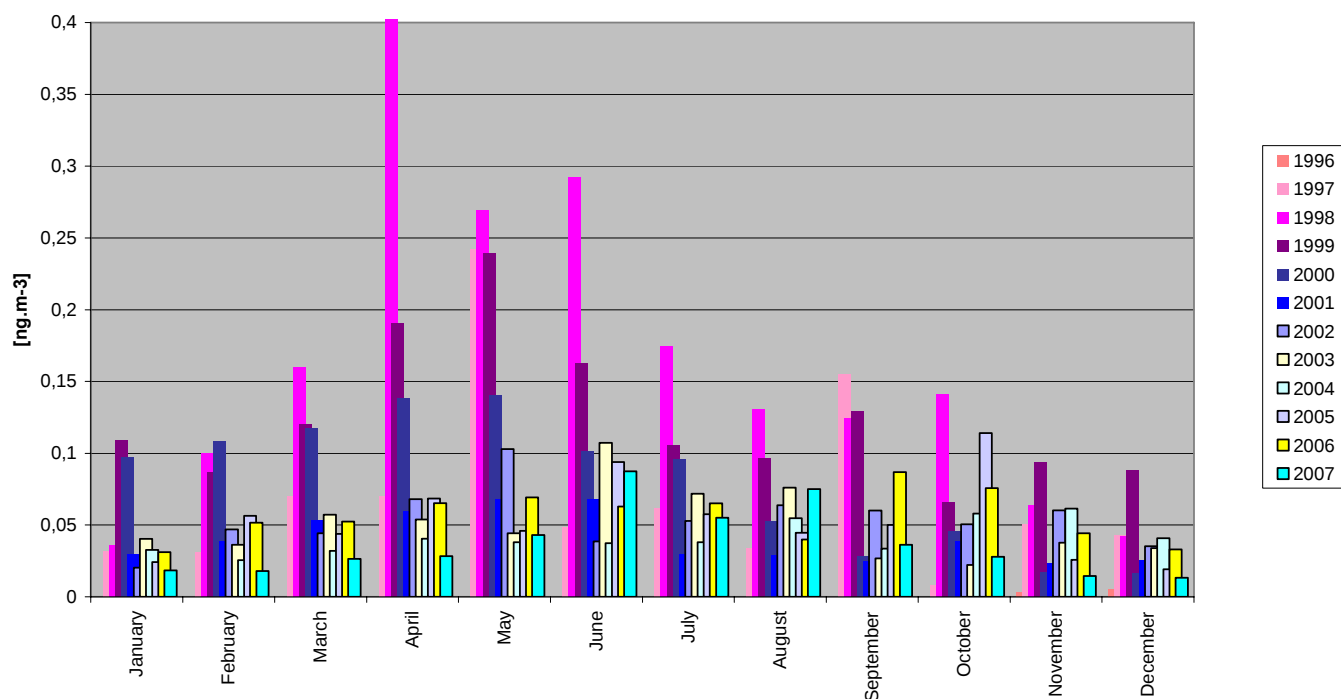
Obr. 1.1: Sezónní variace PAHs v ovzduší, Košetice 1996-2007.

PCBs v ovzduší - Košetice 1996-2007
měsíční průměry - sezónní variace



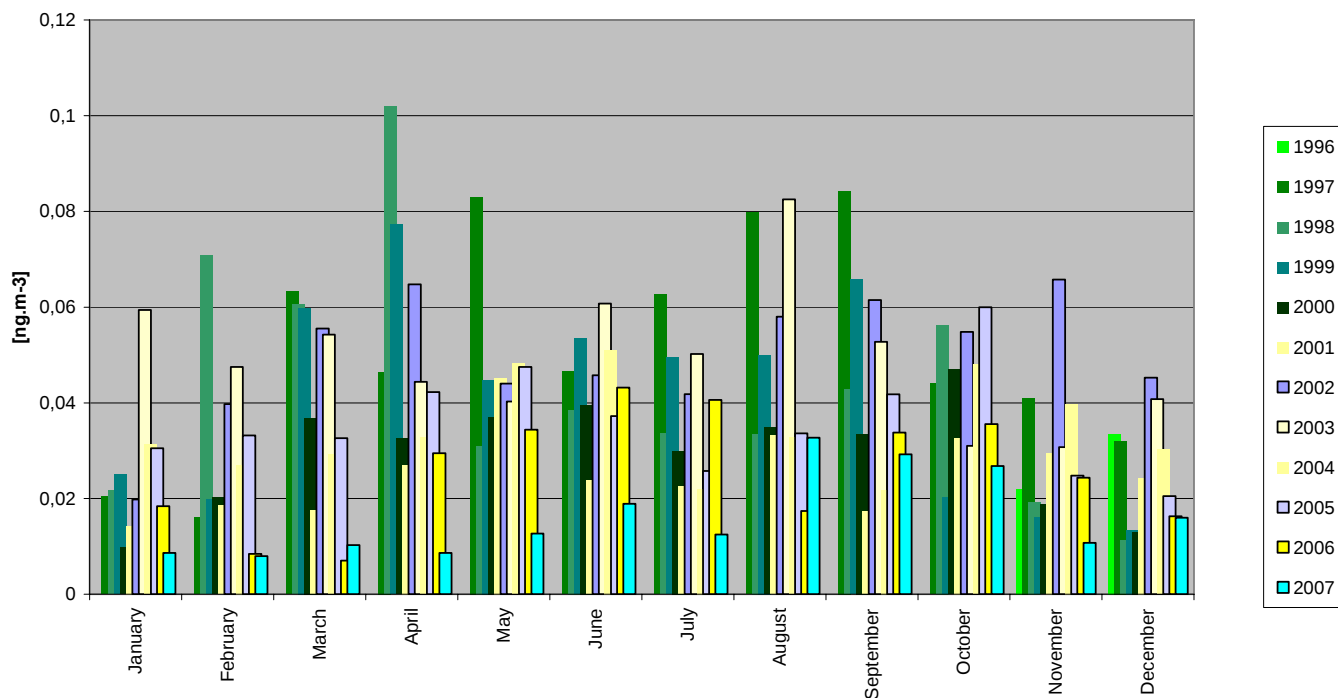
Obr. 1.2: Sezónní variace PCBs v ovzduší, Košetice 1996-2007.

Suma HCHs v ovzduší - Košetice 1996-2007
měsíční průměry - sezónní variace



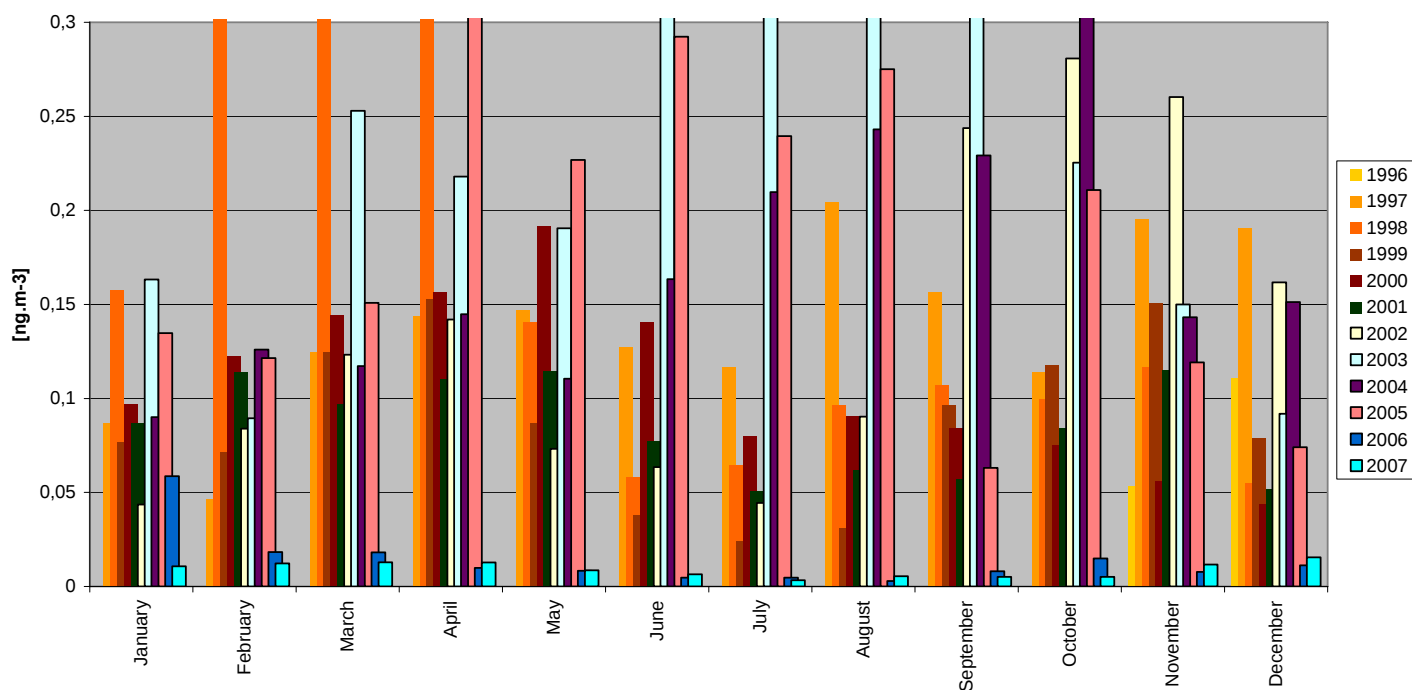
Obr. 1.3: Sezónní variace HCHs v ovzduší, Košetice 1996-2007.

Suma p,p'-DDE, p,p'-DDD a p,p'-DDT v ovzduší - Košetice 1996-2007
měsíční průměry - sezónní variace



Obr. 1.4: Sezónní variace DDT (suma p,p'-DDE, p,p'-DDD a p,p'-DDT) v ovzduší, Košetice 1996-2007.

Hexachlorobenzen v ovzduší - Košetice 1996-2007
měsíční průměry - sezónní variace



Obr. 1.5: Sezónní variace HCB v ovzduší, Košetice 1996-2007.

Cílem projektu Modelové monitorovací sítě je:

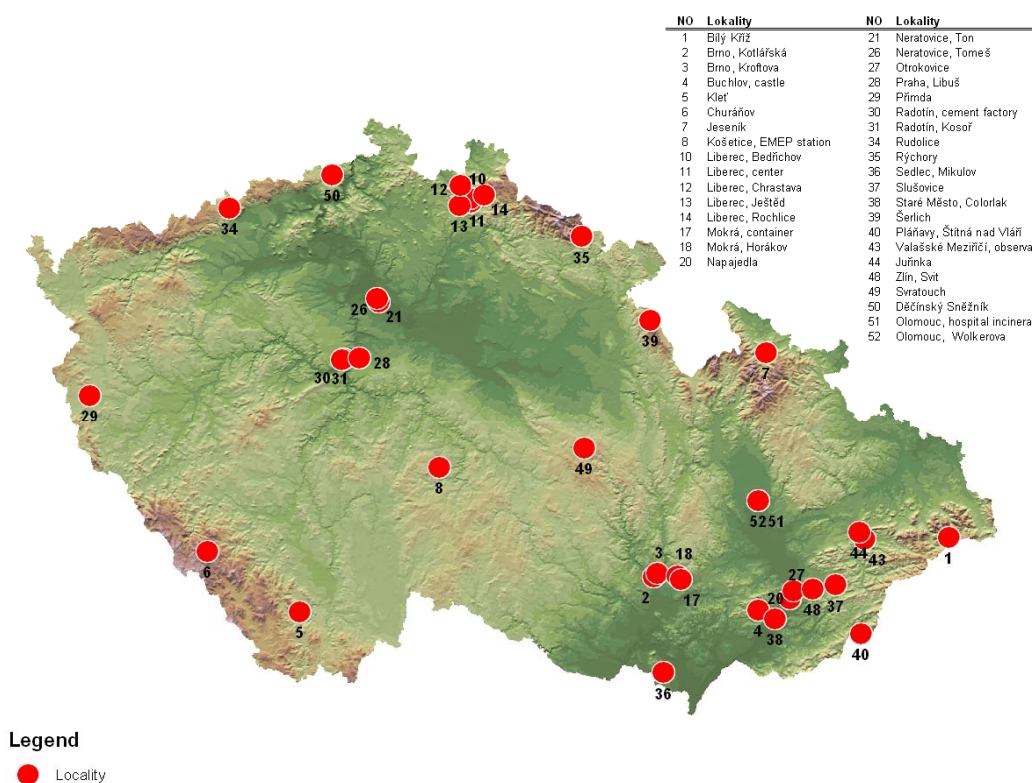
- Dlouhodobé sledování prostorových a časových trendů v distribuci POPs v prostředí
- Sledování vlivu bodových a difúzních zdrojů
- Studium dálkového transportu těchto látek
- Splnění závazků ČR vyplývajících z mezinárodních úmluv
- Zavedení světově unikátní monitorovací sítě sloužící jako model

Nezbytnost pravidelných měření koncentrací polutantů ve vzduchu inspirovala vývoj nových metod pro monitorování kvality ovzduší. K nim patří zejména různé varianty pasivních vzorkovačů jako levných a logisticky nenáročných zařízení, která mohou být použita na celé řadě lokalit současně. To nabízí nové možnosti při přípravě rozsáhlejších monitorovacích kampaní.

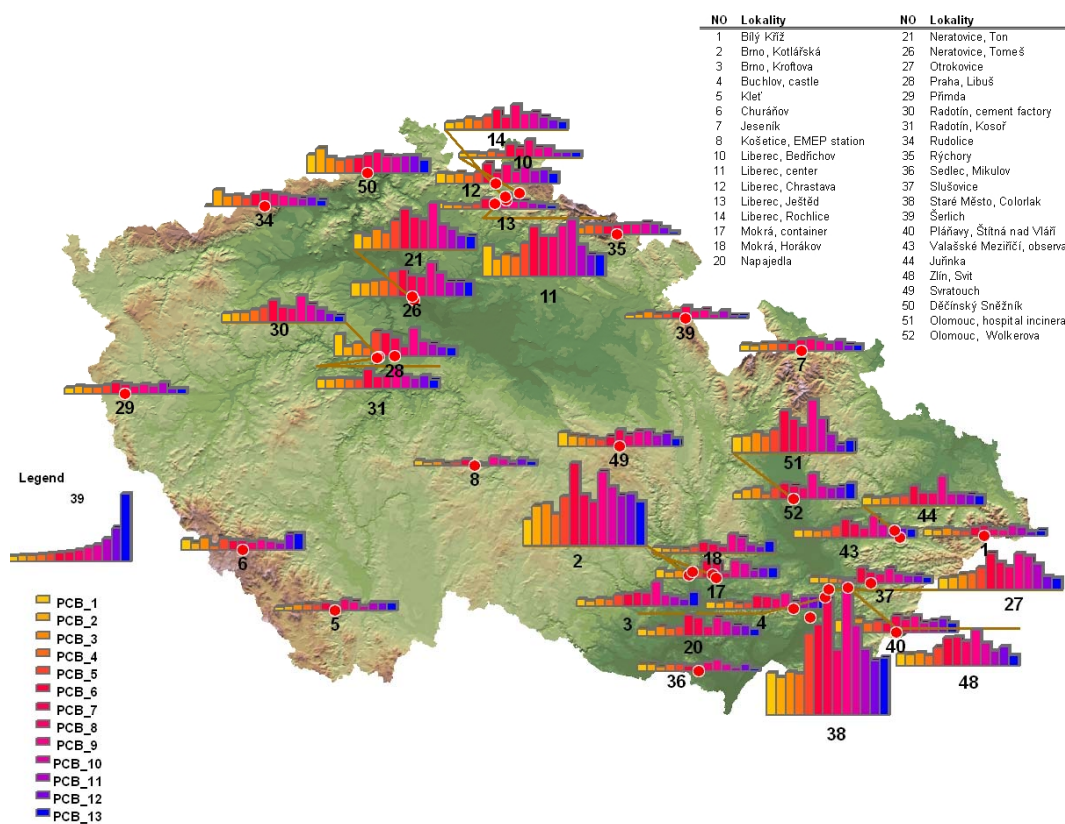
Pasivní vzorkovače poskytují informaci o dlouhodobé kontaminaci vybraného místa a mohou být použity jako screeningová metoda pro semikvantitativní srovnání různých lokalit. Jejich výhodou je integrativní charakter, tedy poskytování dlouhodobé průměrné hodnoty při malé citlivosti ke krátkodobým náhodným změnám koncentrace polutantů. Bylo ověřeno, že těmito metodami je možné získat data jak na lokální, tak na kontinentální úrovni, od gradientů mezi průmyslovou a venkovskou oblastí až po kontinentální transekty. Značnou výhodou je možnost využití těchto vzorkovačů i ve vzdálených a nepřístupných oblastech. Nabízí se jejich využití v dlouhodobých monitorovacích programech, kde mohou posloužit jak k identifikaci a charakterizaci bodových zdrojů, tak k lepšímu porozumění vlivu jednotlivých primárních a sekundárních zdrojů, distribuci a transportu kontaminantů v jednotlivých regionech a mezi nimi.

Pasivní zařízení jsou ve své funkci velice jednoduchá. K odběru vzorku dochází prostřednictvím samovolné difúze stanovované látky do sběrného média. K tomuto procesu dochází v důsledku existence rozdílných chemických potenciálů mezi dvěma médii. Při vzorkování vzduch samovolně proudí kolem pasivně vystaveného filtru, membrány či jiného média, do něhož se sledovaný polutant zachycuje. Po skončení odběru se toto médium analyzuje a přepočtem se zjistí koncentrace škodliviny v ovzduší.

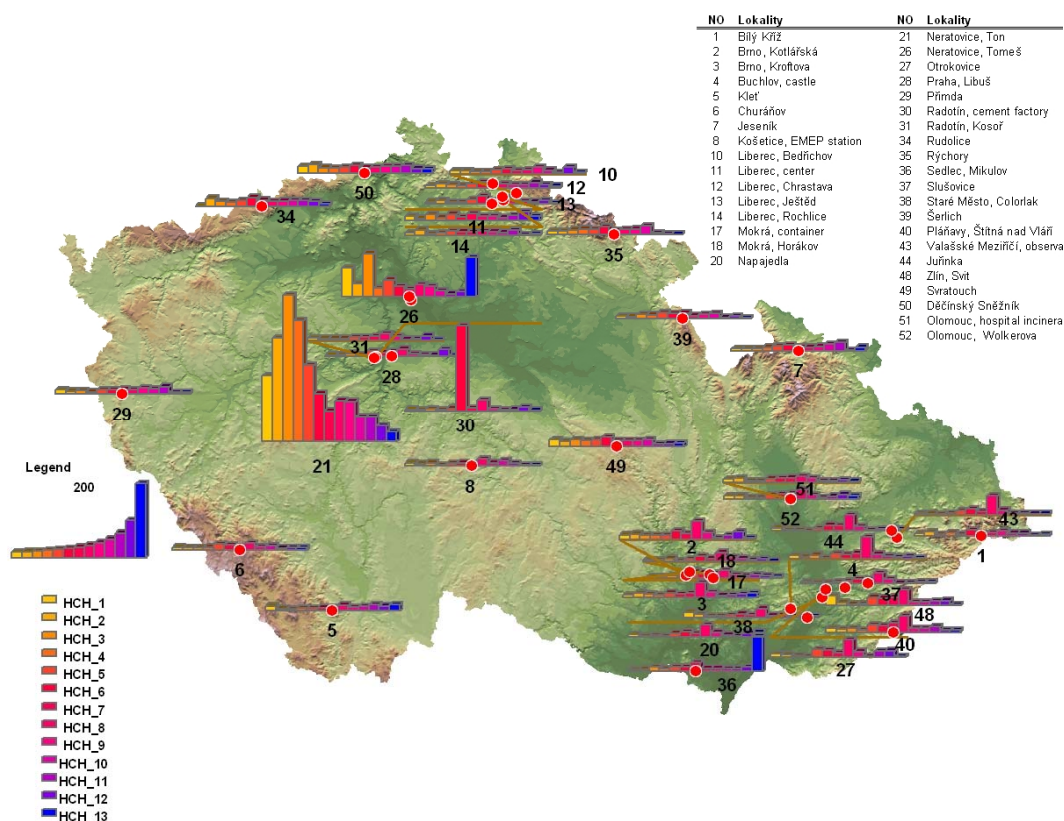
Tato technika byla použita pro sledování stavu zatížení volného ovzduší již na 50 místech ČR včetně okolí významných průmyslových podniků. Česká síť realizovaná centrem RECETOX ve spolupráci s průmyslovými podniky je dnes světově unikátní a poskytuje velmi cenná data o časových a prostorových trendech výskytu těchto problematických látek. Klíčová důležitost pravidelných měření koncentrací polutantů ve vzduchu v různých lokalitách a monitorovacích studiích na různých úrovních od bezprostředního okolí lokálních bodových zdrojů až po kontinentální a globální měřítko inspirovala vývoj nových metod pro monitorování kvality ovzduší. Ty poskytují informaci o dlouhodobé kontaminaci vybraného místa a mohou být použity jako metoda pro srovnání různých lokalit s výhodou malé citlivosti ke krátkodobým náhodným změnám koncentrace polutantů. Typ vzorkovače používaný centrem RECETOX byl vyvinut ve spolupráci s Environment Canada a Lancaster University a je v rámci výzkumných aktivit centra v rámci Stockholmské úmluvy aplikován v jiných zemích.



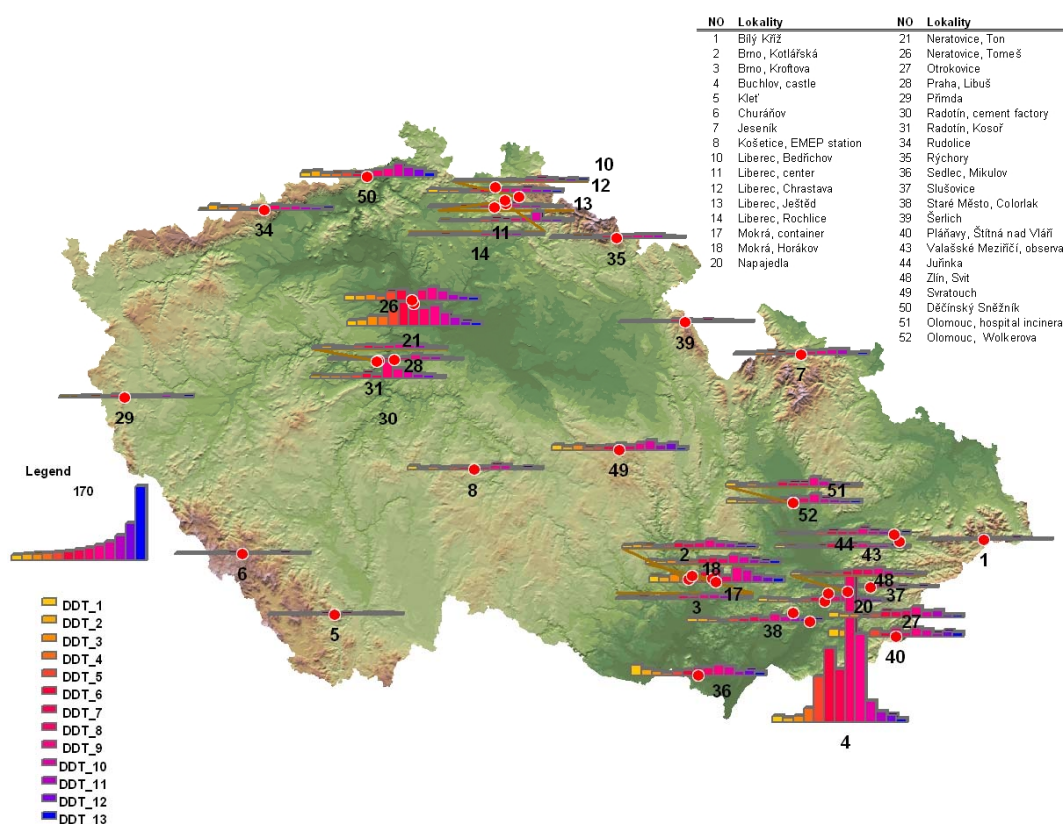
Obr. 1.6: Česká národní monitorovací síť POPs ve volném ovzduší metodou pasivního vzorkování (MONET_CZ) v roce 2007.



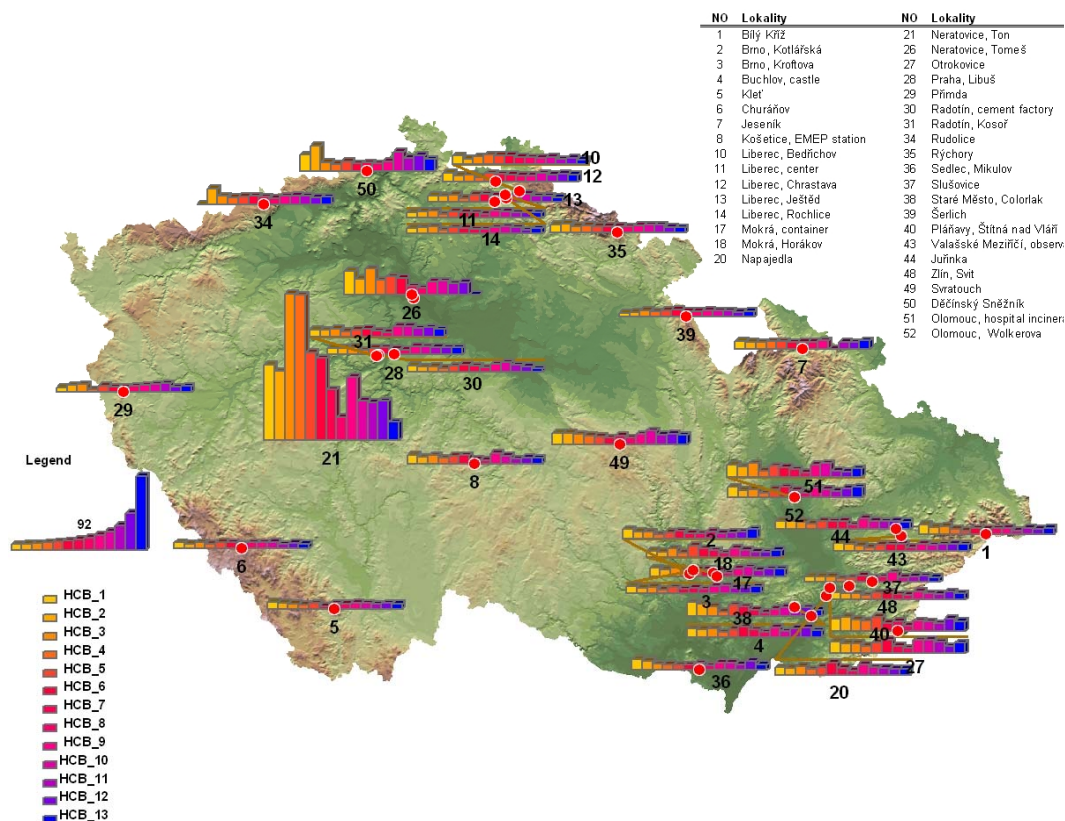
Obr. 1.7: Množství PCB (7 indikátorů) v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.



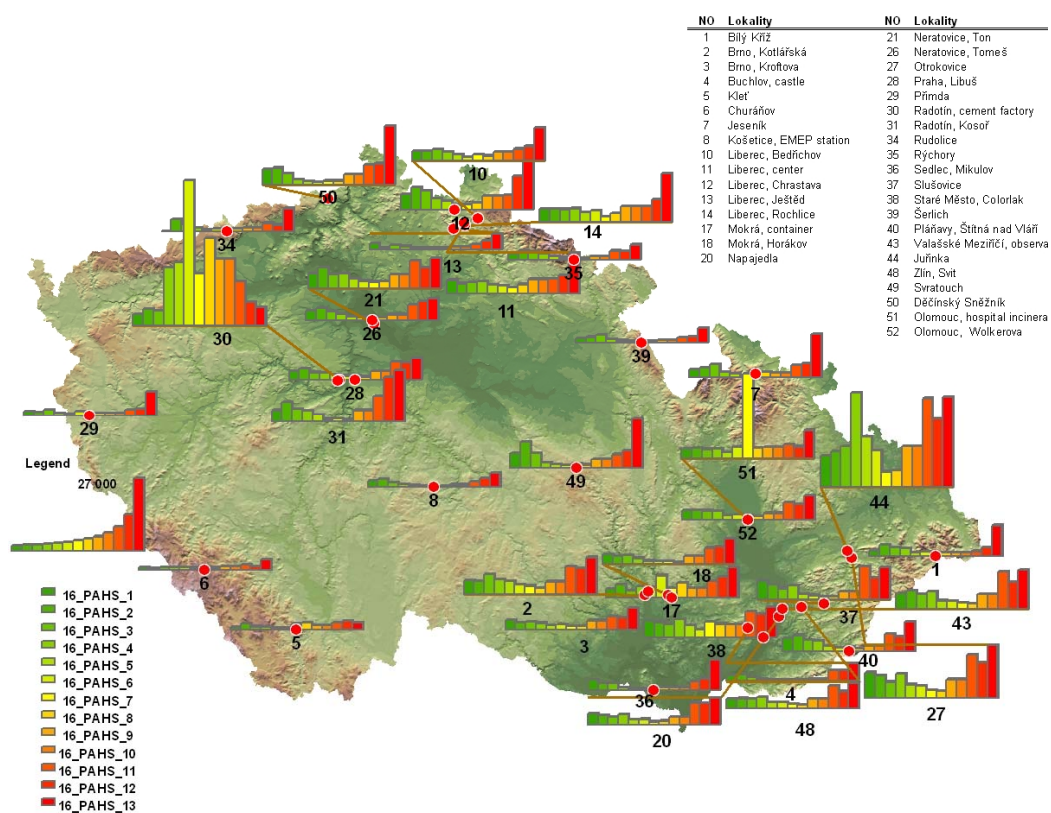
Obr. 1.8: Množství HCH (suma α , β , γ , δ -HCH) v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.



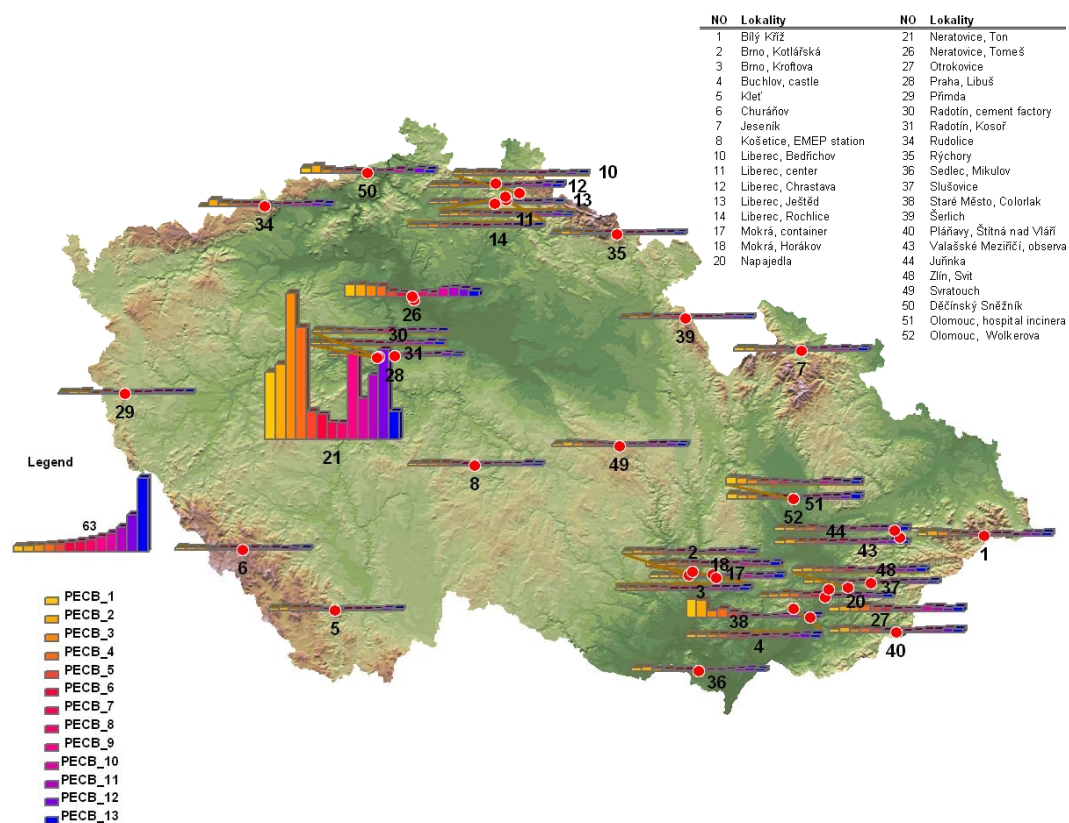
Obr. 1.9: Množství DDT (suma o,p' - and p,p' -DDT, DDE, DDD) v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.



Obr. 1.10: Množství HCB v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.



Obr. 1.11: Množství PAH v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.



Obr. 1.12: Množství PeCB v ovzduší České republiky (PAS, ng filter⁻¹), 2007.