

# Případová studie (Karviná)

*B. Kotlík, H. Kazmarová  
SZÚ Praha*



**Znečištění ovzduší a legislativa**



# Vývoj kritérií řízení kvality venkovního ovzduší v ČR

- **Do roku 1991** – hygienický předpis č. 58 z roku 1980, doporučené nejvyšší přípustné koncentrace pro 10 škodlivin (přílohy AHEM vydávané NRL pro venkovní ovzduší).
- **1991 – 2002** - Příloha č. IV. k Nařízení výboru pro životní prostředí k zákonu č. 309 (5 imisních limitů – poletavý prach, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Pb a směsný limit poletavý prach/SO<sub>2</sub>).
- **2002** – Nařízení vlády č. 350/2002 Sb. – částečně implementovány principy rámcové direktivy EU a aktuální dceřinné direktivy (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, CO, benzen) a předjíhány připravované direktivy (BaP, Ni, As, Cd). Zachován NH<sub>3</sub>, spad.

# Novely NV č. 350/2002 Sb.

- **NV č. 60/2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004**

Drobné formulační změny a zrušena příloha č. 9 (Podmínky posuzování a hodnocení vlivu liniového zdroje znečišťování ovzduší na úroveň znečištění ovzduší při jeho používání mobilními zdroji znečišťování ovzduší) včetně požadavku na autorizaci pro tuto činnost.

- **NV č. 429/2005 Sb. ze dne 26. 10. 2005**

Vypuštění imisního limitu pro  $\text{NH}_3$ , Hg, ročního IL pro  $\text{SO}_2$  a druhé etapy ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  v roce 2010) pro  $\text{PM}_{10}$  – **ostatní limity beze změn**. Změna v datu dosažení cílových imisních limitů (**2012**), nová definice cílového imisního limitu (CIL), CIL nejen pro ozon, ale i pro As, Ni, Cd a PAU, suspendované částice – pouze  $\text{PM}_{10}$  (**bez přepočtů**).

# Od roku 2006

## NV č. 597/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006

- Změna termínů pro dosažení cílových imisních limitů (BaP, As, Cd, Ni a troposferický ozón)
- 10 ▼prava požadavků pro hodnocení zón a aglomerací
- Úroveň znečištění ovzduší bude posuzována i pro Hg, PM<sub>2,5</sub>, PAU a prekurzory ozónu
- Obsah prvků a BaP pouze ve frakci PM<sub>10</sub>
- Zpřesnění definic o rozmístování stanic (příloha 4)
- Aktualizace referenčních metod (příloha 6)
- Nezahrnuje měření a hodnocení spadu

# „Emisní“ přístup k ochraně ovzduší

K zajištění přípustné úrovně znečišťování ovzduší byly stanoveny:

- Emisní limity
  - specifické
  - obecné
- Plán (plány) snížení emisí
- Plán dobré zemědělské praxe
- Emisní stropy, redukční cíle
- ... a imisní limity (spíše jako kontrolní prvek)

# Nástroje

- **Krajské a místní programy snižování emisí**

Cílem je udržení kvality ovzduší či její zlepšení a dosažení imisních limitů.

- **Národní program snižování emisí (NPSE)**

Pro látky, pro něž jsou stanoveny emisní stropy či redukční cíle, pro látky, u kterých dochází k překročení imisních limitů.

# V roce 2008

- byla úroveň znečištění ovzduší ovlivněna příznivými klimatickými a rozptylovými podmínkami; byla i omezena výroba ve významných průmyslových podnicích na Ostravsku – přispělo ke snížení některých imisních charakteristik ve sledovaných sídlech. Ani příznivé klimatické podmínky ale nevedly ke snížení zátěže v blízkém okolí průmyslových zdrojů, kde jsou emise z liniových a malých zdrojů kombinovány s emisemi z průmyslu. (koncentrace  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ , benzenu a PAU v ostravsko-karvinské oblasti);
- pro hodnocení vlivu na zdraví mají největší význam **aerosolové částice a PAU**. Další látky jsou významné víceméně jen ve zdrojově vymezených lokalitách –  **$NO_2$ , benzen, As a Cd**;
- u  $PM_{10}$  lze ze středních hodnot koncentrací ve městech zhruba odhadnout, že znečištění ovzduší touto škodlivinou se mohlo podílet na zvýšení předčasné úmrtnosti v průměru o **2% (2 057 zemřelých v ČR v roce 2008)**;
- látky s potenciálním karcinogenním působením mohly zvýšit riziko vzniku nádorového onemocnění v průměru o **dva** případy na deset tisíc (**tj. 2 000 v ČR**) celoživotně exponovaných obyvatel ČR.

# Obecně tedy stále platí že:

- zvýšené znečištění ovzduší je koncentrováno v městských aglomeracích a průmyslově či specificky zatížených lokalitách, kde je **překračován imisní limit u více sledovaných parametrů** kvality ovzduší. Lokální snížení znečištění významně exponovaného místa ve městech je přitom často provázeno zhoršením kvality ovzduší i v dříve „čistých“ lokalitách;
- dlouhodobě přetrvává významný vliv dopravy jako hlavní příčiny vyšší zátěže suspendovanými částicemi frakce **PM<sub>10</sub>**, **PM<sub>2,5</sub>** a **NO<sub>2</sub>** ve městech. S dalším rozvojem dopravy lze za stávajících podmínek očekávat rozšíření počtu více exponovaných lokalit;
- **narůstá** podíl plošně působících emisí z malých zdrojů (o výkonu < 0,2 MW) – z lokálních topenišť v sídlech;
- aerosolové částice a polycyklické aromatické uhlovodíky jsou nejvýznamnějšími škodlivinami v ovzduší s prakticky **plošným** charakterem zvýšené zátěže.



# Nová rámcová direktiva (2008/50/ES) a „Nový“ zákon

Rádi bychom v této souvislosti zdůraznili dva okruhy:

1. Nástroje, které by měly situaci zlepšit:

- širší aplikace plánů snížení emisí, individuální přístup ke zdrojům s provázáním emisních stropů a úrovně znečištění ovzduší;
- zpřísnění emisních limitů a technických požadavků na provoz zdrojů znečišťování ovzduší v návaznosti na kvalitu ovzduší;
- revize systému poplatků za znečišťování ovzduší a sankcí;

2. a podle našeho názoru „problémové“ části:

- vyhodnocování úrovně znečištění/kvality ovzduší;
- nefunkčnost programů ke zlepšení kvality ovzduší;

Možná by stálo za to, v souvislosti s platnými a hlavně s připravovanými právními předpisy, se podívat na **vývoj** znečištění ovzduší v konkrétní oblasti, v konkrétním městě.

Vybrali jsme si Karvinou v období 2004 až 2008.

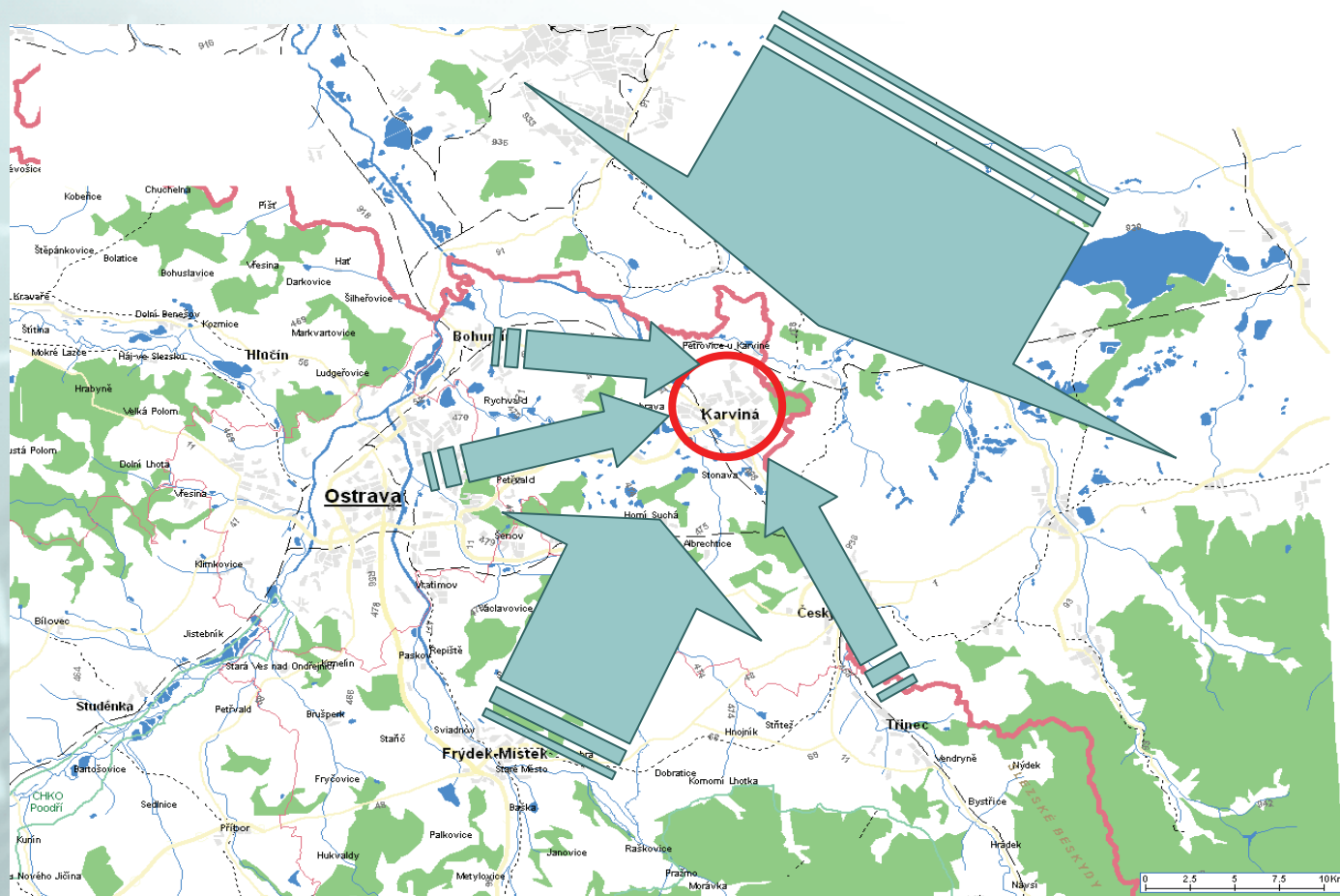


- Více jak 62 tisíc obyvatel, rozkládá se na 57,48 km<sup>2</sup>, hustota obyvatelstva je 1096 obyvatel/km<sup>2</sup> a 230 m.n.m. je průměrná nadmořská výška;
- leží 18 km východně od Ostravy na severním okraji předhůří Beskyd v údolí řeky Olše.

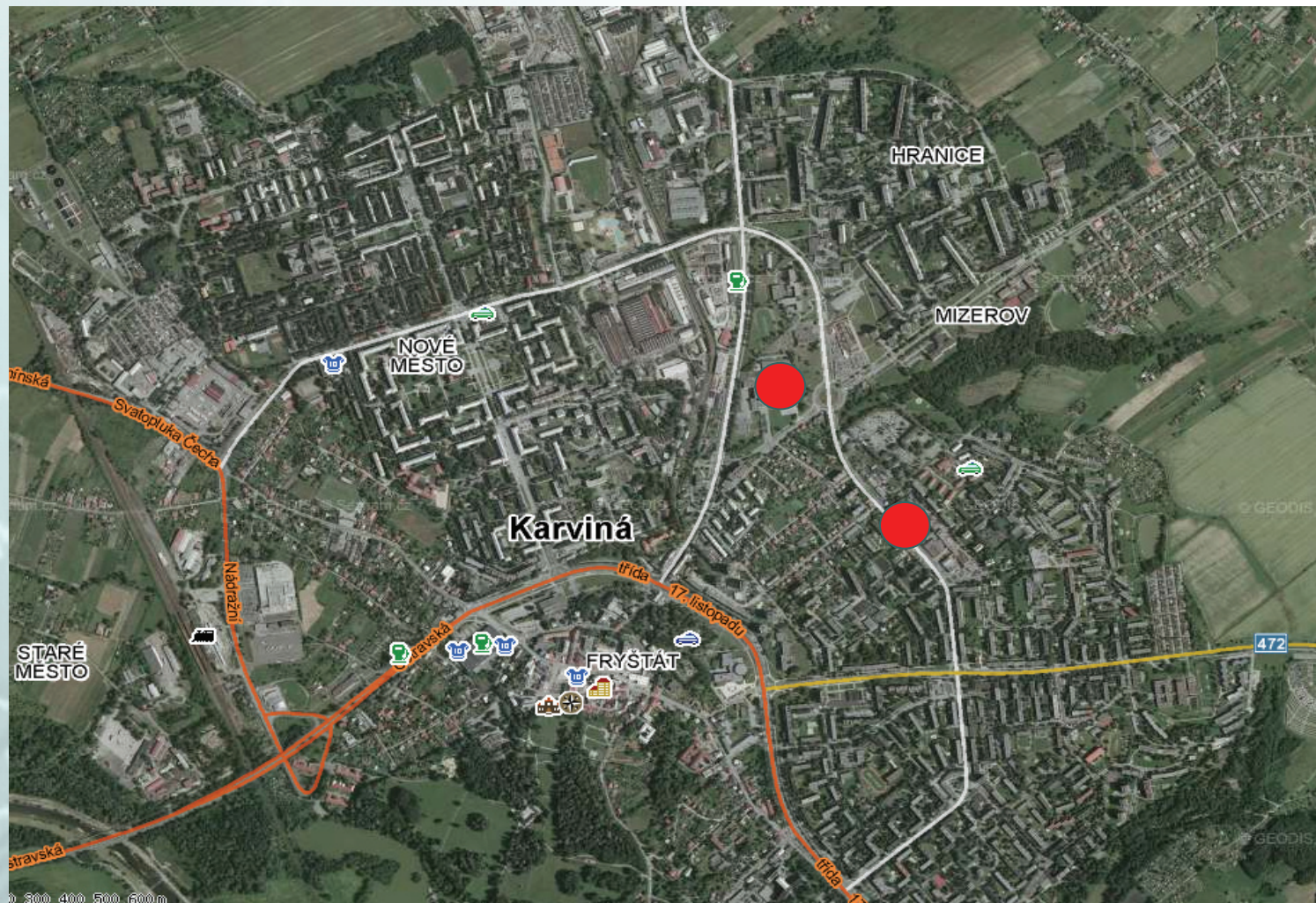
Od roku 1970 zde bylo 6 měřicích stanic, 5 stanic v resortu MZ ČR (Karviná Doly, Karviná Mizerov, Karviná Pokrok, Karviná u Nové Hutě a Karviná ZÚ) a jedna stanice (Karviná) ČHMÚ. Ve čtyřech případech bylo měření ukončeno.

# V širším kontextu

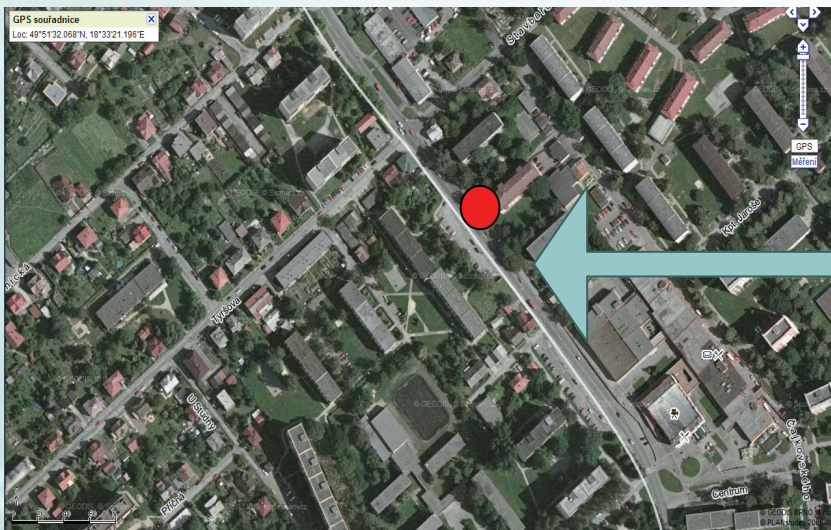
(mimo lokálních zdrojů je zde transport z Ostravy, Bohumína, Třince, ze směru Frýdek-Místek a také z polských Katowic)



# V současnosti

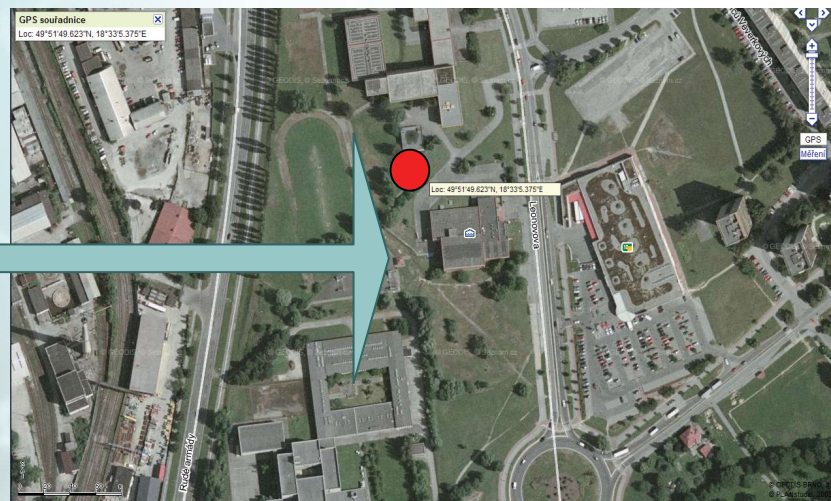


# V detailu

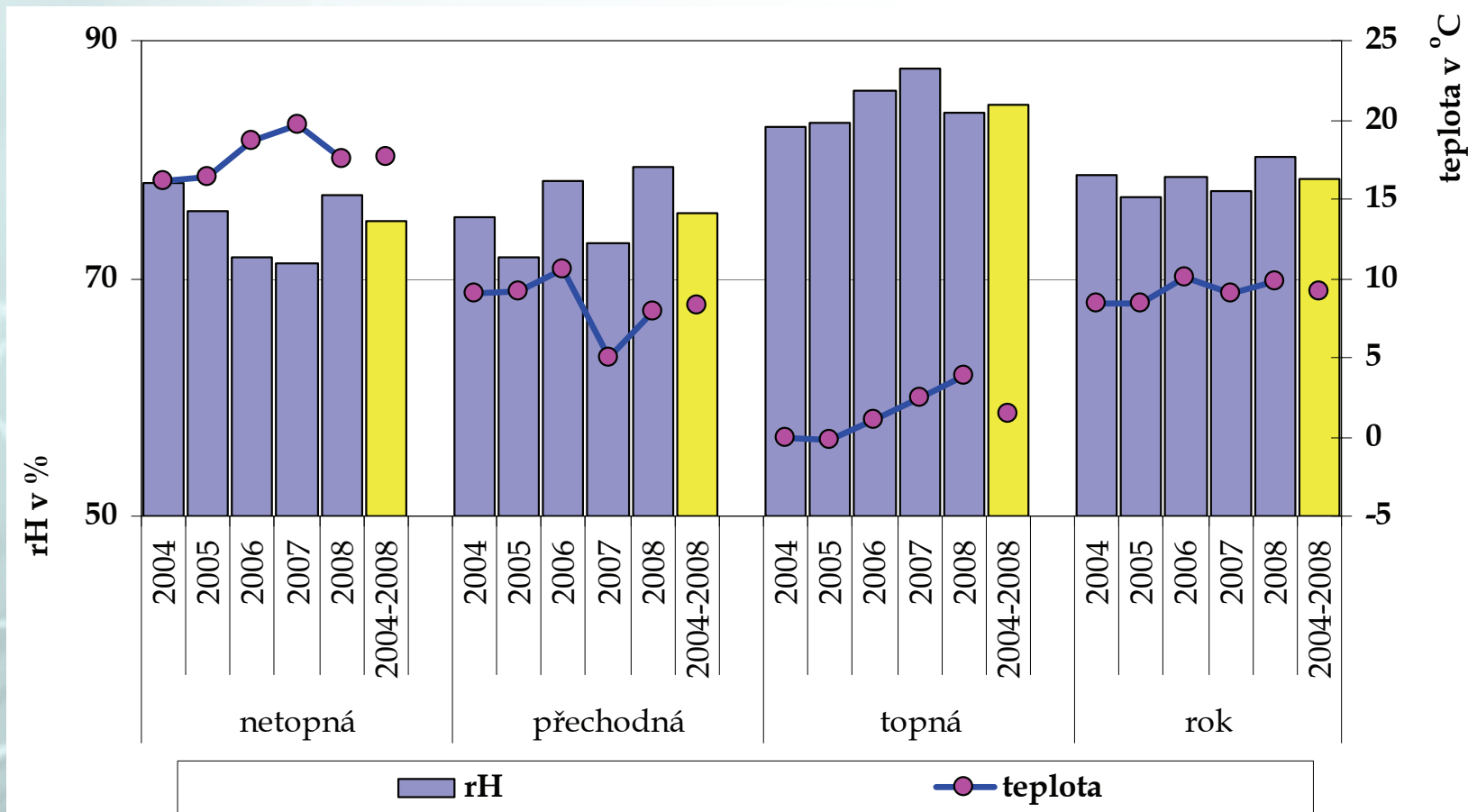


**Karviná ZÚ (ISKO 517)** – střed sídla, ulice Těreškovové 2206, frekventovaná komunikace. Obytná, dopravou středně zatížená lokalita. Měření -  $PM_{10}$ ,  $NO/NO_2/NO_x$ , ve vzorcích  $PM_{10}$  (As, Cd, Cr, Ni, Pb, Mn, Hg) a PAU.

**Karviná - (ISKO 1069)** – střed sídla, ulice Leonovova, areál školy, otevřená lokalita mezi frekventovanými komunikacemi, tj. městská, průmyslová a dopravní. Měření - meteo,  $PM_{10}$ ,  $NO/NO_2/NO_x$ ,  $SO_2$ ,  $O_3$ .



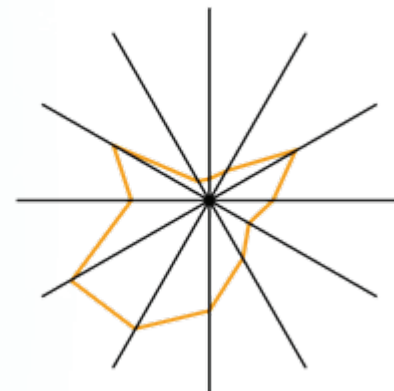
# 2004 – 2008 - Průběh středních hodnot teploty a vlhkosti



Zdroj: stanice ČHMÚ č. 1069

# Důležité je, že:

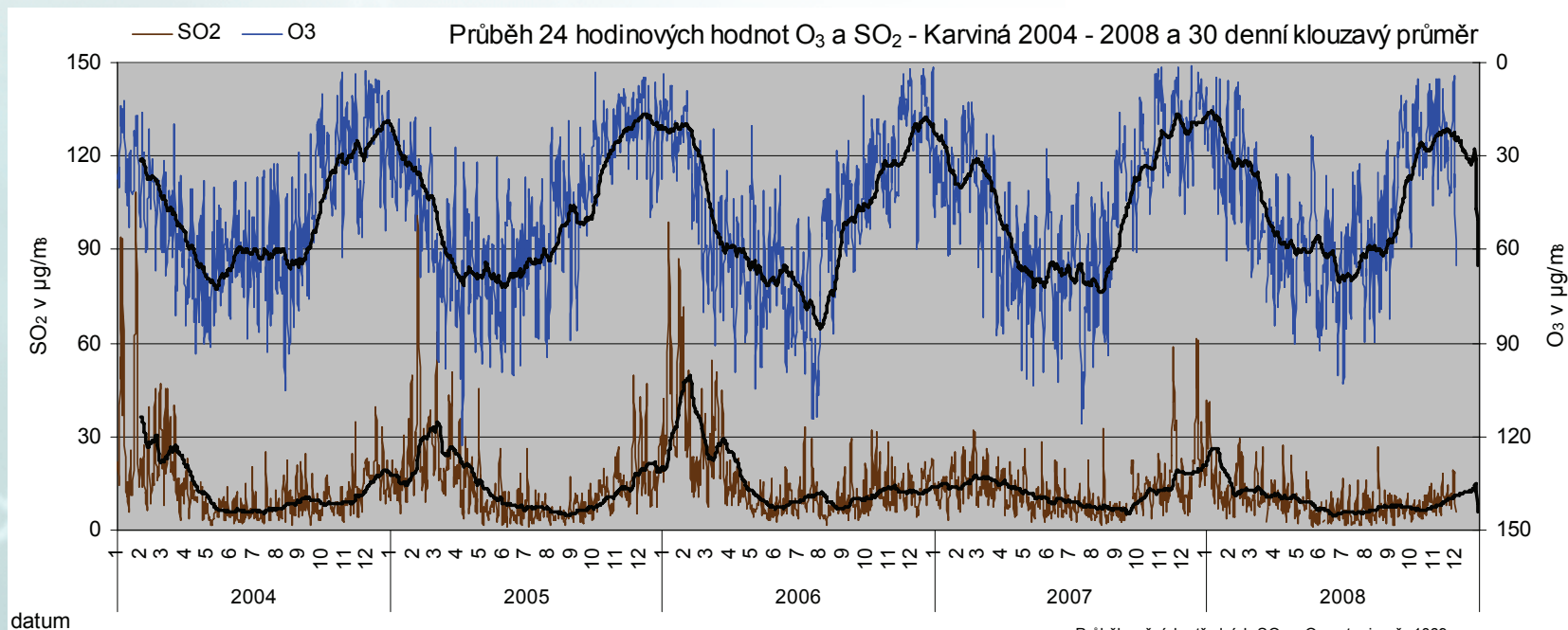
- přes určitý přirozený drift vypočtených ročních středních hodnot teploty **je pro sledované období zřejmý pozvolný nárůst teplot**, a to jak v topném období (z  $-0,1$  °C až na  $3,9$  °C v roce 2008), tak v období netopném (z  $16,1$  °C až na  $19,7$  °C v roce 2007);
- proudění vzduchu v Karviné je, shodně s celým Ostravským regionem, ovlivňováno orografií terénu tj. především Moravskou bránou; výrazně zde převládá **jihozápadní proudění (30 % za hodnocené období)**, zejména v chladné polovině roku. Druhým nejčetnějším směrem je severovýchodní proudění (**10 % za hodnocené období**), které je relativně častější v teplé polovině roku.



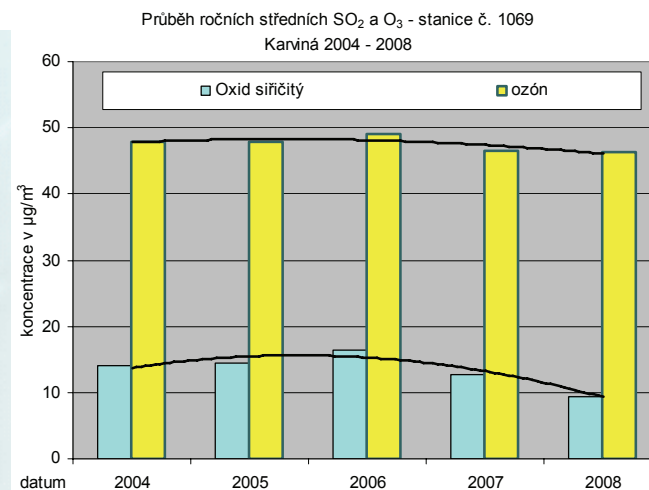
*podklady: ČHMÚ*



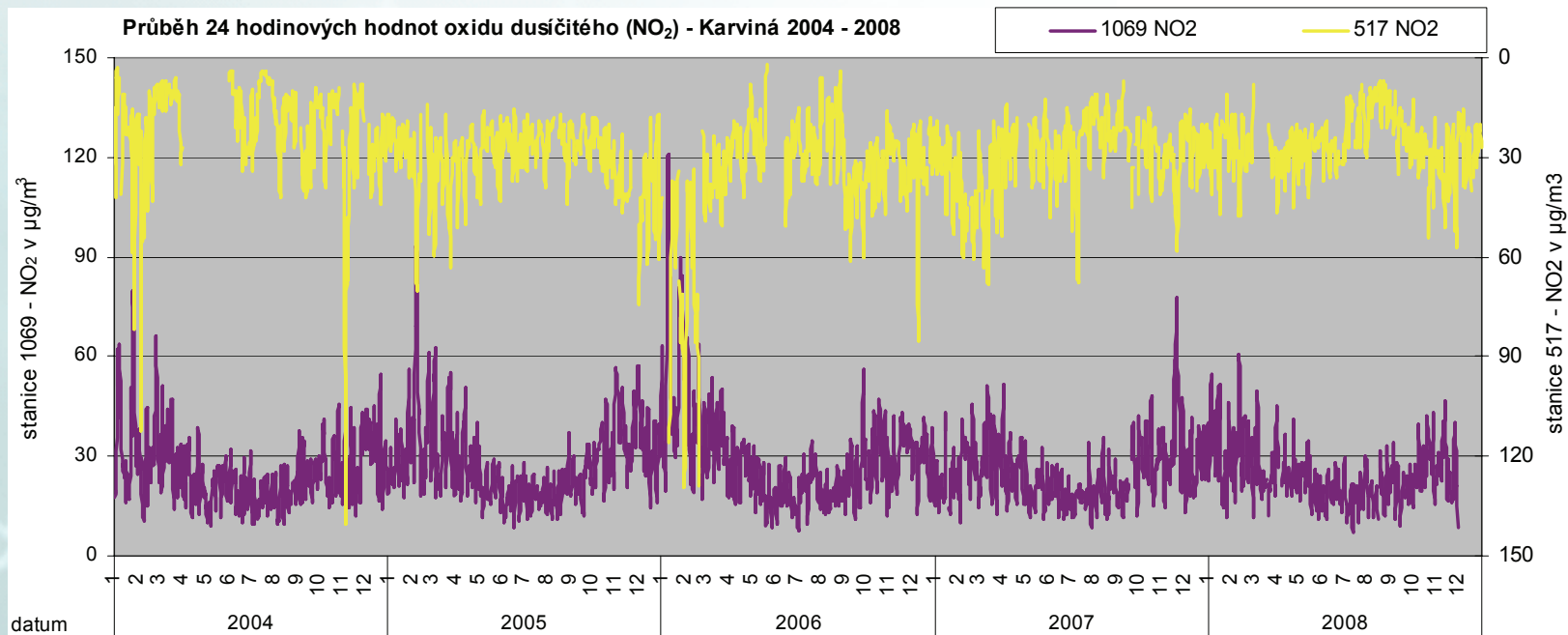
# Oxid siřičitý a ozón



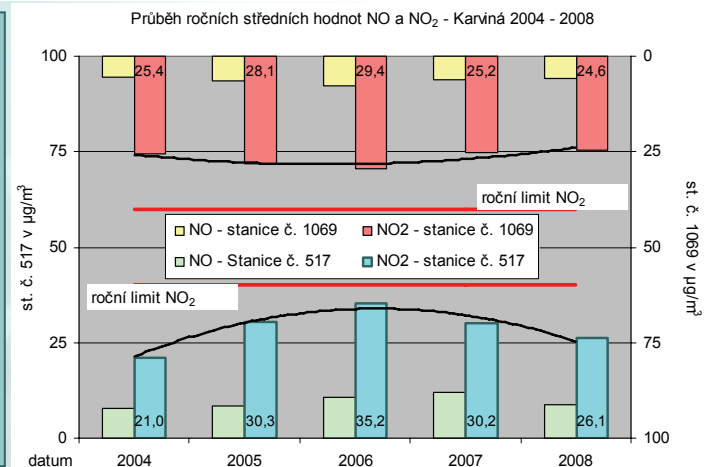
Mírný pokles hodnot SO<sub>2</sub> „**vypovídá**“ o změnách v režimu spotřeby energie. Souběžně se ale mění zastoupení zdrojů energie – do chudších a okrajových částí měst se „**vrací**“ levnější pevná a fosilní paliva.



# Oxid dusičitý

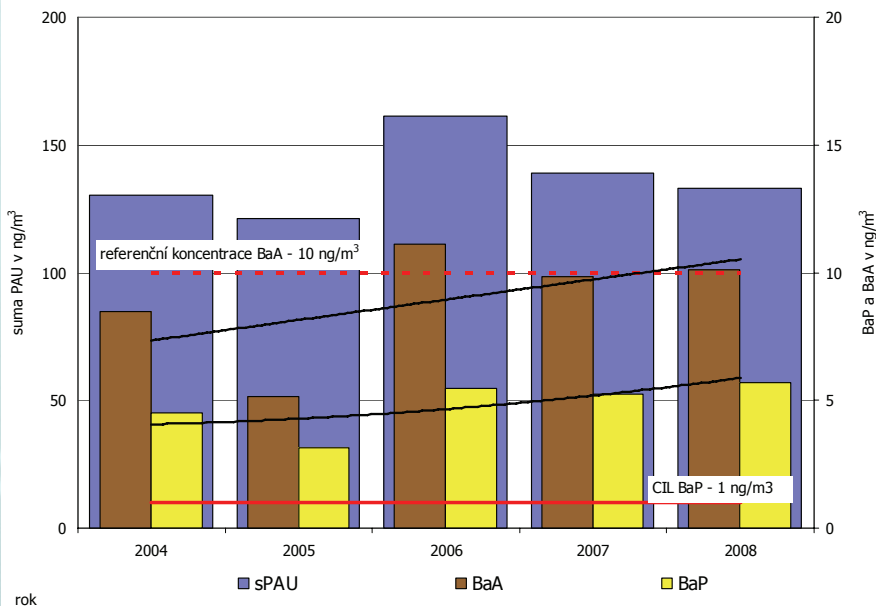


Maxima na stanici 1069 souvisí především s nepříznivými rozptylovými podmínkami a s topnou sezónou, stanice 517 je mikroklimatickými výkyvy méně ovlivněna – má vyšší a méně variabilní zátěž.



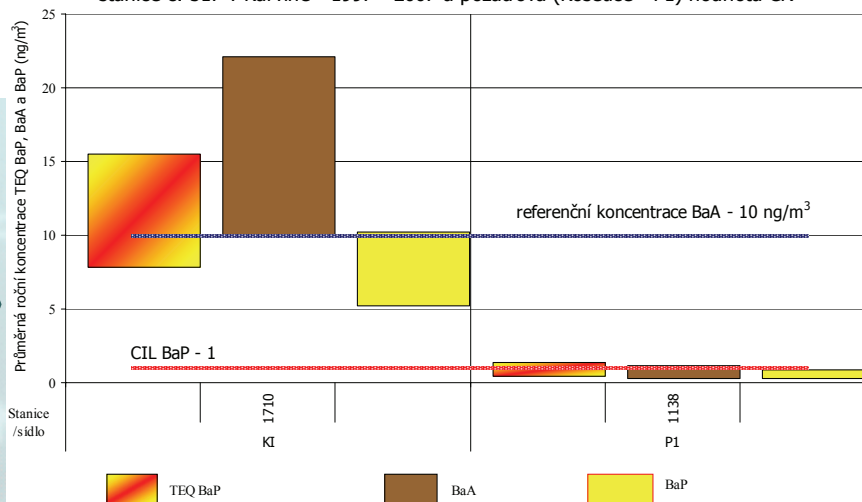
# PAU (BaP, TEQ, BaA)

Polyaromatické uhlovodíky (PAU) v ovzduší stanice v Karviné - suma PAU, BaA a BaP



Odhad trendu vývoje ročních koncentrací BaP a BaA v Karviné jednoznačně ukazuje pro sledované období 2004 až 2008 nárůst. Hodnoty CIL BaP a referenční koncentrace BaA byly a jsou trvale **překračovány**.

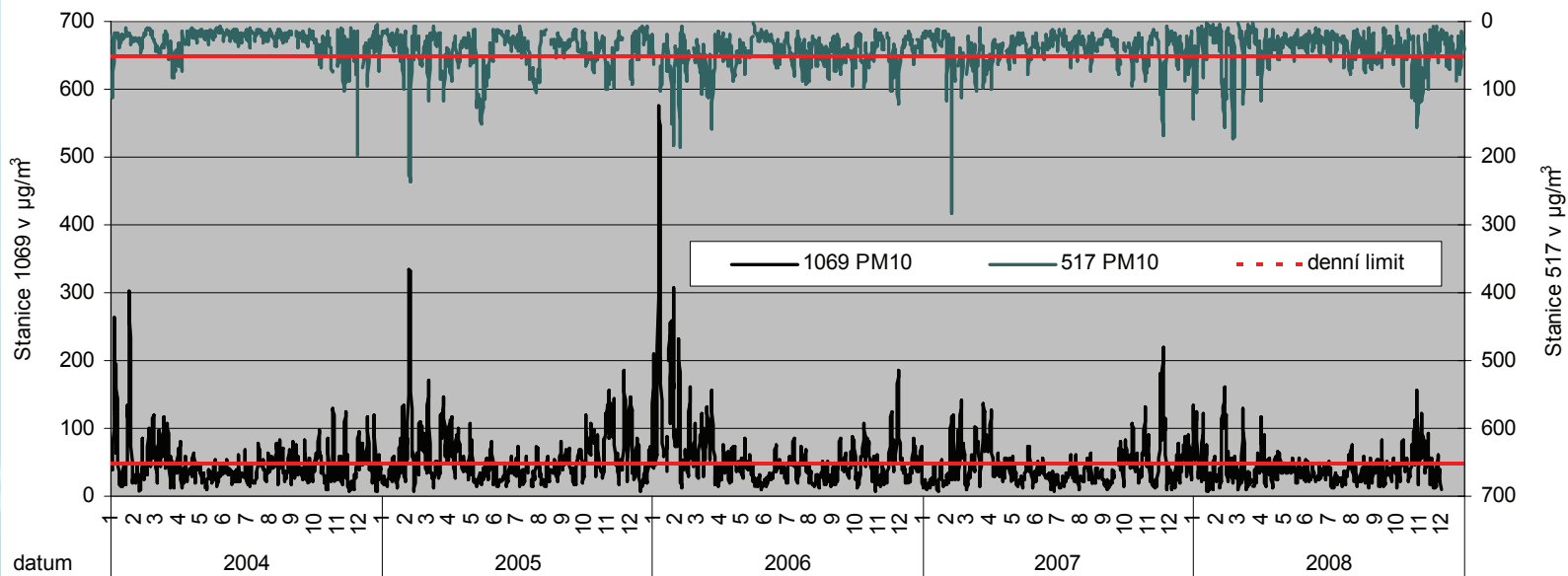
Rozpětí hmotnostních koncentrací vybraných ukazatelů PAU v ovzduší stanice č. 517 v Karviné - 1997 - 2007 a pozad'ová (Košetice - P1) hodnota ČR



V kontextu hodnot měřených na pozad'ové stanicí v Košetících nebo doporučení WHO vyznívá hodnocené období trvale **velmi** nepříznivě.

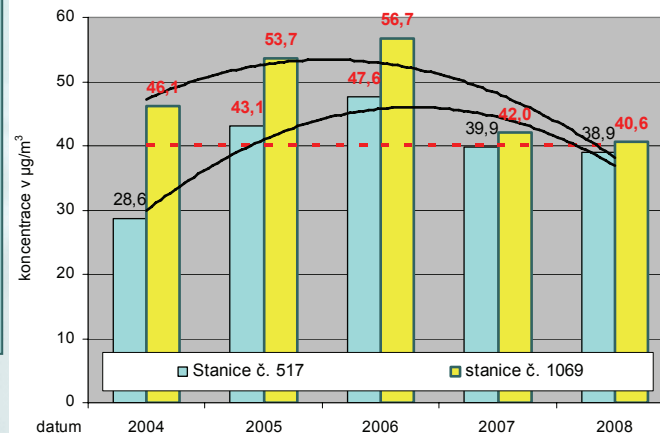
# Aerosolové částice

Průběh 24 hodinových hodnot suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> - Karviná 2004 - 2008

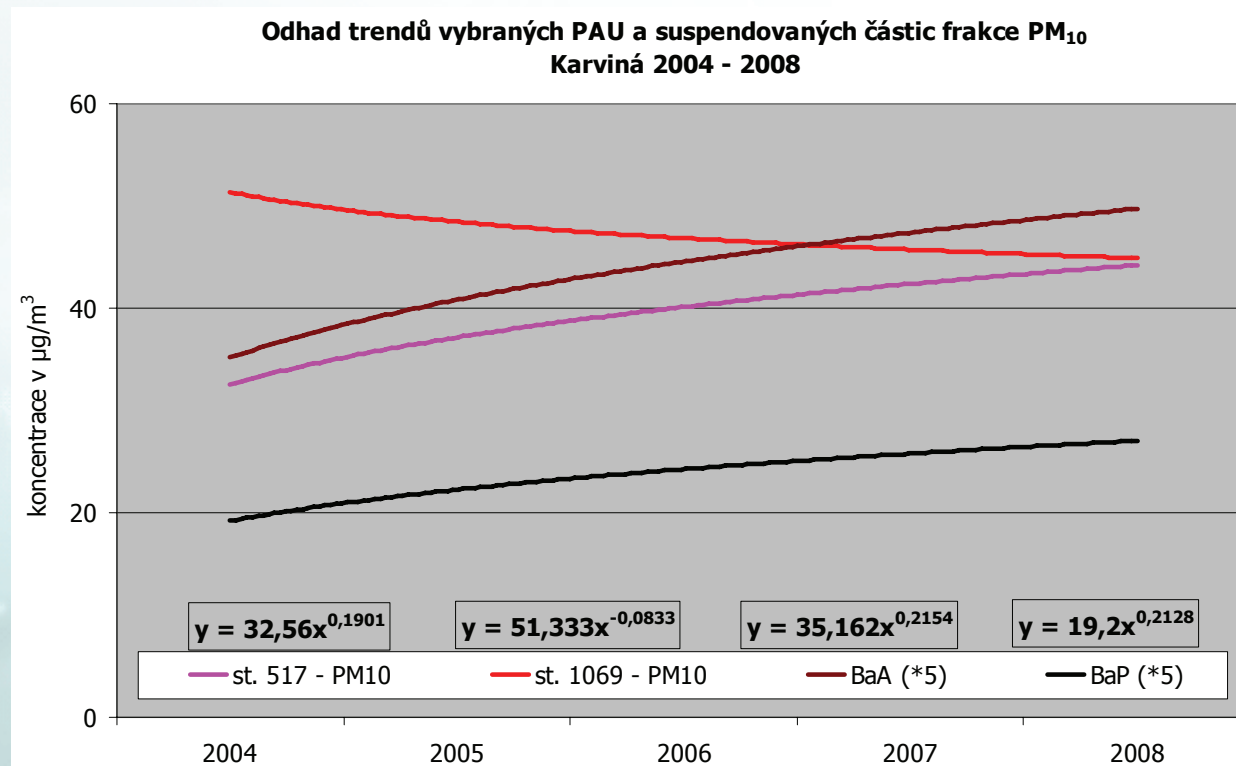


Střední roční koncentrace se pohybují mezi **40 až 60 µg/m<sup>3</sup>** (vyšší na stanici 1069), po nárůstu hodnoty v letech 2007 a 2008 ovlivnily především meteorologické faktory (teplota, rozptylové podmínky).

Průběh ročních středních hodnot suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> - Karviná 2004 - 2008



# Ale také



Roste podíl (zastoupení) jemné frakce – PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>1,0</sub> – zvláště v zimním období - což v podstatě znamená „**vyšší**“ zdravotní závažnost srovnatelných koncentrací PM<sub>10</sub>. V některých případech (BaA a BaP) ve sledovaném období koncentrace ne nevýznamně **rostou** ....  
Různé lokality (i části jednoho města) se chovají **odlišně** – pokles koncentrací PM<sub>10</sub> na stanici č. 1069, nárůst na stanici č. 517...

# Z existujících dat vyplývá:

- Emisní limity, plány snížení emisí či redukční cíle v hodnoceném období nezaručily v Karviné udržení stávajícího stavu kvality ovzduší natož jeho zlepšení a emisní limity stanovené NV č. 579/2006 pro ochranu zdraví byly a jsou nadále překračovány. **Chybí hlubší vazba mezi stanovením emisního limitu a aktuálním stavem ovzduší – individuální emisní limit.**
- Zvyšuje se význam malých – neregulovaných lokálních zdrojů (< 0,2 kW) a jejich vliv na znečištění ovzduší. **Je zapotřebí stanovit jasná pravidla jejich provozu, kontrol a včetně případných sankcí.**
- Zvyšuje se podíl jemné frakce aerosolových částic (< 2,5  $\mu\text{m}$ ), zvláště v zimním období, a tím i zdravotní význam aerosolu. **Direktiva EU 50/2008, která předepisuje sledování a hodnocení frakce  $\text{PM}_{2,5}$  je tedy krokem vpřed, výzkum vlastností aerosolových částic frakce  $\text{PM}_{1,0}$  a vývoj v oblasti submikrometrických částic (< 1  $\mu\text{m}$ ) nasvědčuje tomu, že by to rozhodně neměl být krok poslední.**

**Situace tedy není moc  
„dobrá“ a jsou zapotřebí  
„nové“ nebo modifikované  
nástroje.**

**Jak pomohou městům jako je  
například Karviná nám ale  
prozatím asi zůstane skryto.**

Protože s dopravou si  
možná v budoucnosti  
nějak poradíme ... 😊



💣 ... to ostatní už ale  
opravdu nepočká

**Děkuji za pozornost**