

ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

Ověření zdrojů benzenu v severovýchodní části města Ostrava

Blanka Krejčí, Libor Černíkovský,
Josef Keder, Lucie Hellebrandová,
Ivan Tomášek, Vladimír Lollek



Zakázka MŽP

Řešitel: ČHMÚ

Termín: 11.12.2013

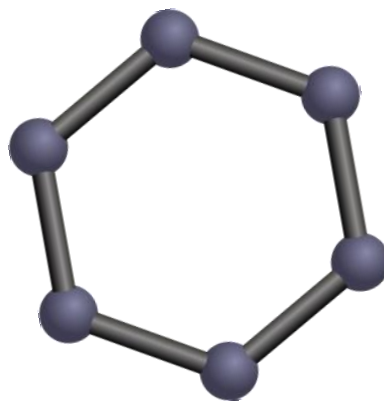
Obsah:

- Vyhodnocení imisních koncentrací benzenu a jejich závislostí na dalších parametrech
- Identifikace zdrojů benzenu
- Návrh na opatření ke snížení emisí benzenu z identifikovaných zdrojů
- Zdravotní rizika



Garance kvality

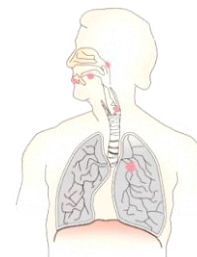
- Odbornost řešitelů a externích expertů
- Připomínkování zástupci identifikovaných zdrojů
- Externí oponentura zakázky



Benzen jako atmosférický polutant

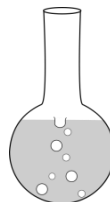
- negativní účinky na **zdraví lidí**:

karcinogenní účinky, ovlivnění činnosti nervového systému, krvetvorby, imunitního systému



- negativní účinky na **živočichy a vegetaci**
- **skleníkový plyn** (prekursor přízemního ozonu a sekundárních atmosférických aerosolů)

Emise benzenu do ovzduší

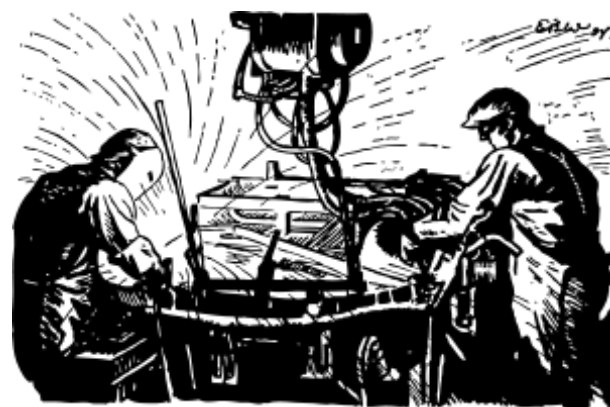


- chemický průmysl
(výchozí látka i rozpouštědlo)

- spalovací, hutní procesy



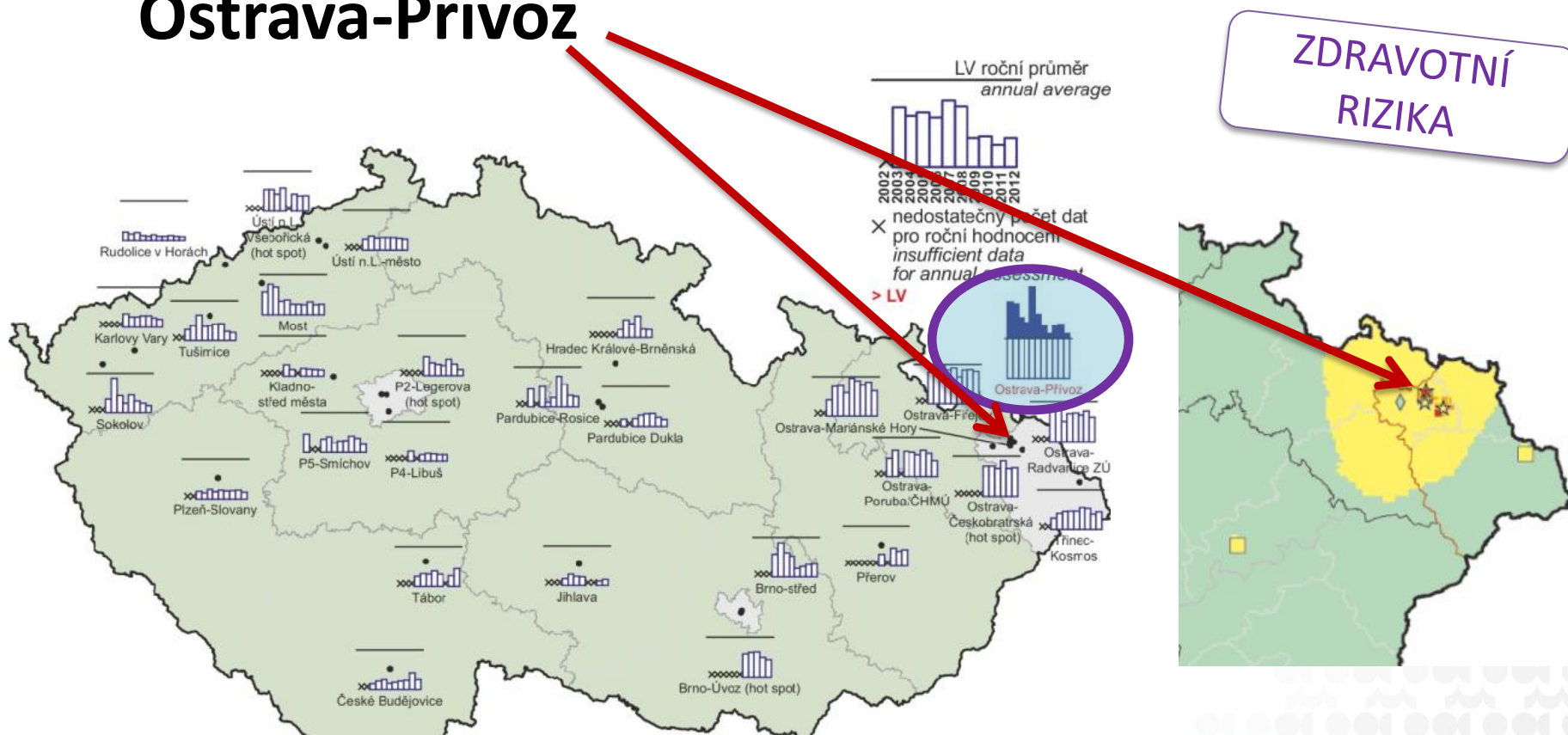
- doprava a manipulace s palivy



Znečištění ovzduší v ČR benzenem

- Trvalé překračování imisního limitu v lokalitě

Ostrava-Přívoz



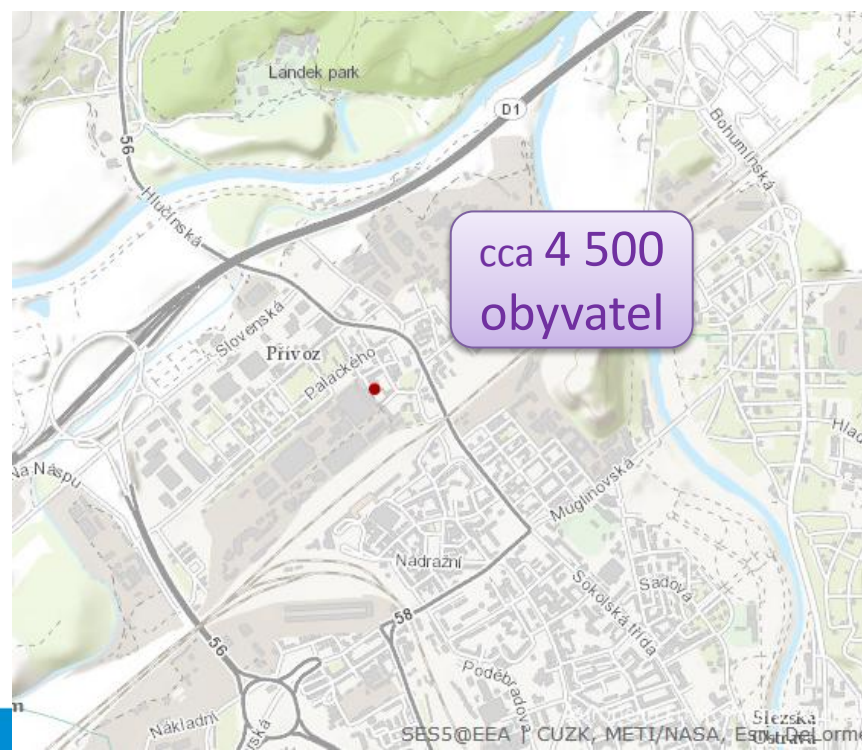
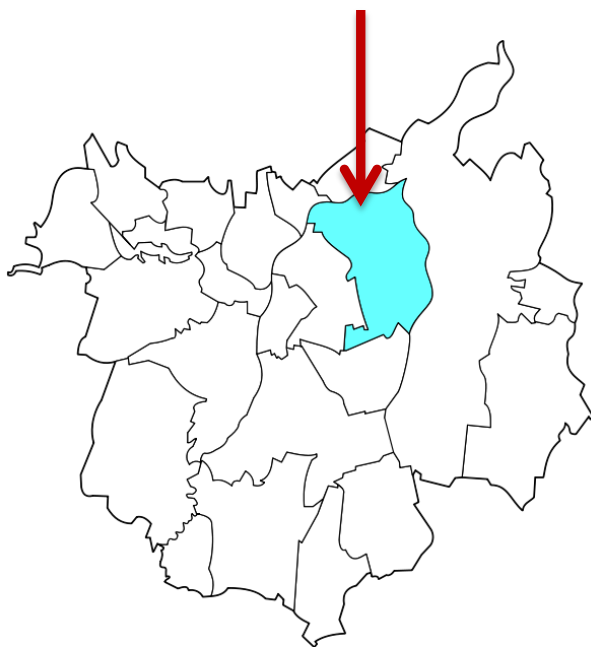
Roční průměrné koncentrace benzenu v letech 2002–2012 na vybraných stanicích;

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html

Ostrava-Přívoz

- Průmyslová oblast, ale i rezidenční čtvrť (městská památková zóna) v nivě Odry, součást městského obvodu

Moravská Ostrava a Přívoz



Zdravotní rizika, legislativa

Chronické účinky ve vztahu k dlouhodobým expozicím benzenu jsou **hematotoxicita, genotoxicita, karcinogenita**.

Z hlediska **karcinogenity** je benzen považován za látku s bezprahovým působením, proto **nemá** stanovenou žádnou **bezpečnou úroveň expozice**.

Karcinogenita je považována za **kritický účinek benzenu**.

US EPA i Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) považují benzen za látku s prokázanými karcinogenními účinky u člověka.

US EPA zařadila benzen do skupiny A. IARC zařadila benzen do skupiny 1.

Příloha zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší: **imisi limit 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
(aritmetický průměr pro kalendářní rok)

... odpovídá míře přijatelnosti karcinogenního rizika na úrovni 3 případů leukémie na populaci 100 tisíc obyvatel.

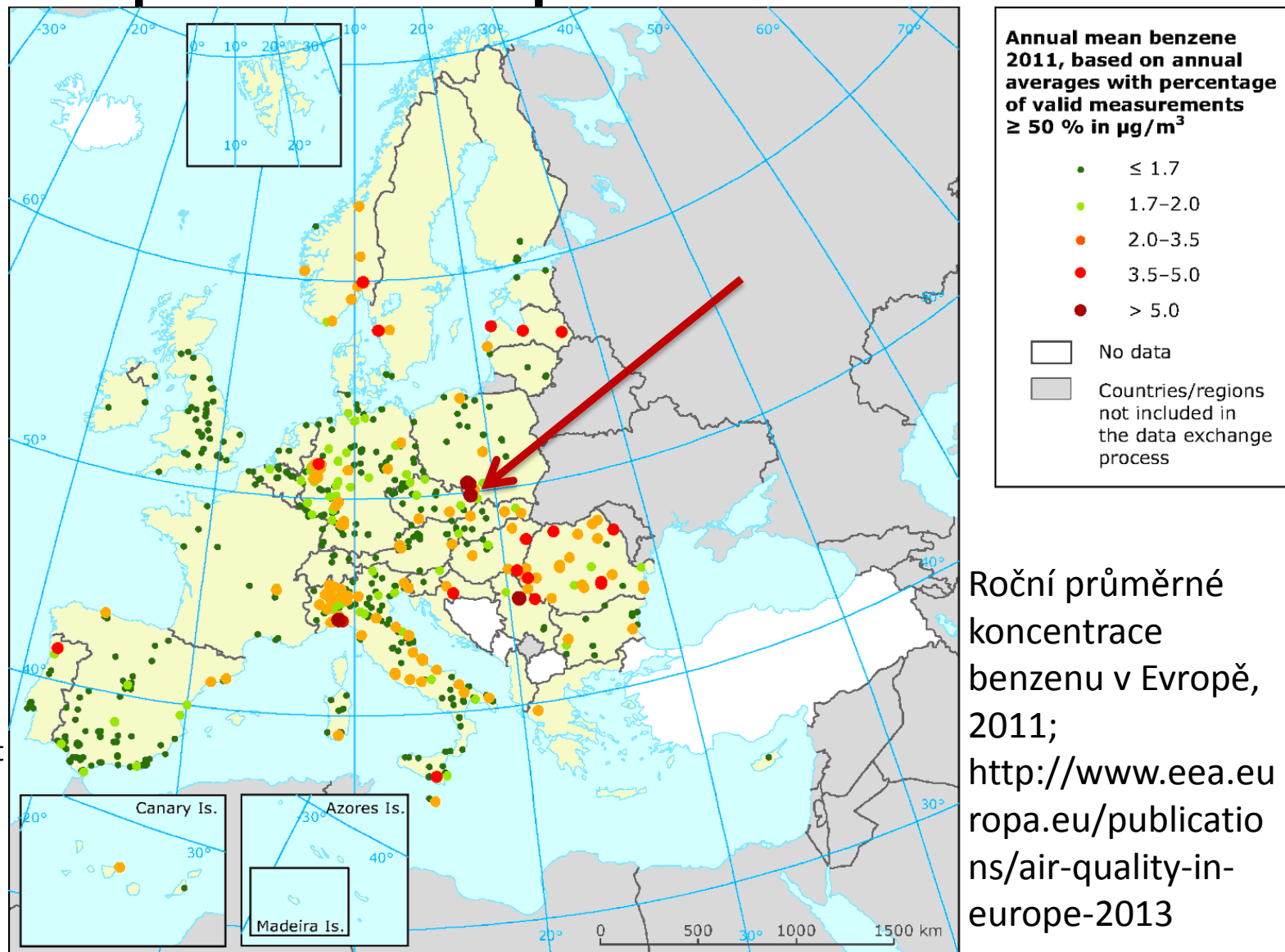
... Je v souladu se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2000/69/ES: roční mezní hodnota 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ s termínem plnění k 1.1.2010, plnění bylo prodlouženo a časově omezeno Směrnicí 2008/50/EC do 1.1.2015

Zdravotní rizika

Předběžné výsledky

- **Trvale je překračována** ve všech letech na stanici v Přívoze celospolečensky **akceptovatelná úroveň karcinogenního rizika** benzenu, daná imisním limitem (ve vztahu k dlouhodobým expozicím - průměrným **ročním** koncentracím)
- **Nekarcinogenní riziko** z průměrných **denních** hodnot benzenu v roce 2012: výskyt několika dnů, kdy nekarcinogenní riziko benzenu **překročilo prahovou hodnotu** pro vznik **poruch imunity** (ohrožení zejména u vnímavé populace) ... riziko je možné považovat za nepřijatelné

Evropské Hot spots benzenu

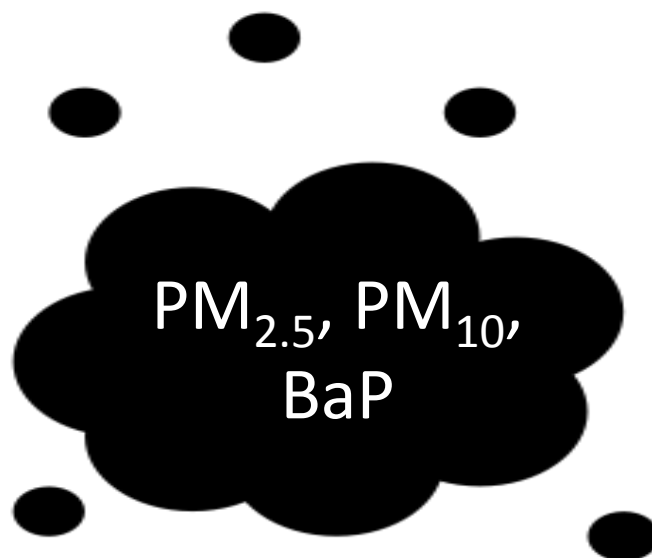


The data coverage criterion has been set to 50 % by an European Commission working group on benzene (Mol et al., 2011).

Roční průměrné koncentrace benzenu v Evropě, 2011;
<http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>

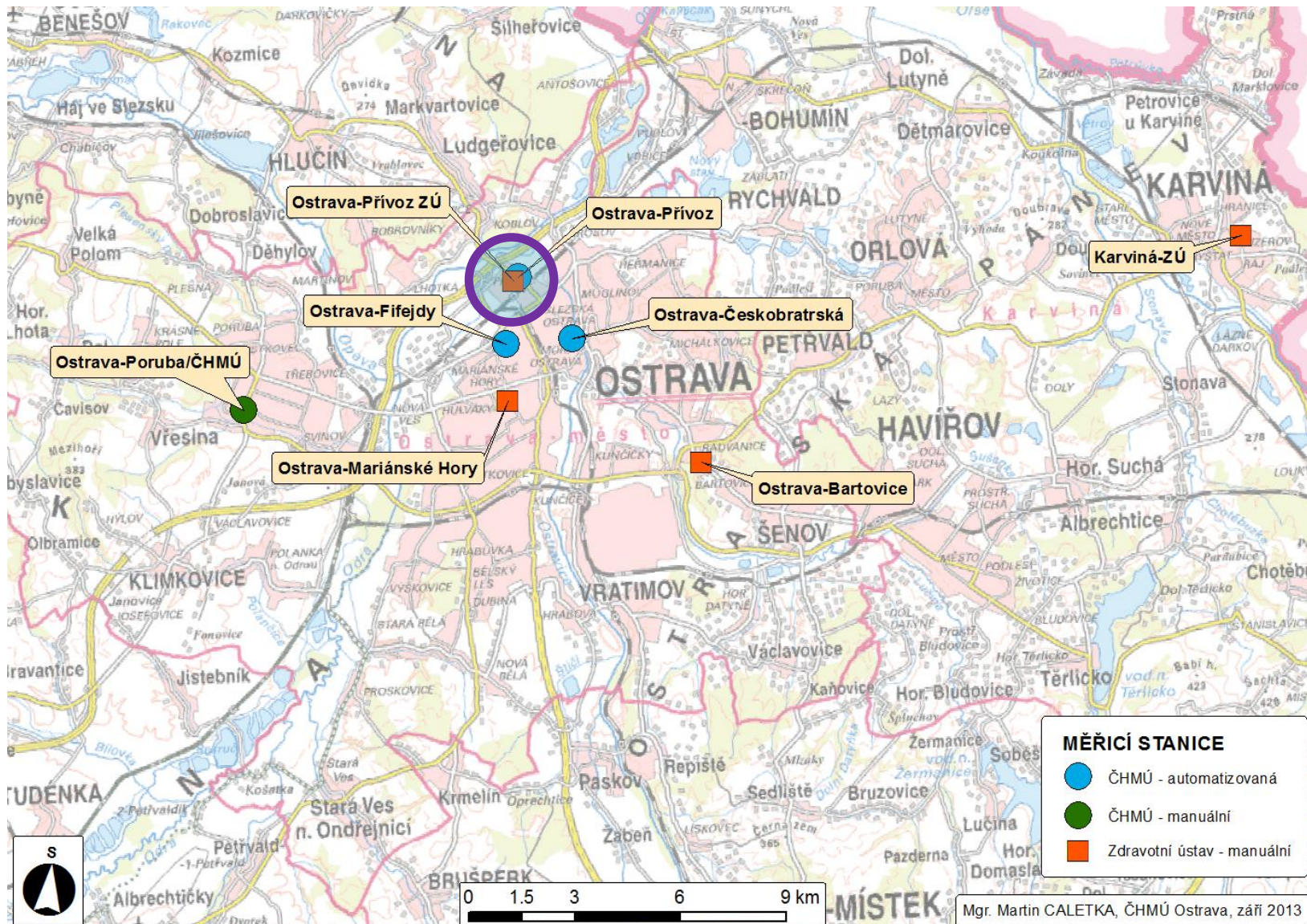
Ostatní škodliviny

- V lokalitě Ostrava-Přívoz jsou dlouhodobě **nadlimitní koncentrace dalších škodlivin:**

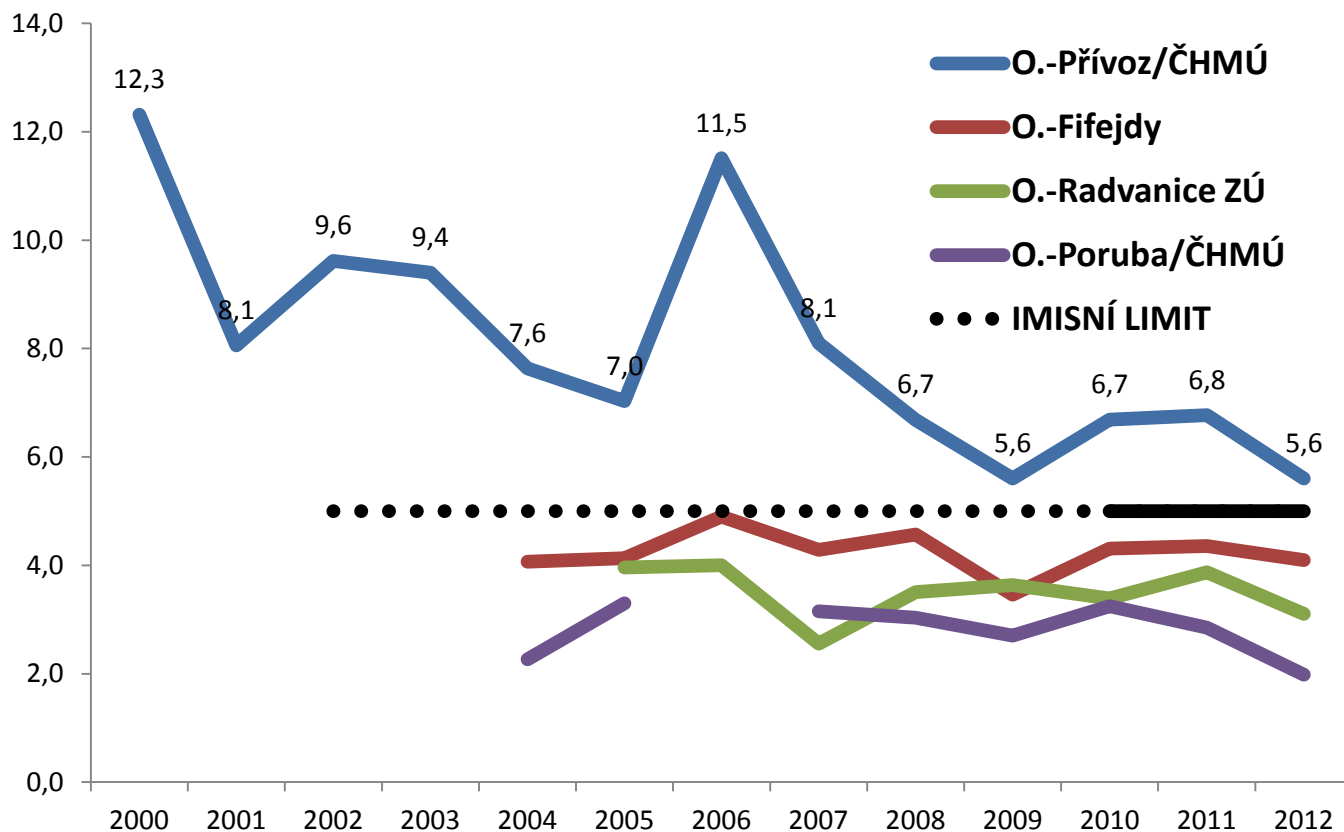


- Míra zdravotních rizik z expozic těmto látkám je u některých řádově vyšší než u benzenu

Lokality s měřením benzenu



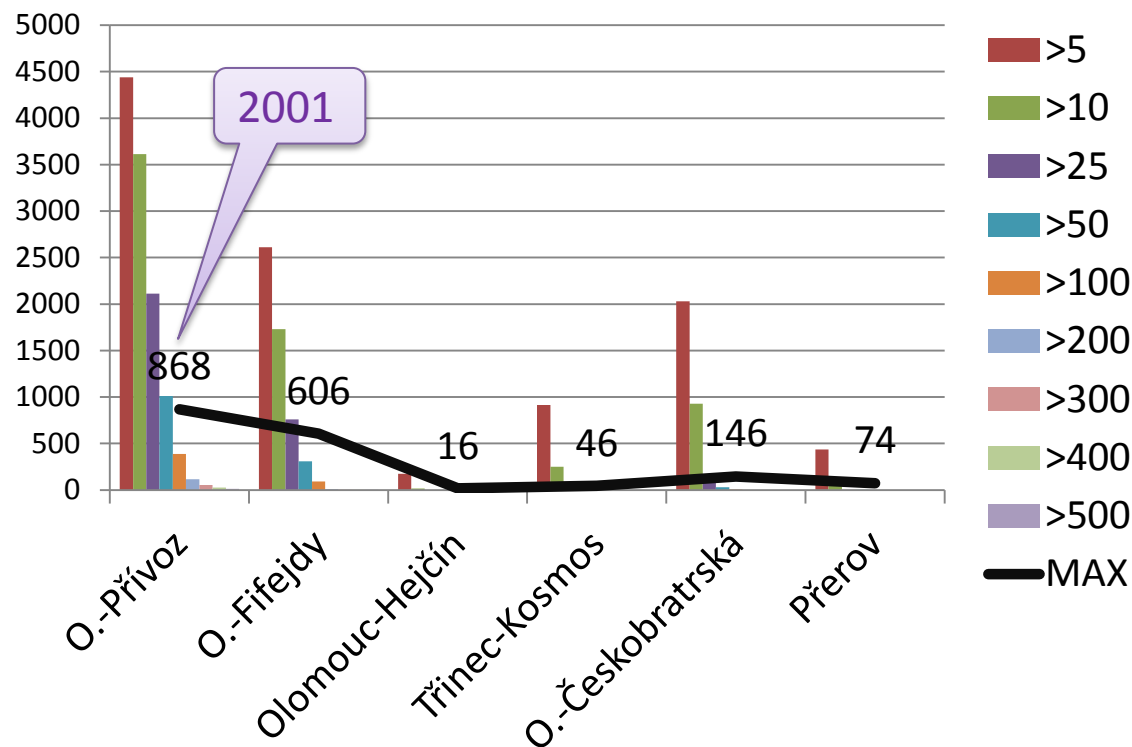
Vývoj ročních koncentrací benzenu v Ostravě



O.-Přívoz: výskyt 1hodinových koncentrací až ve stovkách $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
a denních hodnot až v desítkách $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Imisní charakteristiky krátkodobých koncentrací

Rozdělení 1h koncentrací benzenu 1999 - 2012



Ani na specializované AMS O.-Českobratrská, dopravní hot spot, orientované výhradně na znečištění primárně pocházející z dopravy, nebyly naměřeny koncentrace benzenu srovnatelné s lokalitou O.-Přívov.

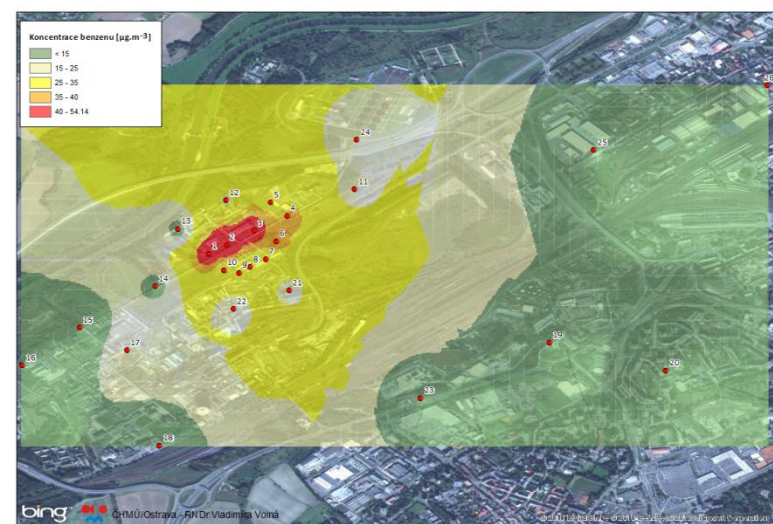
Dílčí studie

- Vyhodnocení dat stacionárního monitoringu
- Podrobná kampaňová měření k identifikaci zdrojů
- Krátkodobá srovnávací podrobná měření v areálech zdrojů

- Analýza kvality ovzduší na území města Ostravy a legislativa v ochraně ovzduší. ZÚ Ostrava, ČHMÚ, VŠB-TUO, CDV, E-expert, 2010
- Analýza koncentrace benzenu v lokalitě Ostrava – Přívoz. ZÚ Ostrava, ČHMÚ, E-expert, 2011
- Posouzení míry vlivu emisí z OKK koksovny, a.s. na kvalitu ovzduší v lokalitě Ostrava – Přívoz. ZÚ Ostrava, E-expert, 2011
- Odhad dopadu ukončení provozu koksovny Jan Šverma na imisní situaci v Ostravě. ZÚ Ostrava, E-expert, 2012
- Měření koncentrací benzenu na vybraných místech v areálu BorsodChem MCHZ, s.r.o. v Ostravě. ZÚ Ostrava, ČHMÚ, E-expert, 2012
- Měření koncentrací benzenu v OKK Koksovny a.s. ZÚ Ostrava, E-expert, 2013

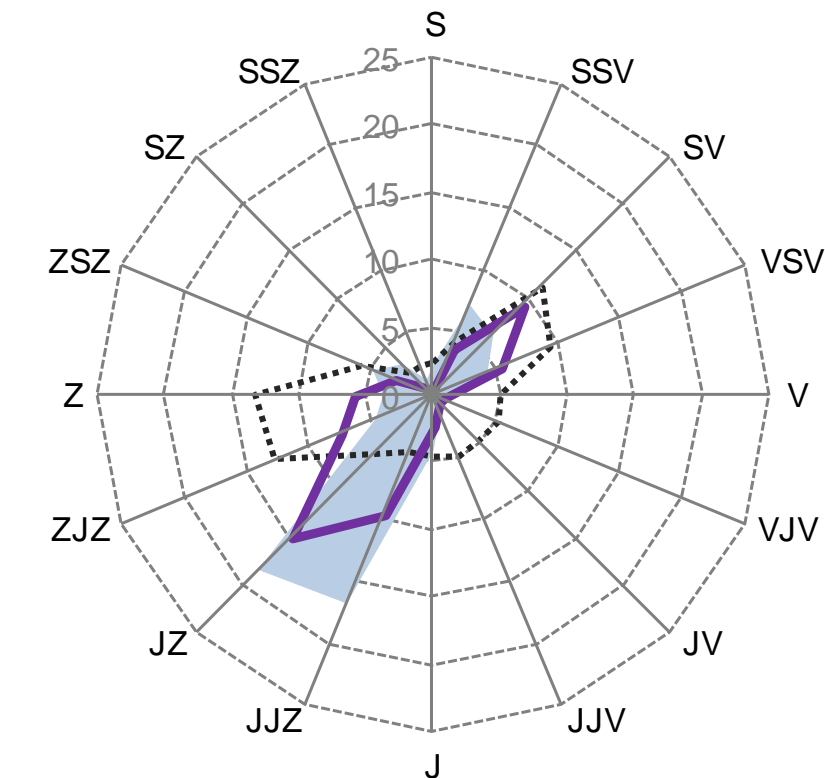
Spolupráce

- **Souhlas vlastníků** s využitím údajů z předchozích dílčích studií pro potřeby zakázky
- **Spolupráce provozovatelů zdrojů** - umožnění podrobné prohlídky zařízení a zpřístupnění technické dokumentace posuzovaných zdrojů



Meteorologická situace

Převládající směry proudění v Ostravě-Přívozu a škodlivostní růžice benzenu 2005 - 2010



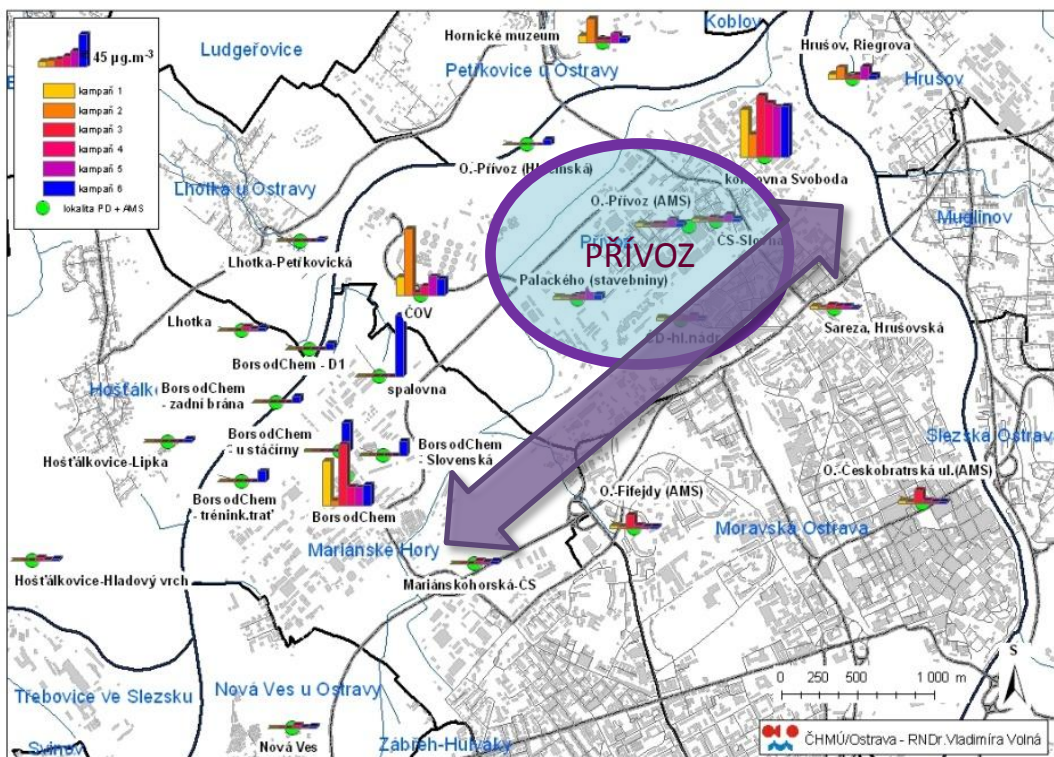
- větrná růžice [%]
- ⋯ průměrné konc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- imisní zatížení [%]

Podíl bezvětrí (rychlosti do $0.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$):
 - průměrná koncentrace benzenu $14.3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
 - imisní zatížení benzenem 33.0 %

Identifikace zdrojů

- V dílčích studiích identifikovány dva významné zdroje benzenu ve směrech převládajícího proudění na lokalitě Přívoz: **OKK Koksovny**, a.s.

BorsodChem MCHZ, s.r.o.



Součástí studie:
popis emisní situace,
meziroční změny,
vytipování dalších
potenciálních zdrojů

Hodnocení příčin, návrhy opatření

Popsán bude **aktuální stav** zdrojů, procesů a technologií, které produkují benzen.

Identifikované zdroje budou konfrontovány s poznatky o **nejlepších dostupných technikách**.

Navržena budou **opatření ke snížení emisí** benzenu z identifikovaných zdrojů, odhad jejich dopadu na celkové množství emisí benzenu, odhad vlivu snížení emisí na imisní koncentrace a realizovatelnost opatření (technická realizovatelnost, odhad předpokládaných nákladů).

Co způsobuje výkyvy imisních koncentrací benzenu?

Došlo k významným změnám na stávajících tradičních zdrojích v předmětné oblasti (koksovny, chemický průmysl)?

Děkuji za pozornost!



Blanka Krejčí
krejci@chmi.cz

