

Kvalita ovzduší v MB

Pohledem aktivního přírodovědce a poslední verze Integrovaného programu ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje

Mgr. David Hradiský



Festival Jeden Svět, 22. 3 . 2012,
Vzdělávací centrum Na Karmeli, MB

Ochrana lidského zdraví

(Statistická ročenka ŽP ČR 2009, str. 159-160, MŽP, ČSU a Cenia)

a) Imisní limity/Limit values

| Znečišťující látka <i>Pollutant</i> | Doba průměrování <i>Averaging interval</i> | Hodnota imisního limitu <i>Limit value</i> [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] | Mez tolerance (pro r. 2008) <i>Margin of tolerance</i> (for 2008) [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] | Maximální tolerovaný počet překročení za kalendářní rok <i>The maximum allowable number of cases exceeding the value per calendar year</i> | Termín dosažení imisního limitu <i>Date for achieving the limit value</i> |
|--|---|--|--|---|--|
| SO ₂ | 1 hod./hour | 350 | - | 24 | - |
| | 24 hod./hours | 125 | - | 3 | - |
| PM ₁₀ | 24 hod./hours | 50 | - | 35 | - |
| | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 40 | - | - | - |
| NO ₂ | 1 hod./hour | 200 | 20 | 18 | 31. 12. 2009 |
| | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 40 | 4 | - | 31. 12. 2009 |
| Pb | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 0,5 | - | - | - |
| CO | maximální denní 8h klouzavý průměr <i>Maximum daily 8-hour running average</i> | 10 000 | - | - | - |
| Benzen | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 5 | 2 | - | 31. 12. 2009 |



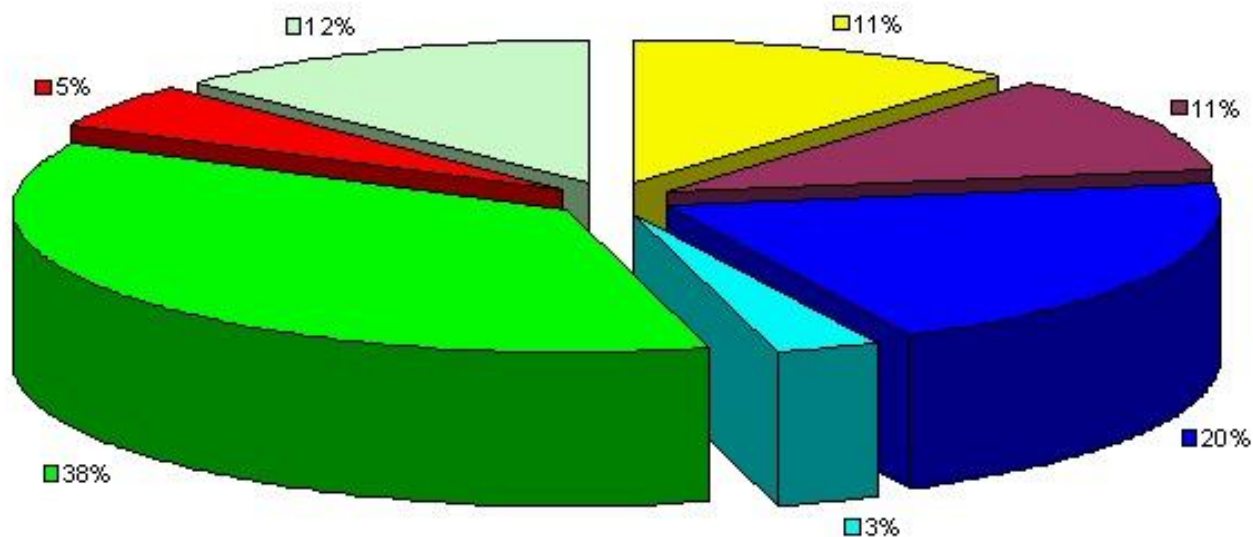
b) Cílové imisní limity/Target values

| Znečišťující látka <i>Pollutant</i> | Doba průměrování <i>Averaging interval</i> | Hodnota cílového imisního limitu <i>Target value</i> [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] | Maximální tolerovaný počet překročení za kalendářní rok <i>The maximum allowable number of cases exceeding the value per calendar year</i> | Termín splnění limitu <i>Date for achieving the target value</i> |
|--|---|--|---|---|
| O ₃ | maximální denní 8h klouzavý průměr <i>Maximum daily 8-hour running average</i> | 120 | 25× v průměru za 3 roky <i>25× in 3-year average</i> | 31. 12. 2009 |
| Cd | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 0,005 | | 31. 12. 2012 |
| As | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 0,006 | | 31. 12. 2012 |
| Ni | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 0,020 | | 31. 12. 2012 |
| Benzo(a)pyren | kalendářní rok <i>Calendar year</i> | 0,001 | | 31. 12. 2012 |



Průměrný podíl významných sektorů na primárních emisích prachových částic PM₁₀ v ČR

(Národní program snižování emisí str. 13, MŽP, 2007)



1.A.1 Veřejná energetika

1.A.3. Doprava

1.A.4b. Vytápění domácností

2. Průmysl

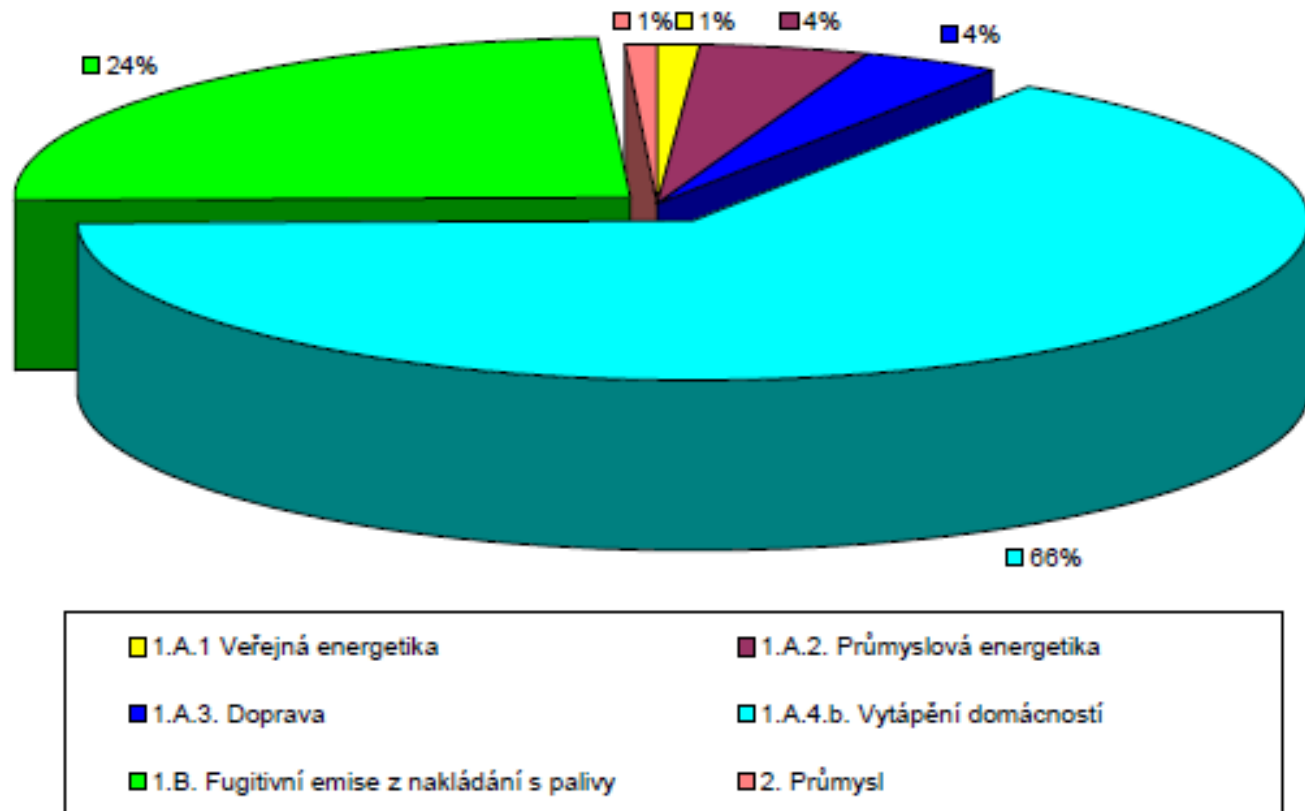
1.A.2. Průmyslová energetika

1.A.4a. Vytápění komerčních a veřejných objektů

1.A.4c ii) Použití paliv v zemědělství-mobilní zdroje nesilniční

Průměrný podíl významných sektorů na národních emisích PAU (%)

(Národní program snižování emisí ČR, str. 14, MŽP, 2007)

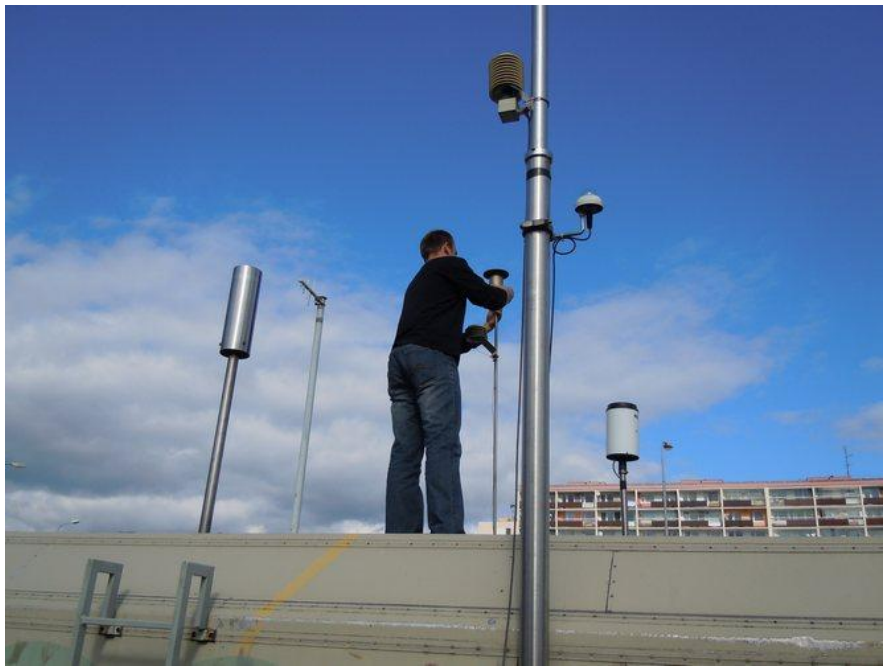


Zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav

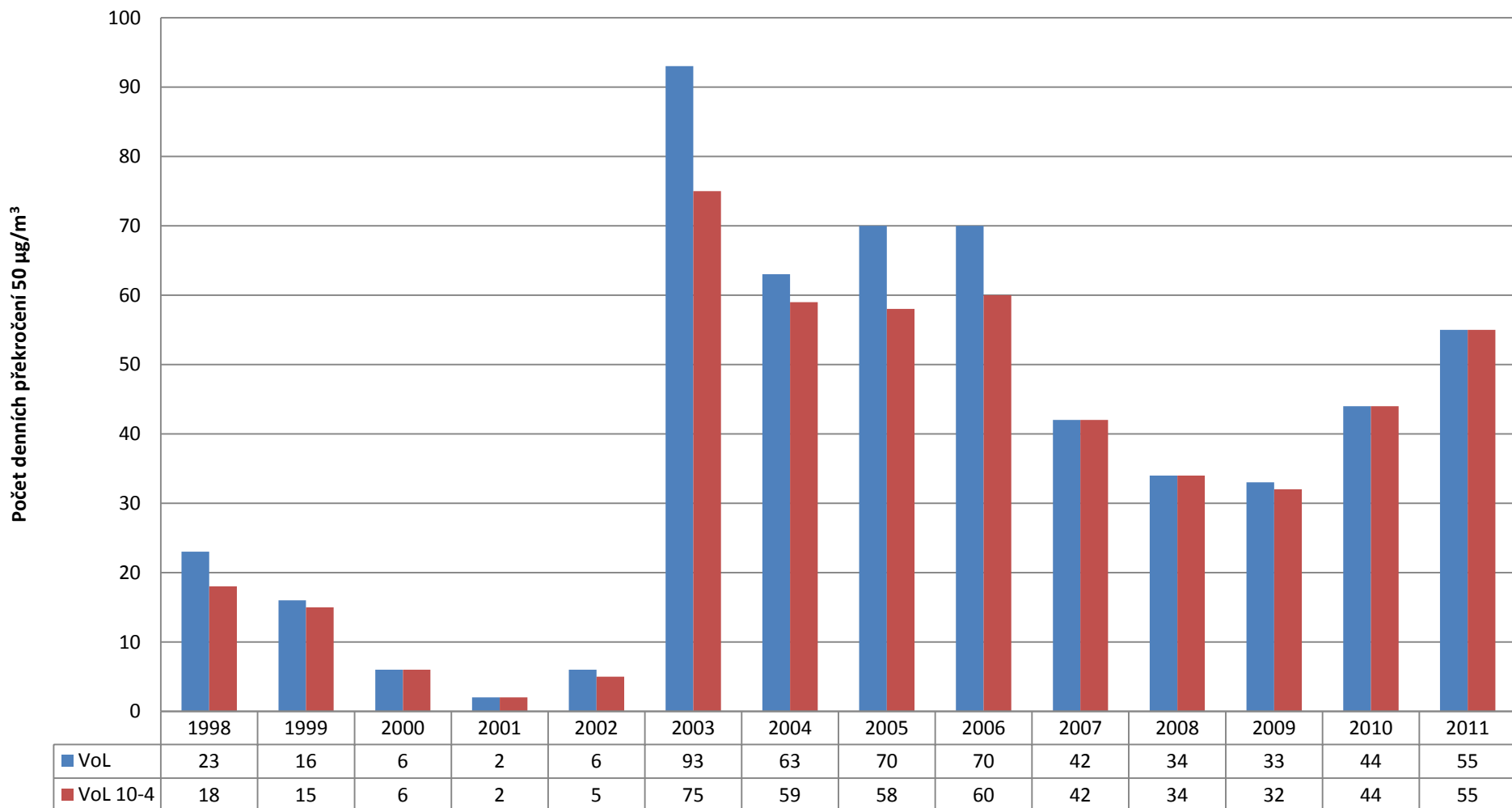
Automatizovaný imisní monitoring (AIM) v Mladé Boleslavi



- Měřicí stanice umístěna v areálu městského stadionu za bývalou „nafukovací halou“
- Na stejném místě provozuje a spravuje ČHMÚ pobočka Hradec Králové
- Pracuje od dubna 1998
- Referenční vzdálenost 4-50 km
- Koncentrace B(a)P dupočítávány na základě modelů
- Koncentrace PM₁₀ se zde měří kontinuálně stejnou metodou již od spuštění
- v ČR je nyní 158 stanic měřících koncentrace PM₁₀ - ve Středočeském kraji 5
- Zařízení dále stanovuje i koncentrace O₃, NO₂, CO a SO₂

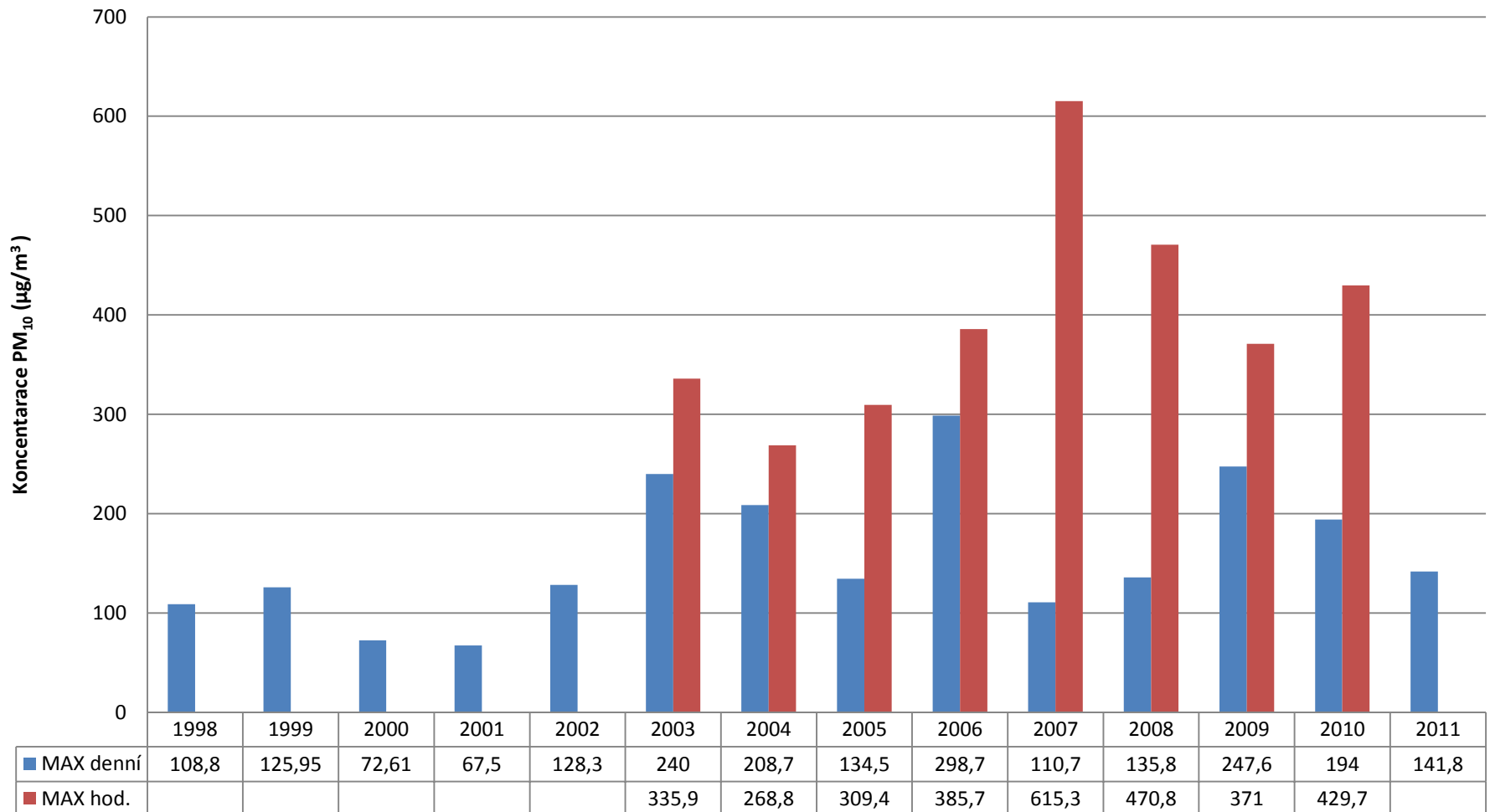


Vývoj počtu denních PM₁₀ nadlimitů SMBOA - celkem (VoL) a interval říjen- duben (VoL 10-4) 1998- 2011 (ČHMÚ)

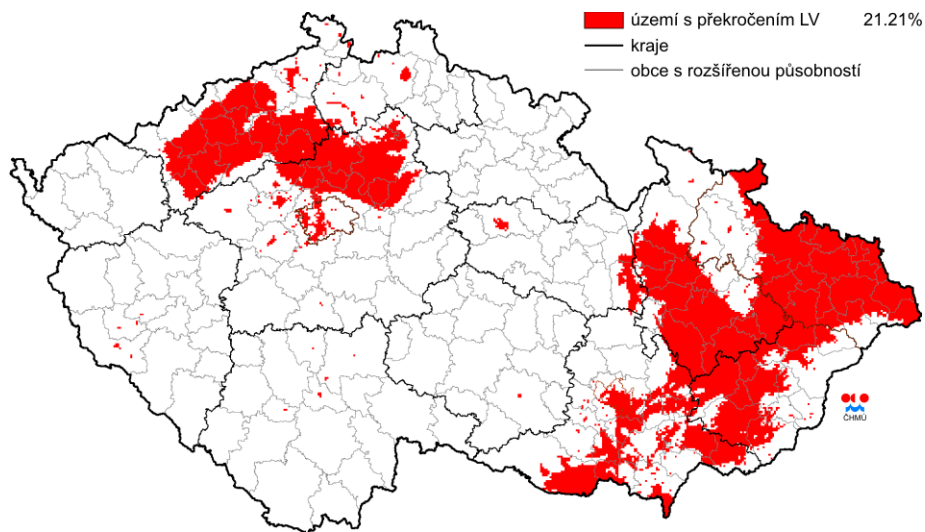


Vývoj maximální denních a hodinových koncentrací PM₁₀ SMBOA 1998- 2011

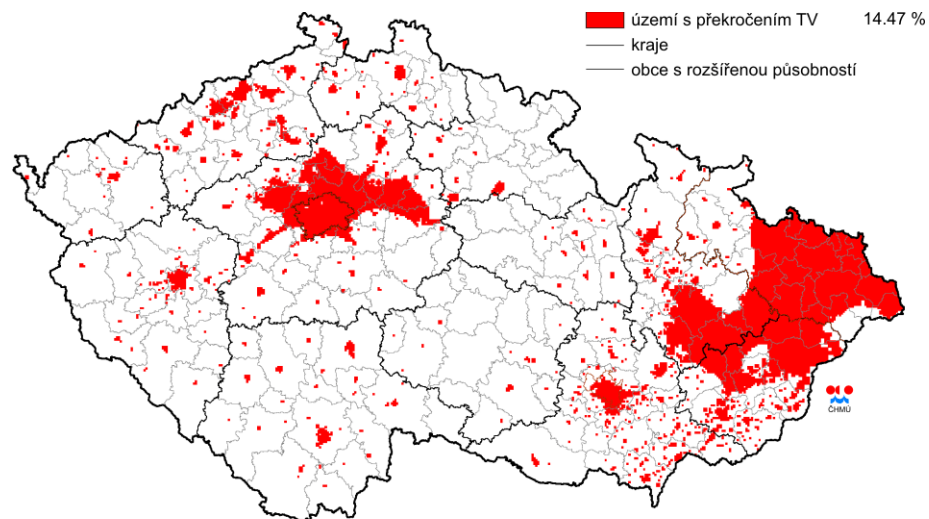
(Imisní 24 hod. limit 50 µg/m³, ČHMÚ)



Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO) 2010



Vyznačení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k imisním limitům pro ochranu zdraví, 2010



Vyznačení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k cílovým imisním limitům pro ochranu zdraví, bez zahrnutí přízemního ozonu, 2010

Ročník 2009

VĚSTNÍK

právních předpisů Středočeského kraje

Částka 5

Rozesláno dne 31. prosince 2009

O B S A H

6. Nařízení Středočeského kraje, kterým se mění nařízení Středočeského kraje č. 5/2004, kterým se vydává Program snižování emisí Středočeského kraje a Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje, ve znění nařízení Středočeského kraje č. 3/2005 a nařízení Středočeského kraje č. 1/2007
-

Souhrn počtu překročení imisních limitů v kraji v letech 2006 – 2007

(Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje, str. 250 a 255, 2009)

STŘEDOČESKÝ KRAJ

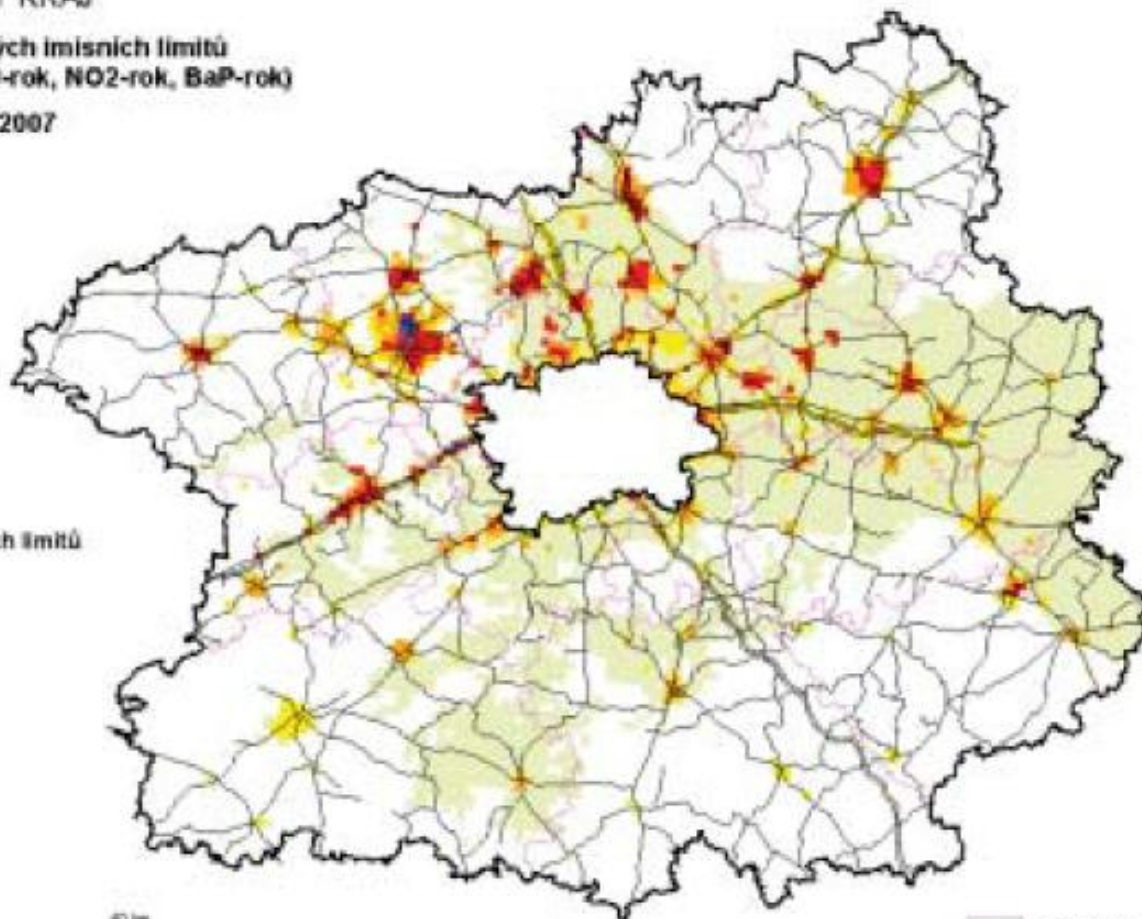
Počet překročených imisních limitů
(PM10-den, PM10-rok, NO2-rok, BaP-rok)
za období 2006 - 2007

celkový počet
překročení imisních limitů



0 20 40 km

hranice okresů



Z výsledků hodnocení vyplývá, že **alespoň čtyři limity** byly v posledních dvou letech překročeny v následujících oblastech:

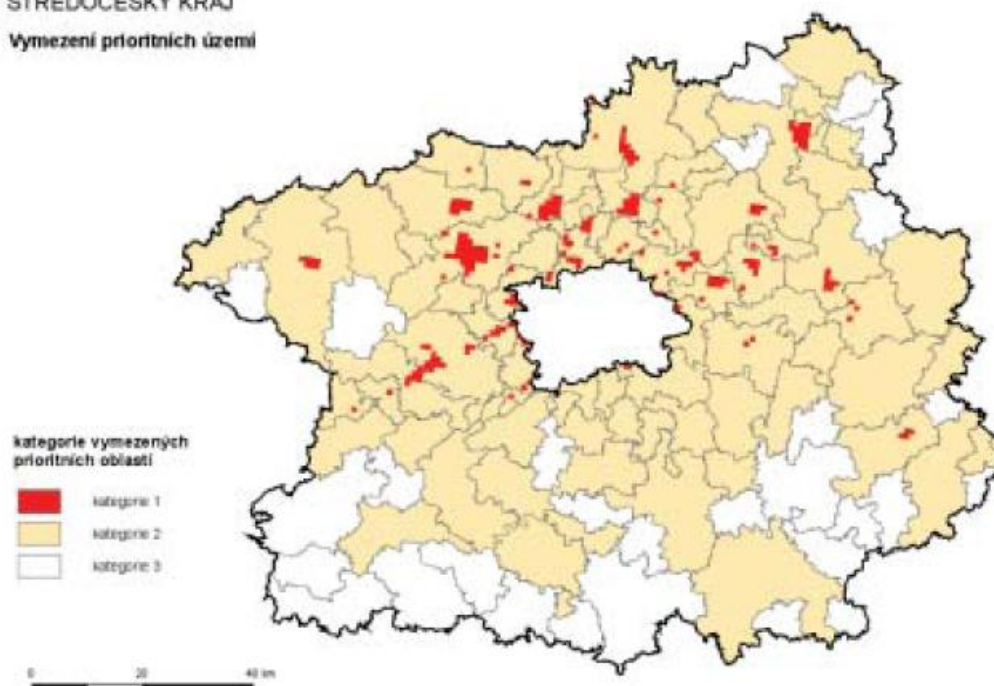
- Kladensko (od Vinařic po Buštěhrad)
- oblast podél hlavních komunikací: R7 (Stehelčeves), D5 (Rudná u Prahy), R1 (Ořech)
- města Rakovník, Slaný, Kralupy nad Vltavou, Mělník, Neratovice, Mladá Boleslav, Benátky nad Jizerou, Brandýs nad Labem, Čelákovice, Lysá nad Labem, Nymburk, Poděbrady, Český Brod, Kutná Hora, Beroun, Králův Dvůr, Milovice, Hostivice
- oblasti v okolí Prahy-Černošice, Dobřichovice, Horoměřice, Roztoky, Měšice, Radonice, Šestajovice, Průhonice.

Uvedené oblasti jsou v rámci tohoto programu vymezeny jako priority **kategorie 1**. Jedná se o území, na které je nutno soustředit největší pozornost při veškerých aktivitách směřujících ke snížení imisní zátěže.

Obr. 13. Vymezení kategorií prioritních území

STŘEDOČESKÝ KRAJ

Vymezení prioritních území



Počty překročení imisních limitů a cílových imisních limitů (bez ozonu) ve správních územích stavebních úřadů 2003–2007

(Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje, str. 251-2, 2009)

| Stavební úřad | Počet překročení některého z imisních limitů | | | | | |
|---------------------|--|------|------|------|------|--------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Celkem |
| Bakov nad Jizerou | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Bělá pod Bezdězem | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Benátky nad Jizerou | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 7 |
| Bobrovice | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| Dolní Bousov | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Kněžmost | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Kosmonosy | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 9 |
| Mladá Boleslav | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 10 |
| Mnichovo Hradiště | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 |



Vymezení Oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO)- 2004

(v % plochy území, Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje, str. 213, 2005)

| Stavební úřad | PM ₁₀ roční | PM ₁₀ denní | CO | Celkem | Počet obyvatel v OZKO | Rozloha OZKO (km ²) |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|-----|-------------|-----------------------|---------------------------------|
| Magistrát města Kladna | 3,3 (3,3) | 26,0 (21,6) | - | 26,0 (21,6) | 60 266 | 62,7 |
| Magistrát města Mladá Boleslav | 1,4 (1,1) | 4,6 (1,9) | - | 5,0 (3,0) | 19 669 | 13,8 |
| Městský úřad Beroun | - | 17,3 (3,6) | - | 17,3 (3,6) | 17 930 | 38,4 |
| Městský úřad Slaný | - | 10,3 (5,4) | - | 10,3 (5,4) | 4 679 | 18,8 |
| Městský úřad Mělník | 1,6 | - | - | 1,6 | 3 682 | 5,0 |
| Obecní úřad Králův Dvůr | - | 3,6 | - | 3,6 | 1 334 | 5,6 |
| Městský úřad Příbram | - | 0,7 | - | 0,7 | 1 024 | 1,0 |
| Městský úřad Kosmonosy | - | 19,9 (19,7) | - | 19,9 (19,7) | 935 | 2,8 |
| Městský úřad Stochov | - | 11,0 (4,2) | - | 11,0 (4,2) | 517 | 3,3 |
| Obecní úřad Jesenice | - | 10,3 | - | 10,3 | 321 | 13,7 |
| Městský úřad Černošice | - | 2,6 (0,2) | 0,2 | 2,6 (0,2) | 172 | 1,2 |
| Městský úřad Rudná | - | 1,3 | - | 1,3 | 163 | 0,8 |
| Městský úřad Unhošť | - | 0,6 | - | 0,6 | 62 | 0,2 |
| Městský úřad Dobruvice | - | 0,4 | - | 0,4 | - | - |
| Celkem | 0,2 | 1,5 | - | 1,5 | 110 754 | 167,3 |

Poznámka: Počet obyvatel je součtem odhadů počtu obyvatel žijících v OZKO na území měst a obcí spadajících do správního obvodu příslušné obce se stavebním úřadem. Údaj v závorce uvádí procenta území, na kterém byla překročena i mez tolerance.

Zóna severní sídliště 1



Integrovaný plán rozvoje Statutárního města Mladá Boleslav (IPRM) pro integrovaný operační program (IOP) Zóna severní sídliště, prosinec 2008, str. 27

Zóna severní sídliště 2

Tabulka 8: Porovnání zóny s městem

| Charakteristika | Město | Zóna Severní sídliště | % podíl zóny |
|--|---------|-----------------------|--------------|
| Rozloha v ha | 2 482 | 105,5 | 4,3 % |
| Počet obyvatel | 44 255 | 18 924 | 42,8 % |
| Počet bytů | 17 000 | 7 200 | 42,4 % |
| Rozloha parků v m ² | 485 005 | 82 965 | 17,1 % |
| Počet trestných činů | 4 239 | 1181 | 27,9% |
| Počet přistěhovalců | 5 133 | 3 000 | 58,4 % |
| Počet osob bez vzdělání či základním vzděláním | 7 464 | 3 299 | 44,2 % |
| Počet ekonomicky aktivních | 24 791 | 11 248 | 45,4 % |
| Počet obyvatel starších 65 let | 5 200 | 1 478 | 28,4 % |

Integrovaný plán rozvoje Statutárního města Mladá Boleslav (IPRM) pro integrovaný operační program (IOP) Zóna severní sídliště, prosinec 2008, str. 25



Integrovaný krajský program ke zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje, str. 311, 2009

K.1 Orientace

K.1.1 Globální cíl a specifické cíle

Globálním cílem je zajistit na celém území Středočeského kraje kvalitu ovzduší splňující zákonem stanovené požadavky (imisní limity a cílové imisní limity) a přispět k dodržení závazků, které Česká republika přijala v oblasti omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší (národní emisní stropy).

Konkrétní cíle tohoto programu zlepšování kvality ovzduší pak jsou:

- 
- snížit imisní zátěž znečišťujícími látkami pod úroveň stanovenou platnými imisními limity a cílovými imisními limity – platí pro **suspendované částice PM₁₀, oxid dusičitý, benzo(a)pyren a arsen**; *časová naléhavost krátkodobá až střednědobá*
 - trvalým snižováním emisí prekurzorů troposférického ozónu (**těkavé organické látky, oxidy dusíku**) dosáhnout snížení imisní zátěže ozónu pod úroveň cílového imisního limitu; *časová naléhavost střednědobá*
 - snížit emise **oxidů dusíku** pod úroveň doporučené hodnoty krajského emisního stropu; *časová naléhavost krátkodobá až střednědobá*
 - udržet podlimitní imisní zátěž v lokalitách, kde nedochází k překračování imisních limitů a cílových imisních limitů; *časová naléhavost dlouhodobá*
 - udržet emise oxidu siřičitého, těkavých organických látek a amoniaku pod úrovní doporučených hodnot krajských emisních stropů; *časová naléhavost dlouhodobá.*
- 

K.1.2 Priority

K.1.2.1 Prioritní znečišťující látky



- **suspendované částice PM₁₀**: překračování obou imisních limitů; v případě 24-hodinového limitu docházelo v minulých letech k plošnému překračování, v roce 2007 byl rozsah překročení limitu menší, avšak pravděpodobně vlivem příznivějších klimatických poměrů. Lokálně dochází i k překračování limitu pro roční koncentrace PM₁₀

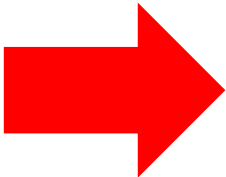
- **oxidy dusíku a oxid dusičitý**: lokální překročení imisního limitu pro ochranu zdraví, překročení emisního stropu. NO_x jsou prekurzorem tvorby troposférického (přízemního) ozónu, u něhož dochází k plošnému překročení cílového imisního limitu



- **benzo(a)pyren**: překračování cílového imisního limitu
- **arsen**: lokální překročení cílového imisního limitu (Kladno), jedná se o určitý specifický problém Středočeského kraje
- **těkavé organické látky**: jsou prekurzorem tvorby troposférického ozónu, u něhož dochází k plošnému překročení cílového imisního limitu
- **troposférický ozón**: dochází k celoplošnému překračování cílového imisního limitu, obdobně jako v celé ČR. Problém imisní zátěže přízemního ozónu je nutno řešit snížením emisí prekurzorů jeho tvorby, tj. oxidů dusíku a těkavých organických látek (viz výše). V následujícím textu tak nejsou přímo k ozónu přiřazovány ani rozhodující zdroje, ani příslušná opatření, tyto jsou řešeny na úrovni prekurzorů.

K.1.2.2 Prioritní kategorie zdrojů

K výše uvedeným znečišťujícím látkám jsou na základě analýzy emisní situace přiřazeny následující skupiny zdrojů, které se nejvíce podílejí na produkci emisí a na imisní zátěži těchto látek:




a) suspendované částice frakce PM₁₀

- **REZZO 4 (doprava)**, především automobilová doprava
- **REZZO 3 (malé spalovací zdroje)**, především spalování tuhých paliv v lokálních topeništích
- **sekundární prašnost** – zahrnuje prachové částice zvěšené ze zemského povrchu větrem nebo i lidskou činností, dále i technologické provozy nesledované v REZZO (např. haldy zeminy), prašnost ze zemědělských ploch, stavenišť, průmyslových areálů apod.
- **zdroje REZZO 1 a 2 (zvláště velké, velké a střední zdroje)** – tvoří celkem cca 18 % emisí, některé z těchto zdrojů jsou také významným zdrojem prekurzorů tzv. sekundárních aerosolů (SO₂, NO₂, NH₃), popřípadě prašnosti (např. lomy)

b) oxidy dusíku

- **REZZO 4 (doprava)**
- **zdroje REZZO 1** – zvláště velké a velké zdroje (cca 35 % celkových emisí v kraji)



c) benzo(a)pyren

- **REZZO 3 (malé spalovací zdroje)**, představují dle provedené analýzy rozhodující zdroj imisní zátěže benzo(a)pyrenu. Emise benzo(a)pyrenu nejsou standardně bilancovány, analýza imisních hodnot z měřicích stanic však jednoznačně ukazuje, že v zimním období jsou měřeny hodnoty několikanásobně vyšší než v letních měsících, což je průběh je typický pro znečištění pocházející z lokálního vytápění.

d) arsen

- **REZZO 3 (malé spalovací zdroje)** – v případě arsenu lze konstatovat tytéž závěry jako u benzo(a)pyrenu, tj. z imisních měření je možné dovodit rozhodující vliv lokálního vytápění
- **další nespecifikované zdroje** – u arsenu existuje možnost, že na zvýšené zátěži se podílejí i další, dosud neidentifikované zdroje, neboť v jiných lokalitách se zvýšeným podílem lokálního vytápění nebyly nadlimitní koncentrace arsenu zaznamenány. Proto bude provedena podrobnější identifikace zdrojů As v rámci samostatného projektu (viz opatření 5.3.).

e) těkavé organické látky (VOC)

- **plošná spotřeba rozpouštědel** – tvoří cca 37,5 % z celkových emisí VOC ve Středočeském kraji. Do této skupiny jsou zahrnuty odpary VOC z použití nátěrových hmot, rozpouštědel, lepidel apod. s obsahem organických látek, které při zasychání příslušné hmoty unikají do ovzduší. Tyto emise nejsou bilančně vázány na konkrétní lokalitu, jedná se o celkovou spotřebu jak obyvatelstvem, tak i v podnikové sféře.
- **REZZO 4 (doprava)** je druhým nejvýznamnějším zdrojem s cca 34 % celkových emisí VOC v kraji
- **zdroje REZZO 1 a 2 (zvláště velké, velké a střední zdroje)** – tvoří celkem cca 16 % emisí. Současně lze na řadě těchto zdrojů identifikovat potenciál ke snížení emisí VOC z konkrétního technologického provozu.

H. PODROBNOSTI O NOVÝCH OPATŘENÍCH KE ZLEPŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ

H.1 Seznam a popis navrhovaných opatření

H.1.1 Přehled skupin opatření

Tab. H.1 Vazba navrhovaných opatření k prioritním znečišťujícím látkám

| Skupina opatření | suspendované částice PM ₁₀ | oxidy dusíku, oxid dusičitý | benzo(a)pyren | arsen | těkavé org. látky |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|-------|-------------------|
| 1. Opatření ke snížení emisní a imisní zátěže z automobilové dopravy | +++ | +++ | + | - | ++ |
| 2. Opatření k omezování prašnosti | +++ | - | - | - | - |
| 3. Opatření ke snížení emisí z energetického zásobování a omezení spotřeby tuhých paliv | + | ++ | +++ | +++ | ++ |
| 4. Opatření ke snížení emisí z nespalovacích zdrojů znečišťování | ++ | ++ | - | - | +++ |
| 5. Informační opatření a technická pomoc | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ |
| 6. Nástroje výkonu veřejné správy | ++ | ++ | + | + | ++ |

+++ nejsilnější vazba, ++ středně silná vazba, + mírná vazba, - bez vazby

K.2.5 Skupina 5: Informační opatření a technická pomoc

V rámci této skupiny jsou tedy podporována následující opatření:

- 5.1. Informování a osvěta veřejnosti
- 5.2. Informování a osvěta veřejné správy
- 5.3. Podpora monitoringu kvality ovzduší.

Opatření 5.1. Informování a osvěta veřejnosti

Typy řešených projektů:

V rámci tohoto opatření lze podporovat následující typy projektů:

- informování veřejnosti o stavu znečištění ovzduší a významu opatření ke snížení emisní a imisní zátěže
- konkrétní osvětové programy směřované k obyvatelstvu i podnikům, zaměřené např. na zdravotní rizika vytápění tuhými palivy, nutnost omezování dopravy v obci, podporu využívání hromadné dopravy, omezování spotřeby organických rozpouštědel a barev, omezování prašnosti při výstavbě apod.

PM a snižování imisní zátěže z dopravy

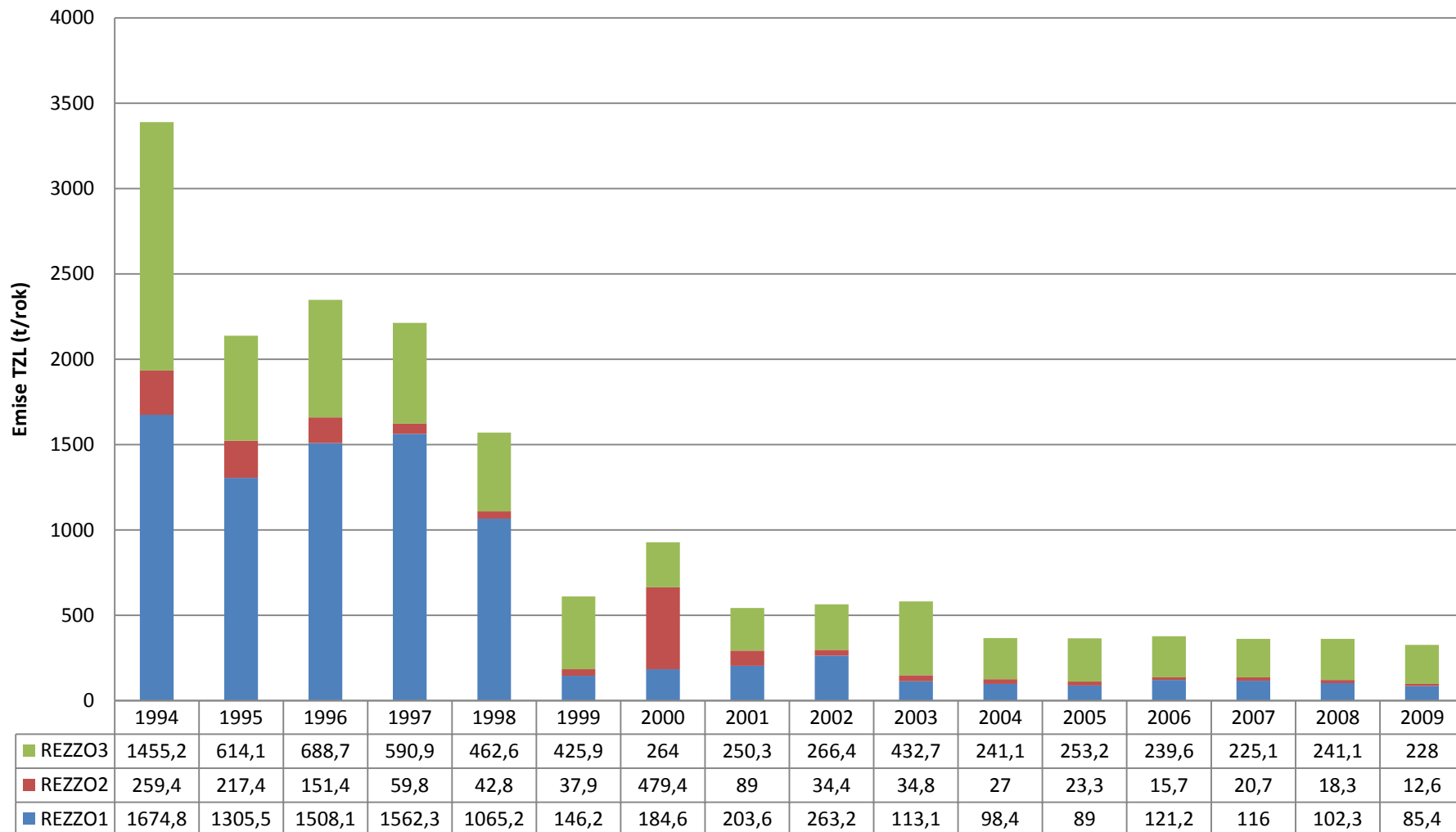
(Prašnost z dopravy a její vlivy na imisní zatížení ovzduší suspendovanými částicemi, Výroční zpráva za rok 2007, str. 97, Centrum dopravního výzkumu, 2008)

| | |
|---|---|
| 3 | Města pravidelného (stálého) tvaru bez okružních systémů s převažující dojížděnkou |
| Charakteristika: Tato města jsou z hlediska dopravní zátěže velmi problematická, neboť doprava není odkloněna a často směřuje do centra. Rovněž zde končí většina cest za prací z okolních zpravidla menších měst a obcí. | |
| Možná opatření: Snižet dopravní zátěž je komplikovanější než v případě měst s okružními systémy. Je nutno přijmout celý komplex opatření. Jedním z možných opatření je zpoplatnění vjezdu do centra. Pro stanovení optimální výše poplatků a hranice zpoplatněné zóny je nutno využít dopravní modelování. Před realizací poplatků by měly být provedeny modelové výpočty dopravních intenzit ve scénářích: současný stav, stav po přijetí opatření ve variantách lišících se tvarem zpoplatněné zóny a výší poplatků. Dále je možno, podobně jako v předchozích případech, zvýšit poplatky za parkování v centru. Poplatky za vjezd do centra se velmi osvědčily v zahraničí, např. v Londýně (realizace) nebo v Berlíně (příprava). Účinná by rovněž měla být opatření zaměřená na podporu veřejné dopravy, podobně jako u předchozích kategorií č. 1 a 2. U hlavních komunikací by měly být postaveny parkovací domy, s navazujícími frekventovanými linkami veřejné dopravy. Tyto domy by se měly stavět ve vnějších zónách města, nikoli v centru. Parkování by mělo být pro řidiče zajímavé (atraktivní), jak z hlediska cestovního času, tak z hlediska finančních nákladů. Dále by se měl za pomoci dopravního modelování a průzkumů mělo zjistit skutečné množství tranzitní dopravy, neboť tento údaj bývá často přeceňován. Převládá-li tranzitní doprava, je velmi účinné realizovat městský obchvat. | |
| Příklady: Ústí nad Labem, Mladá Boleslav, Jičín, Pardubice, Kolín, Břeclav, Znojmo, Hodonín, Plzeň | |



Vývoj emisí TZL v ORP MB dle kategorie stacionárního zdroje 1994- 2009 (t/rok)

(ČHMÚ-emisní bilance)



Emise PM₁₀ v ORP MB

- Nejkompletnější přehled o rozsahu emisí a původu tohoto znečištění lze pravděpodobně získat z Generální rozptylové studie Středočeského kraje (GRS), vypracované firmou Enviros s.r.o. v letech 2005 a 2007, objednané Krajským úřadem jako podklad pro přípravu Integrovaného plánu pro zlepšení kvality ovzduší Středočeského kraje
- GRS sledává jako dominantní zdroj znečištění PM₁₀ lokální topeniště (cca 50%). Podíl automobilové dopravy je významný (cca 30%), roste a zřejmě i nadále růst bude. V jednotlivých částech roku podíl jednotlivých zdrojů variuje, jak je „zapínáno“ různé množství zdrojů.

Děkuji Vám za pozornost

David Hradiský

hradisky@temadne.cz

604 539 861

www.mb-eko.cz

