

Zdroj: Wikipedie.org

PAU – BaP (BaA)

B. Kotlík, V. Vrbíková, M. Mikešová

Státní zdravotní ústav

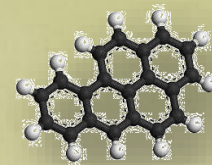
www.szu.cz, b.kotlik@szu.cz



PAU VaV/740/4/01 „Charakterizace
zátěže obyvatel malých sídel
škodlivinami z ovzduší a znečištění
ovzduší bioaerosoly“

Národní program snižování emisí
2007 (BaP)

Monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků v MZSO



Zdroj: Wikipedie.org

Pilotní studie

1995 – 1996 - pod vedením ZÚ Ústí n/L (zkušenosti ze zahraničních projektů)

Testování metody

Podle US EPA TO-13, stanovení 12 PAU, analýza porovnávacích vzorků), dnes podle ISO 12884:2000

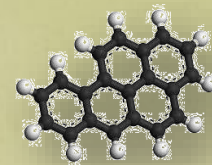
Testování intervalu odběru

Výsledkem byla harmonizace systému při odběru vzorku každý 6. den.

Systematický monitoring začal v roce 1997 (MZSO), když výsledky jsou zpracovávány v odborné a souhrnné zprávě. Zahrnoval Prahu, Plzeň, Ústí n/Labem, Brno, Karvinou, H. Králové a Žďár n/Sázavou; od roku 2000 jsou do monitoringu zařazeny i výsledky z Ostravy.

Od roku 2005 zpracování zahrnuje i výsledky měření na stanicích ČHMÚ - v roce 2013 se jednalo již o celkem 32 stanic. Monitoring PAU splňuje požadavky Směrnice EU 2004/107/EC - (o obsahu As, Ni, Hg, Cd a PAU ve vnějším ovzduší) (časové pokrytí pro orientační měření je min. 14 % - MZSO má 17 %; nejistota < 50 %)

Polycyklické aromatické uhlovodíky metody stanovení



Zdroj: Wikipedie.org

US EPA TO-13: Determination of PAHs in Ambient Air – analýza HPLC-FL - US EPA TO-13A (1999) - analýza GC-MS

ISO 12884:2000: Ambient air - Determination of total (gas and particle-phase) PAHs - analýza GC-MS

NIOSH 5515 – Workplace Air – PAHs by GC - odběrová hlava pro prašný aerosol modifikace pro nízké koncentrace v rámci VaV MŽP „Malá sídla”

Wedding, TSP, průtok 250 l/min, křemenný filtr 100 mm, PUF



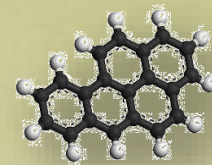
Digitel, PM₁₀, průtok 500 l/min, křemenný filtr 150 mm, PUF



Modifikovaná NIOSH, TSP, průtok 10 l/min, odběr 7 dní křemenný filtr 47 mm, XAD



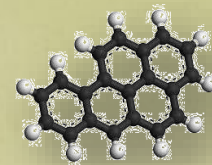
NPSE 2007



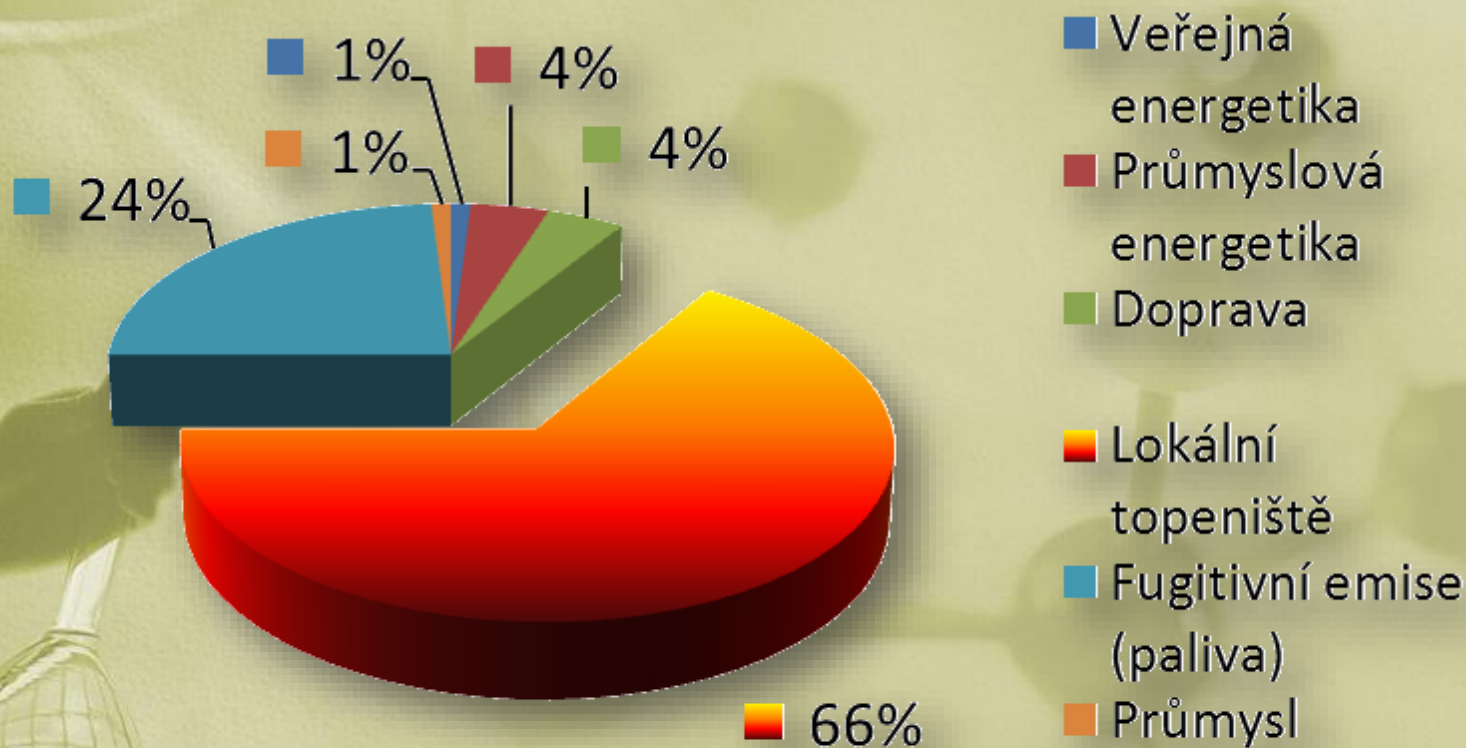
Zdroj: Wikipedie.org

sektor	Celkové roční emise [t/rok]					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Veřejná energetika	0,42	0,26	0,07	0,08	0,12	0,38
Průmyslová energetika	1,06	0,91	0,96	0,85	0,93	0,84
Doprava	0,62	0,69	0,72	0,84	0,93	0,84
Vytápění domácností	13,05	13,37	14,45	14,22	13,43	14,07
Fugitivní emise	5,53	5,52	5,48	5,43	4,01	4,98
Průmysl	0,18	0,18	0,19	0,2	0,21	0,19
CELKEM	21,01	21,07	22,03	21,75	19,74	21,84

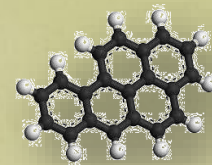
NPSE 2007



Zdroj: Wikipedie.org



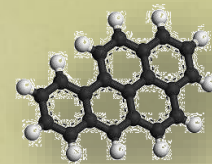
A klesá zátěž prostředí?



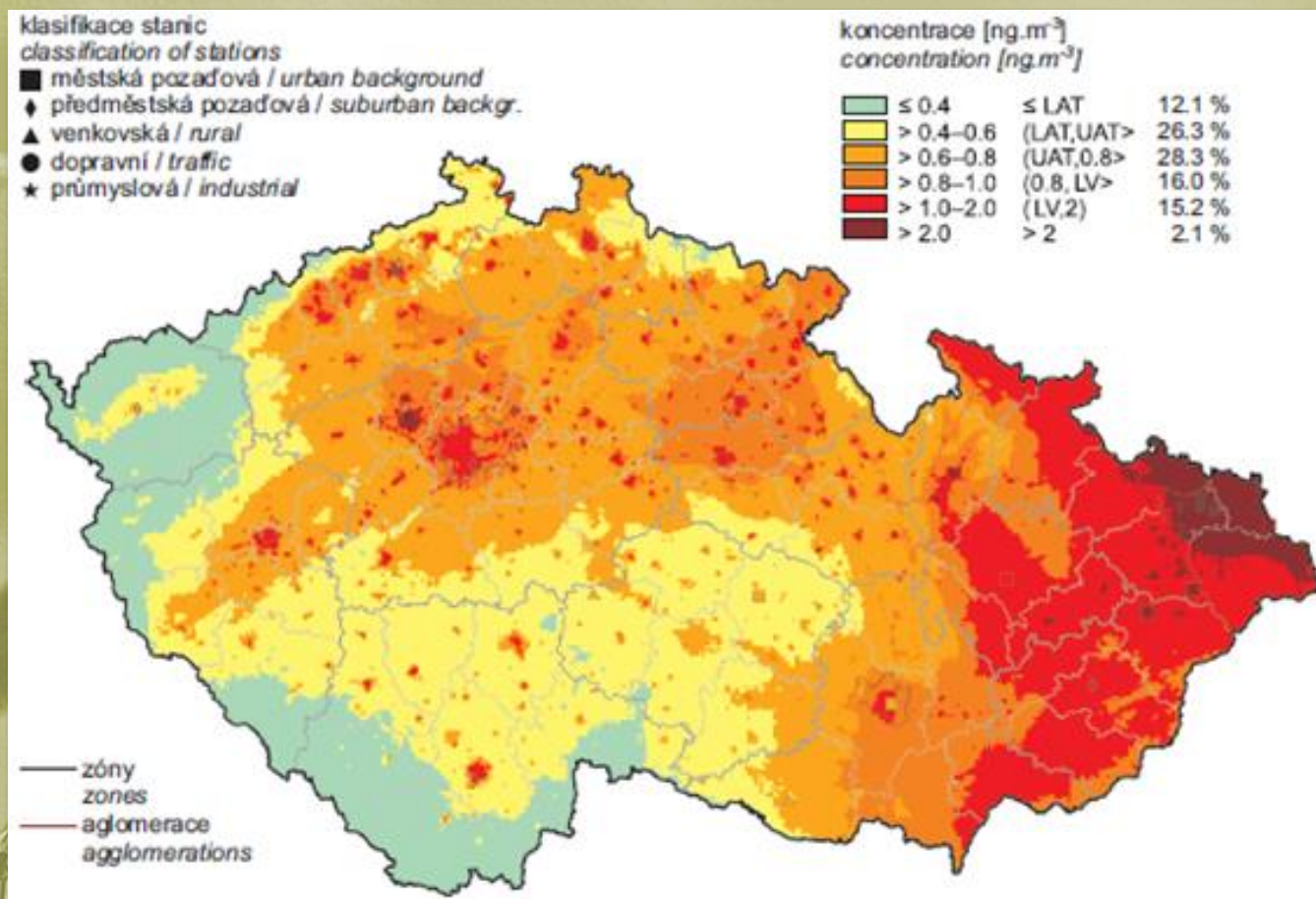
Zdroj: Wikipedie.org

1997 až 2013 - průběh odhadu středních ročních hodnot BaP ve městech ČR (mimo MSK) a odhad hodnoty lineárního a exponenciálního trendu od roku 1997



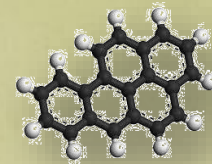


Zdroj: Wikipedie.org



Pole roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu v ovzduší v roce 2013 [ČHMÚ]

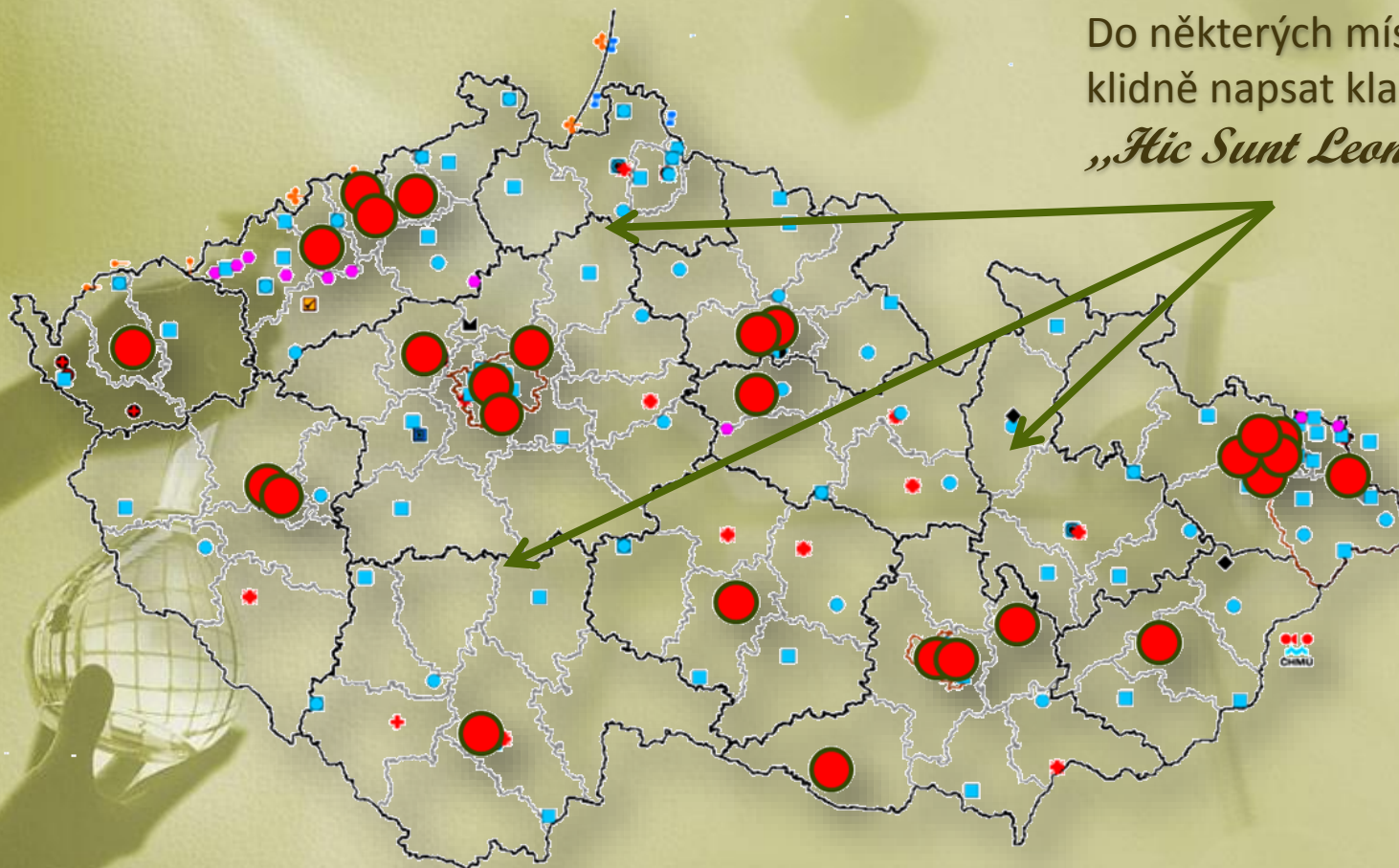
PAU (BaP) rozložení sítě v roce 2012



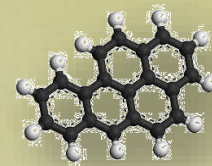
Zdroj: Wikipedie.org

V roce 2013 byly hodnoty polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) měřeny na 9 stanicích provozovaných zdravotními ústavými (ZÚ) a na 23 stanicích provozovaných ČHMÚ, z nichž 3 stanice (Košetice, Kuchařovice a Červená) lze klasifikovat jako pozadové.

Do některých míst pak lze klidně napsat klasické:
„Hic Sunt Leones“



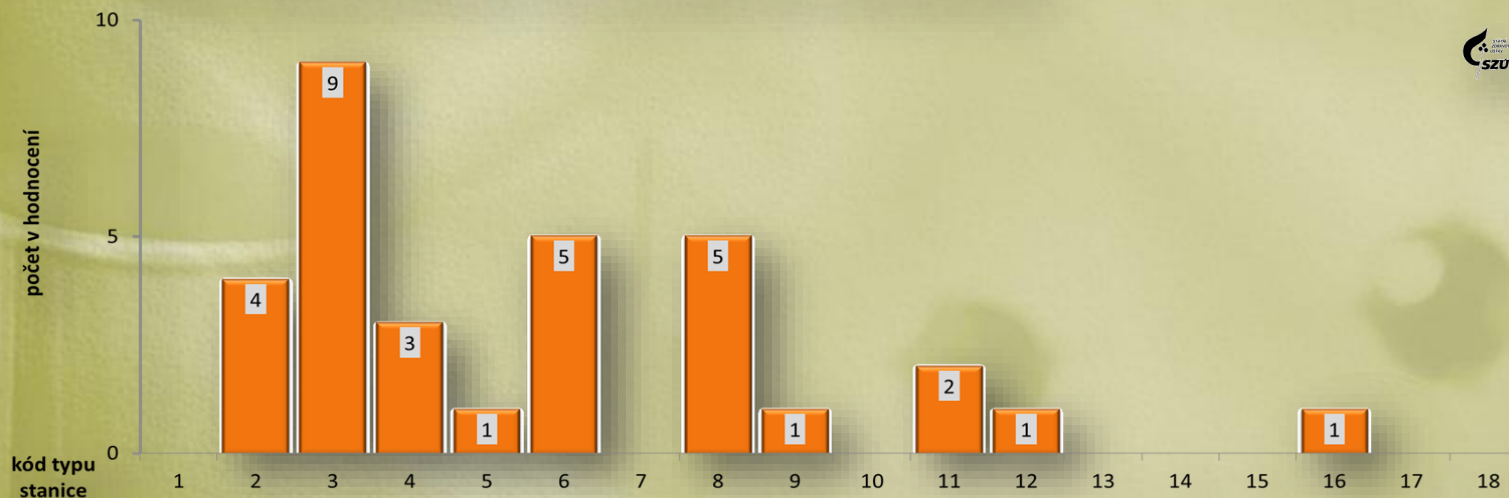
Obr. II-1.1 Významné staniční sítě sledování kvality venkovního ovzduší, 2012



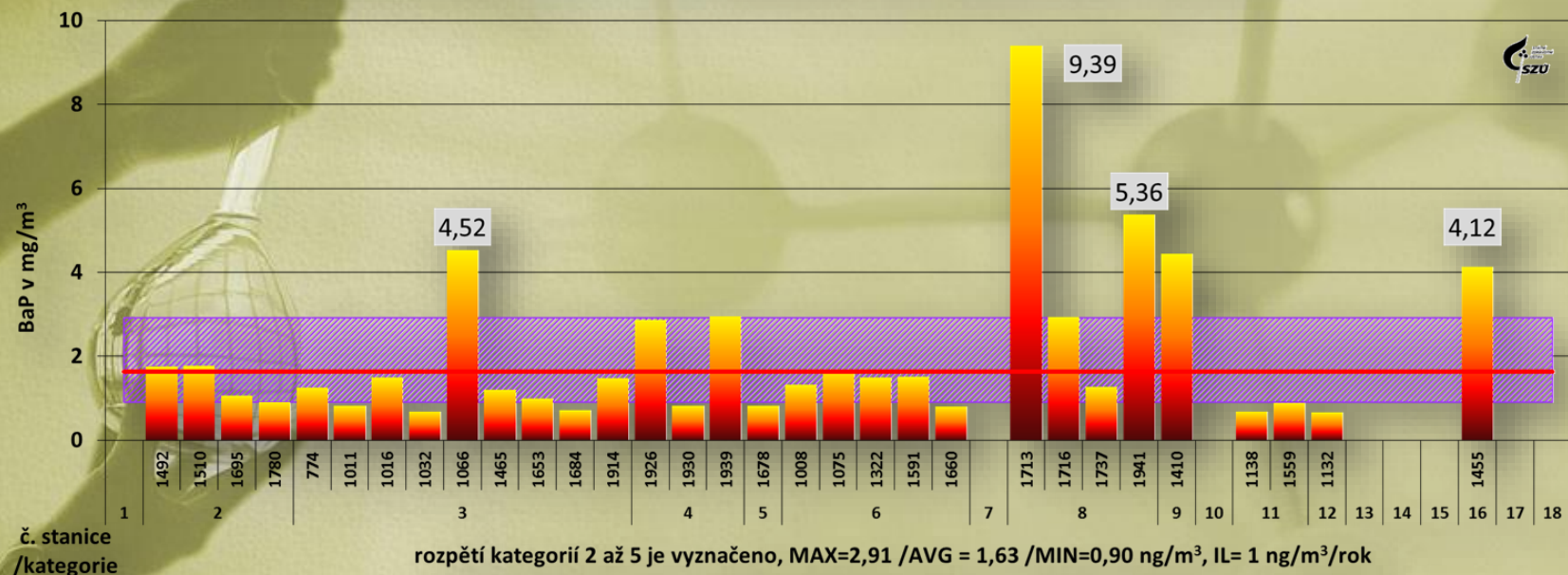
Zdroj: Wikipedie.org



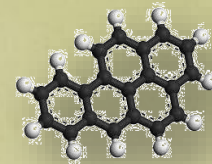
Rok 2013 - Počet stanic měřících PAU (BaP) v jednotlivých typech městských kategorií



Roční aritmetické průměry benzo[a]pyrenu v ovzduší jednotlivých typů městských lokalit v roce 2013

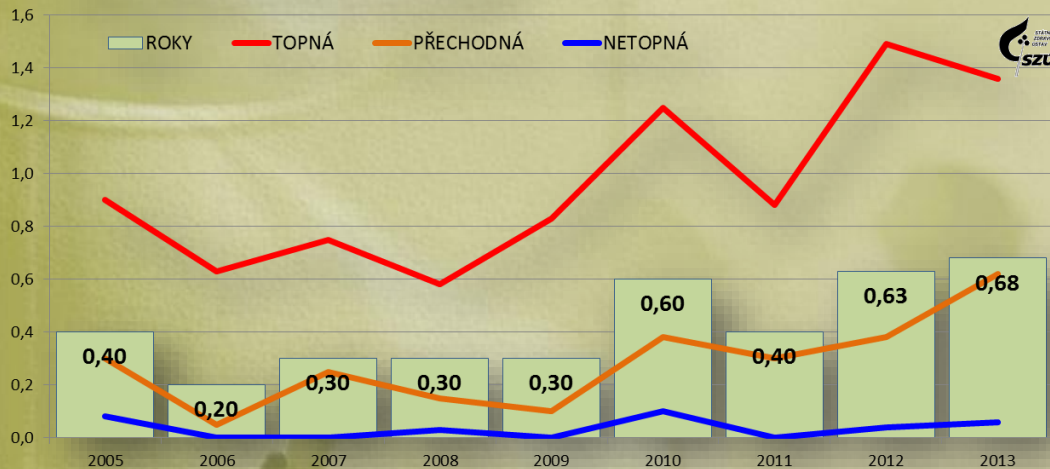


Sezónnost - 1

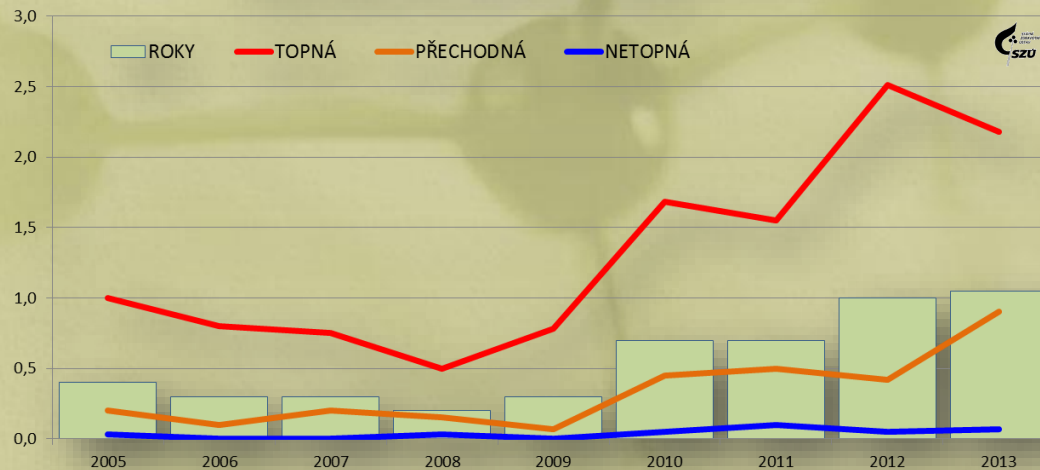


Zdroj: Wikipedie.org

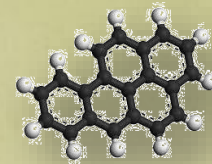
Roční hodnoty BaP v Košeticích v období 2005 až 2013
včetně topné, přechodné a netopné sezóny



Roční hodnoty BaA v Košeticích v období 2005 až 2013
včetně topné, přechodné a netopné sezóny

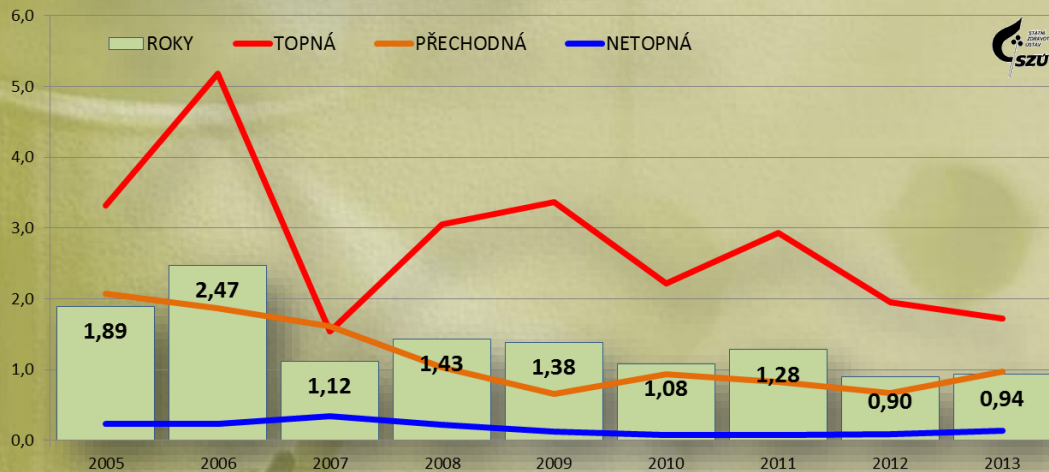


Sezónnost - 2

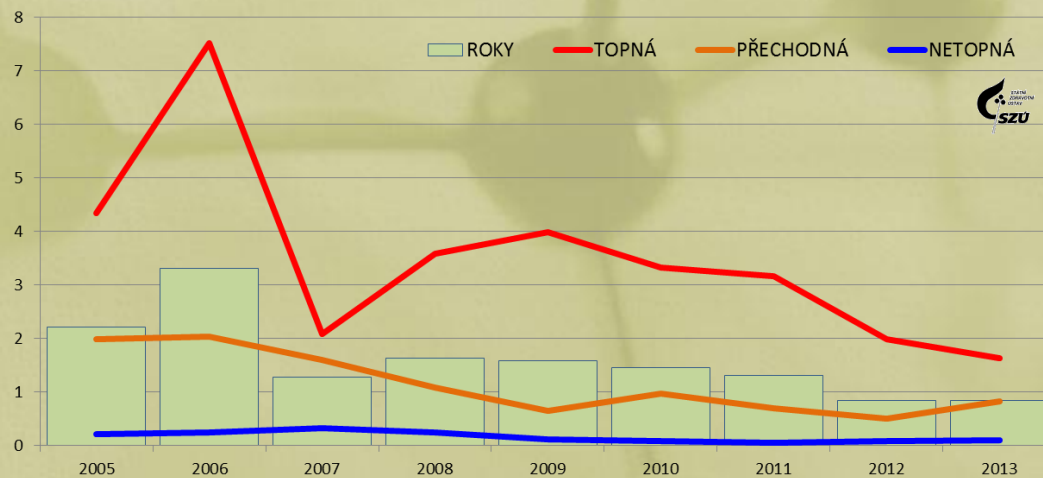


Zdroj: Wikipedie.org

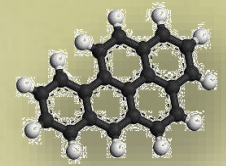
Roční hodnoty BaP na stanici v SZÚ v období 2005 až 2013 včetně topné, přechodné a netopné sezóny



Roční hodnoty BaA na stanici v SZÚ v období 2005 až 2013 včetně topné, přechodné a netopné sezóny

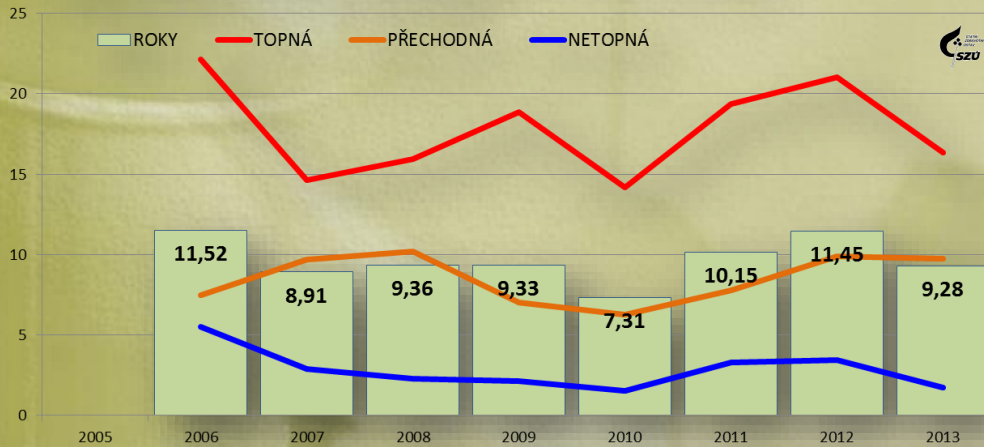


Sezónnost - 3

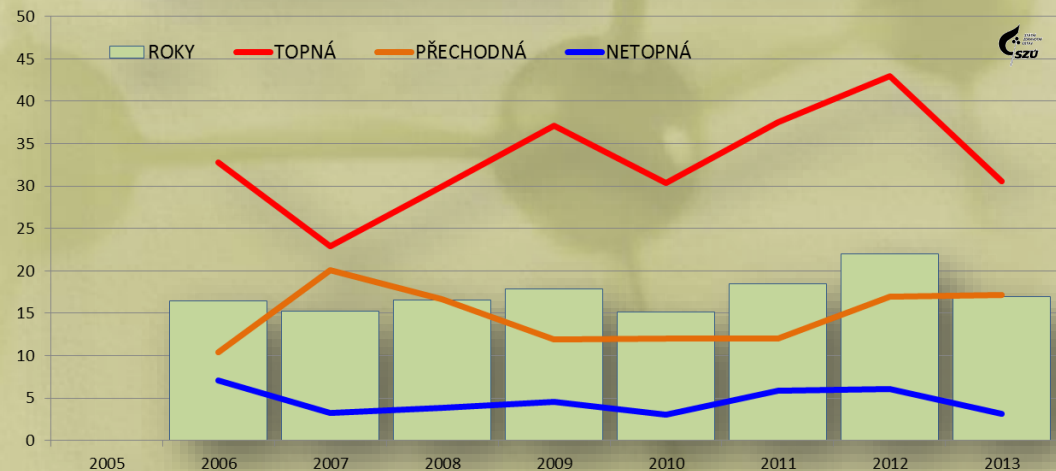


Zdroj: Wikipedie.org

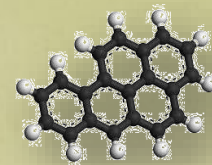
Roční hodnoty BaP na stanici v Ostravě Bartovicích v období 2005 až 2013 včetně topné, přechodné a netopné sezóny



Roční hodnoty BaA na stanici v Ostravě Bartovicích v období 2005 až 2013 včetně topné, přechodné a netopné sezóny

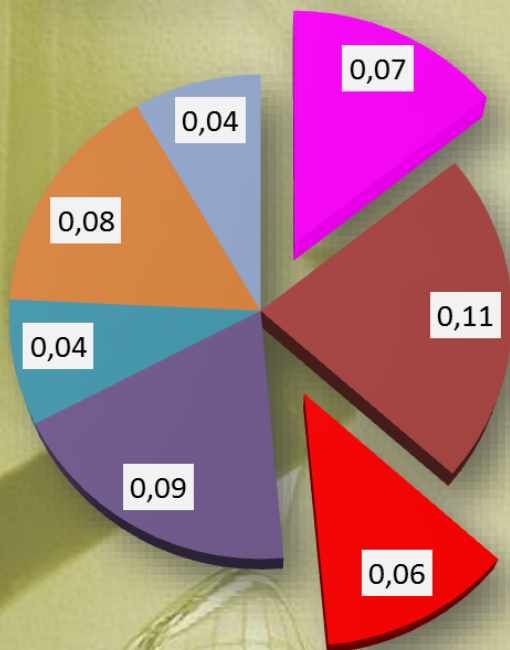


Výševroucí složky v ng/m³ Košetice - 2013

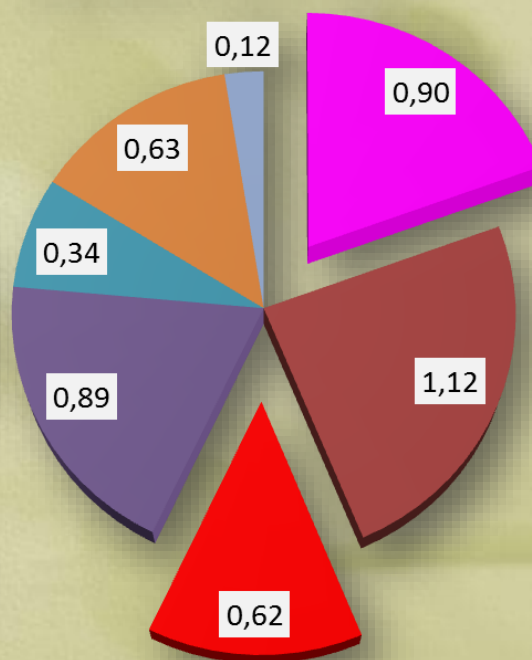


Zdroj: Wikipedie.org

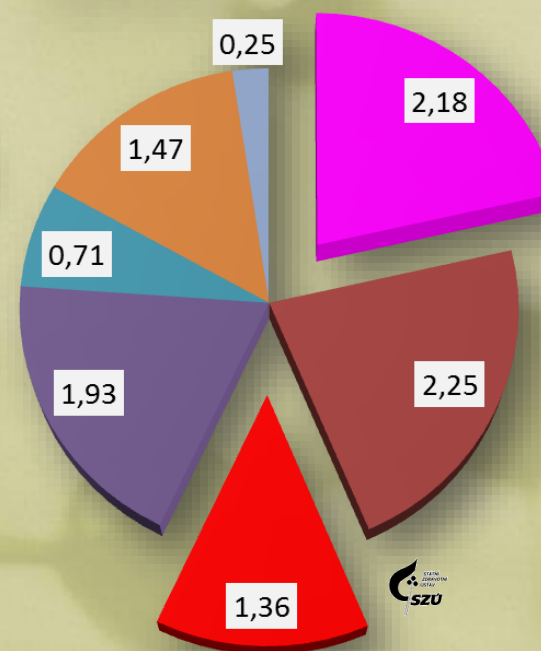
Košetice
netopná sezóna - 2013



Košetice
přechodná sezóna - 2013



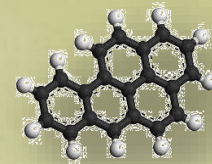
Košetice,
topná sezóna - 2013



■ BaA ■ BbF ■ BaP ■ Chry ■ BkF ■ I123cdP ■ DBahA

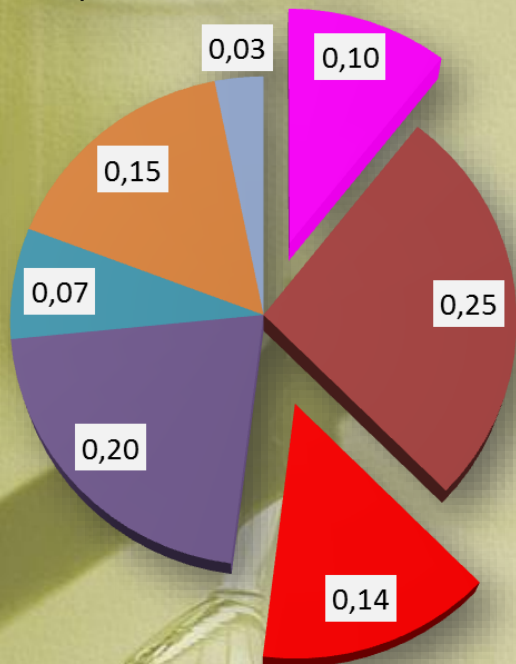


Výševroucí složky v ng/m³ SZÚ - 2013

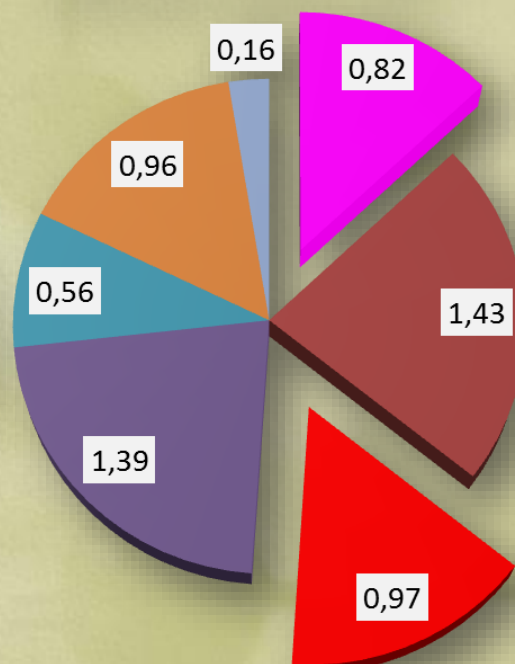


Zdroj: Wikipedie.org

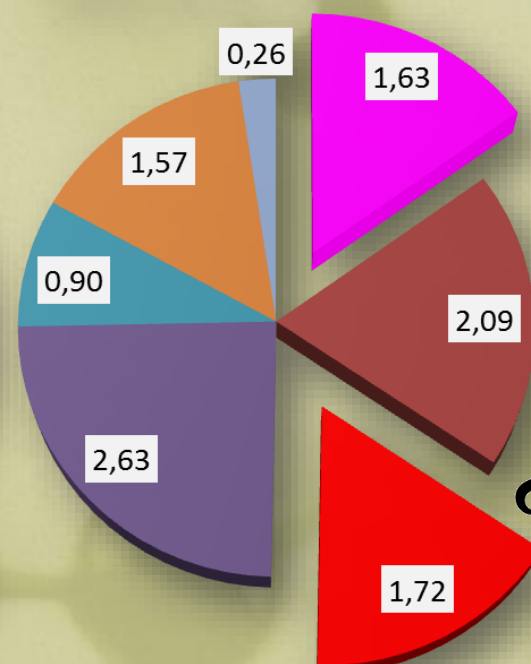
SZÚ
netopná sezóna - 2013



SZÚ
přechodná sezóna - 2013

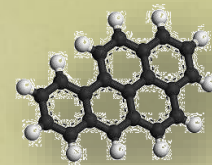


SZÚ
topná sezóna - 2013



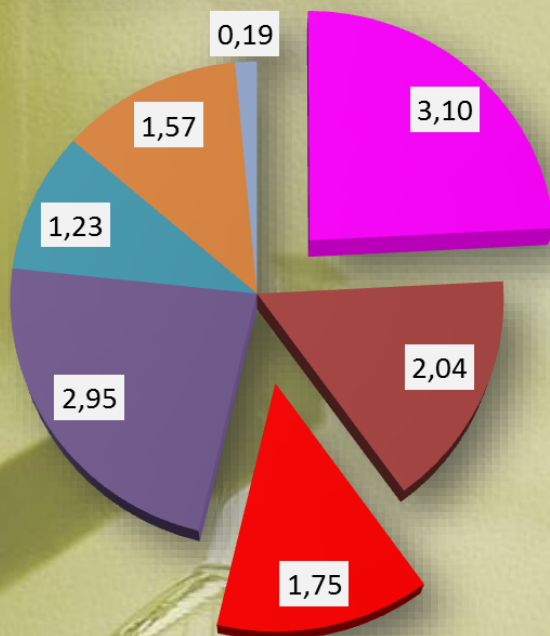
■ BaA ■ BbF ■ BaP ■ Chry ■ BkF ■ I123cdP ■ DBahA

Výševroucí složky v ng/m³ Ostrava – Bártovice - 2013

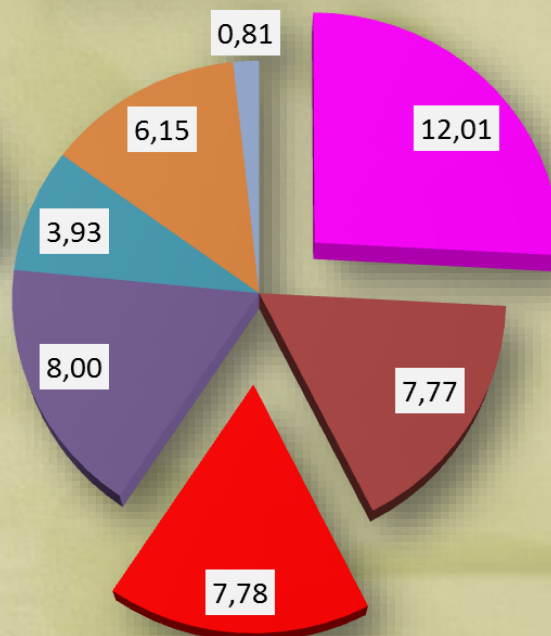


Zdroj: Wikipedie.org

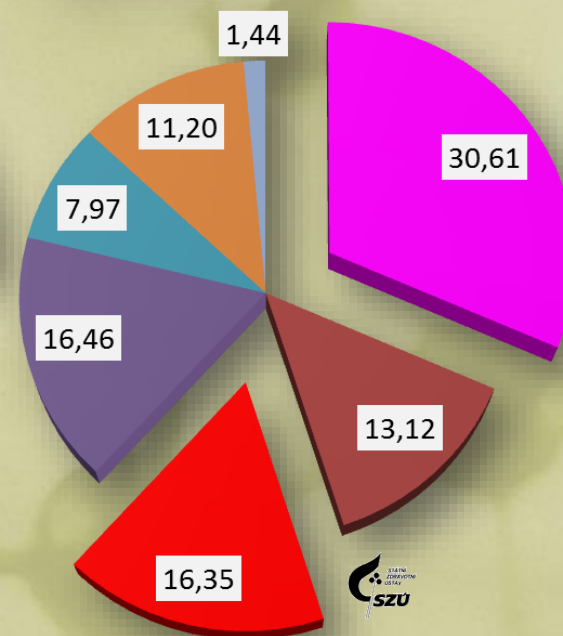
Ostrava - Bartovice
netopná sezóna - 2013



Ostrava - Bartovice
přechodná sezóna - 2013



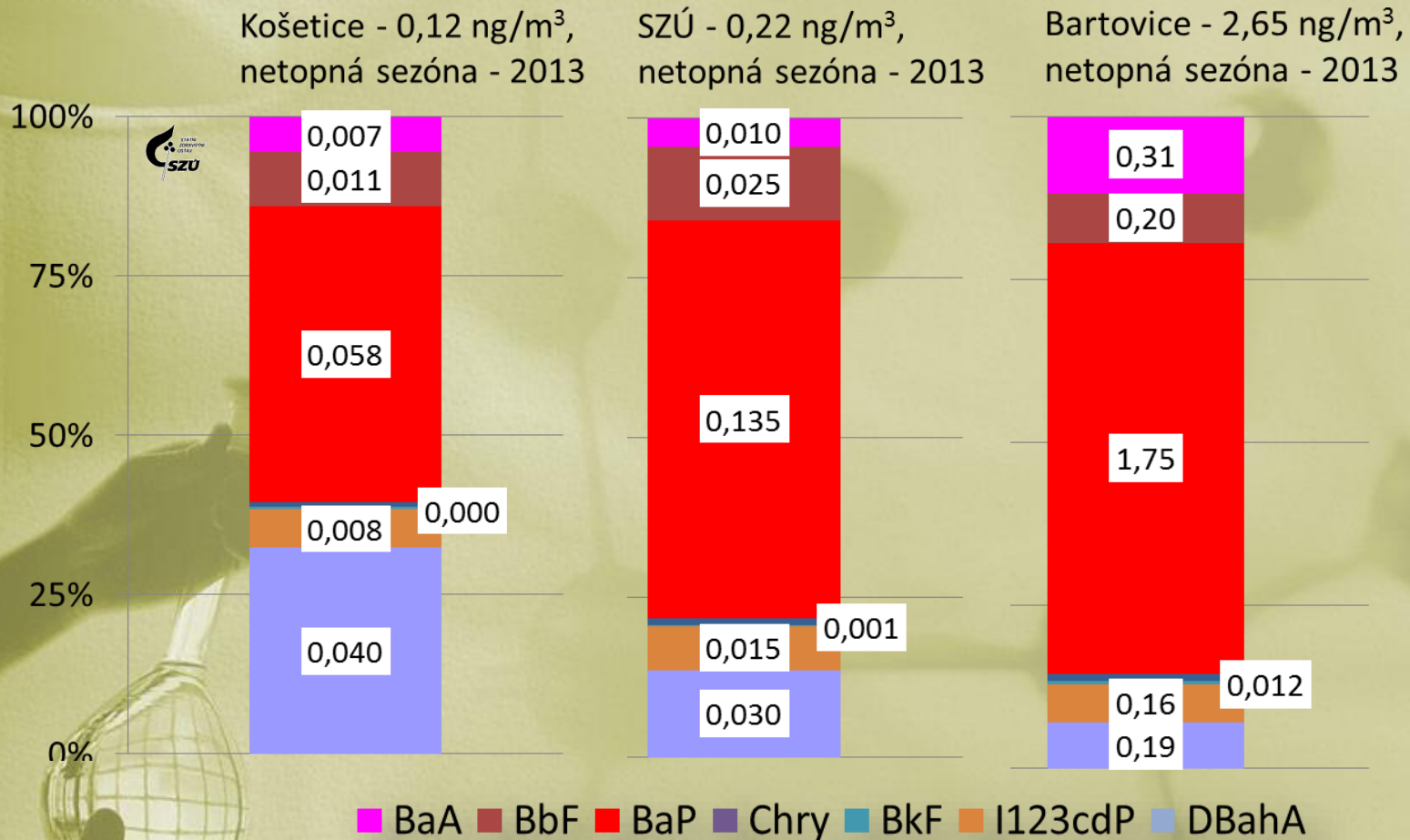
Ostrava - Bartovice
topná sezóna - 2013



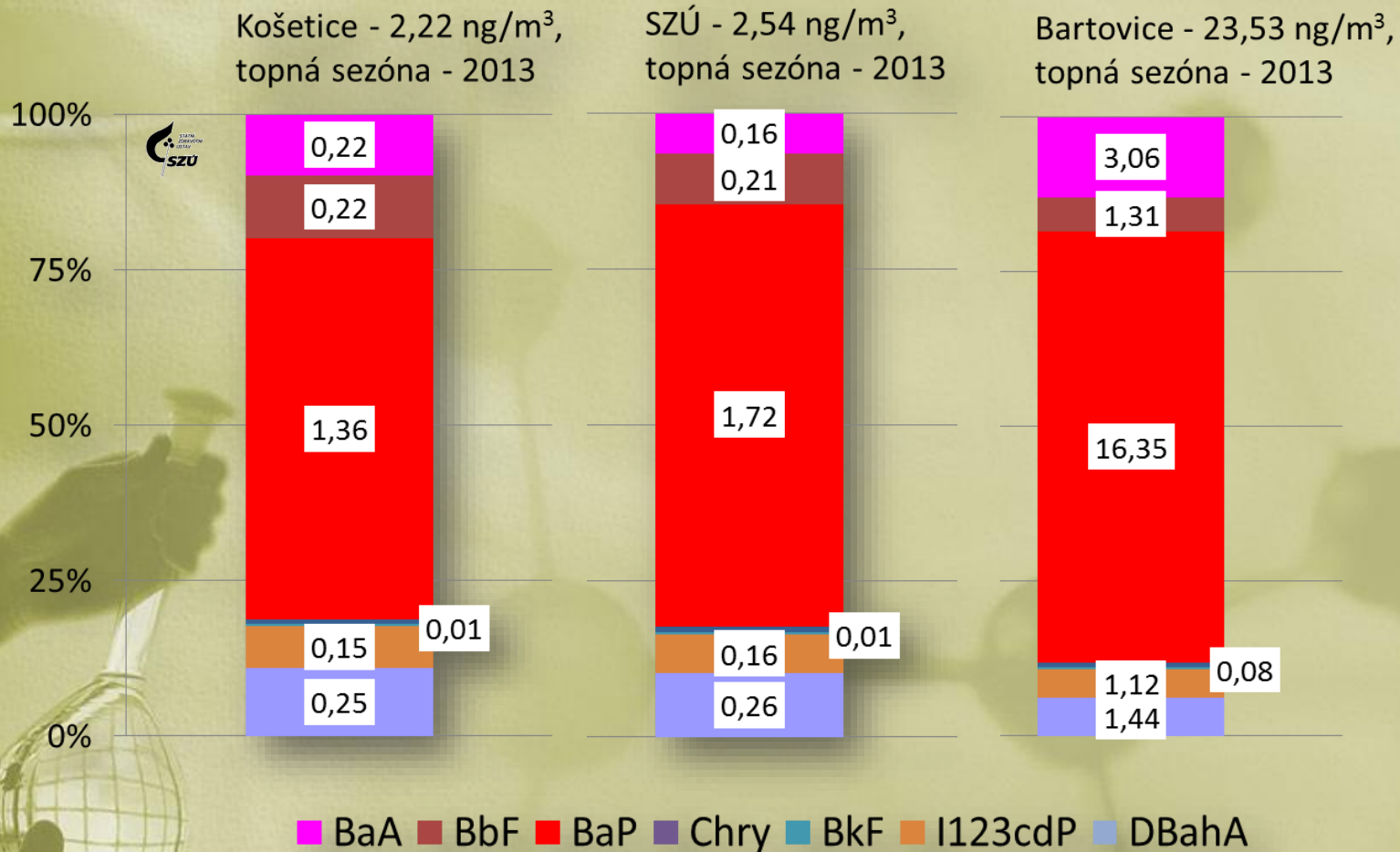
■ BaA ■ BbF ■ BaP ■ Chry ■ BkF ■ I123cdP ■ DBahA



TEQ BaP – netopná sezóna - 2013



TEQ BaP – topná sezóna - 2013

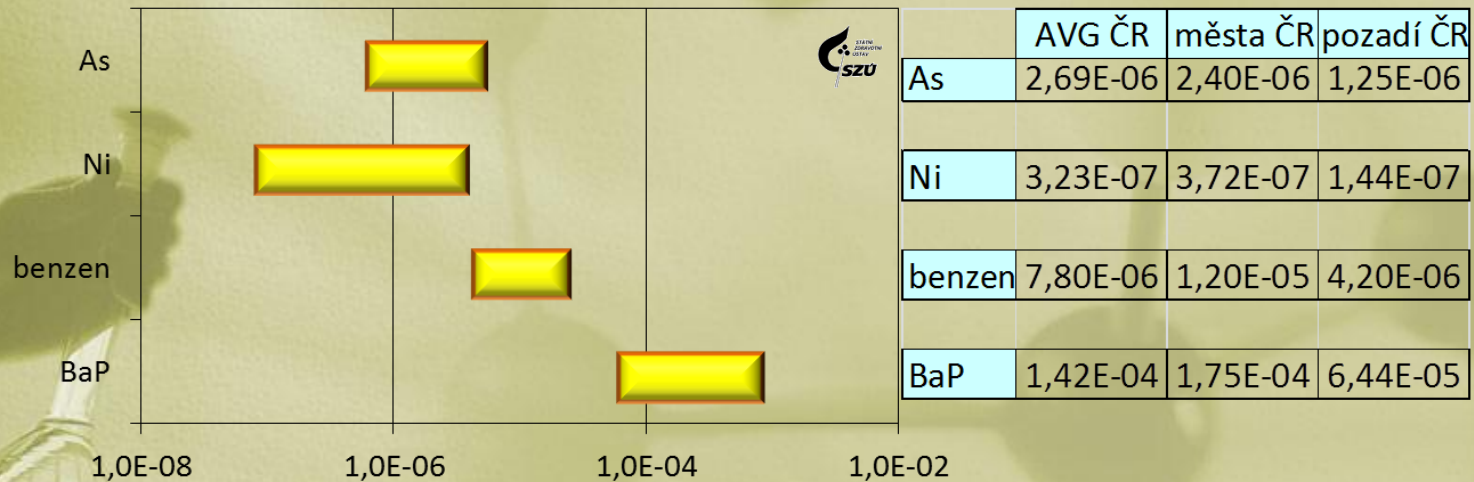


a zdravotní rizika ...



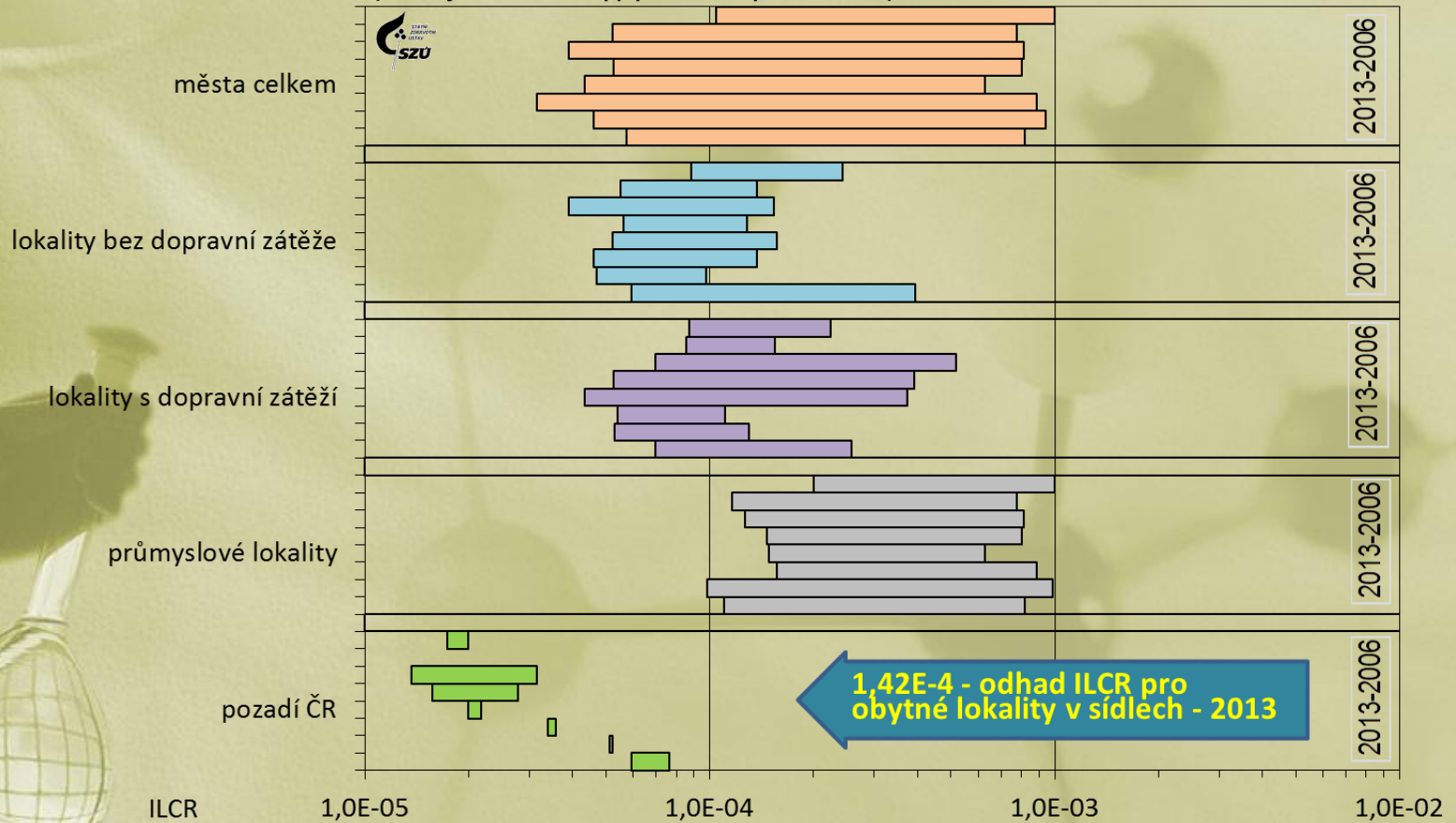
2013 – srovnání hodnot ILCR

2013 - Rozpětí odhadu pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění (ILCR) z příjmu As, Ni, BaP a benzen z venkovního ovzduší



2006 až 2013 - vývoj hodnot ILCR pro BaP

Rozpětí hodnot odhadu zdravotních rizik (ILCR) pro BaP v období 2006 - 2013 (ČR a jednotlivé typy městských lokalit)





**Ušli jsme z jeskyní dlouhou cestu ...
ale jestli se někde netočíme v kruhu**

**děkuji za pozornost
a přeji příjemný
zbytek dne**

