



Konference  
Ochrana ovzduší ve státní správě  
Teorie a praxe  
9. - 10. 11. 2005

# **Generel ovzduší – Program snižování emisí a imisí statutárního města Brna**

Vladimíra Henelová  
ENVIROS, s.r.o.

## Obsah prezentace

- Způsob zpracování Generelu ovzduší – Programu snižování emisí a imisí Statutárního města Brna
- Dostupnost a kvalita vstupních dat – předpoklad pro kvalitní a konkrétní výstupy
- Ochrana ovzduší a snižování emisí - opatření, jejich projednání s dotčenými subjekty – města i soukromých provozovatelů
- Zpracování tabelárních a mapových výstupů – jednoduchost a snadné používání – v souladu s potřebami Magistrátu města Brna

# Tým zpracovatele

- **ENVIROS, s.r.o.**
- **Mgr. Jakub Bucek, Brno**
- **Centrum dopravního výzkumu, Brno**
- **Ing. Otakar Hrubý, HO Base**

# Výstupy a cíle Generelu ovzduší

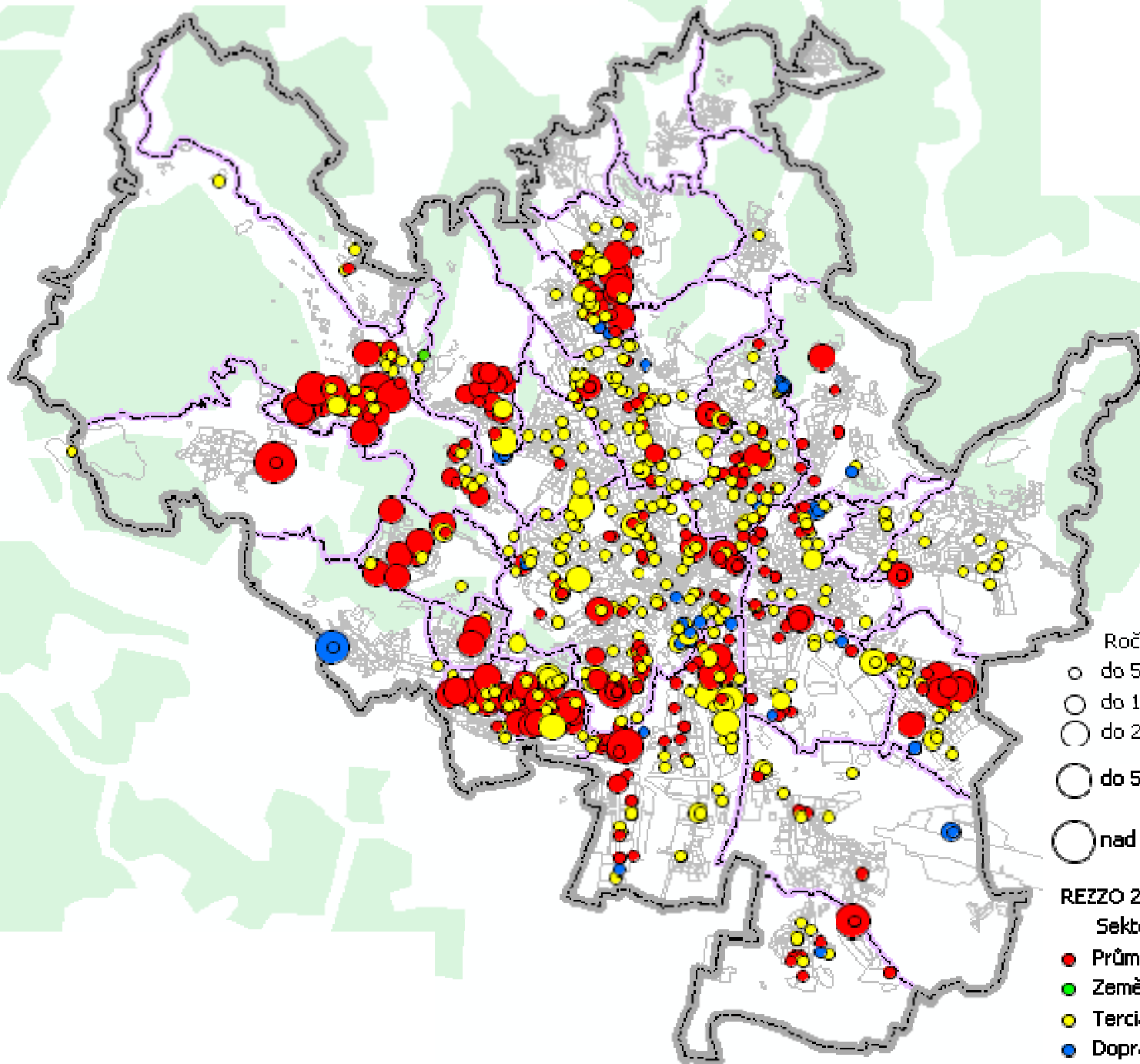
- **Výstupy Generelu ovzduší - Programu snižování emisí a imisí statutárního města Brna tvoří:**
  - Souhrnné zhodnocení kvality ovzduší na území města Brna;
  - Program snižování emisí statutárního Města Brna;
  - Program zlepšení kvality ovzduší statutárního města Brna
  - Program specifických problémů města Brna
  - Souhrnný akční program Statutárního města Brna
  - Databáze opatření (ILO), zdrojů znečištění, výstupy v GIS ...
- **Vyhodnotit soulad města s požadavky legislativy v oblasti kvality ovzduší**
- **Navrhnout způsob odstranění nesouladu**
- **Připravit platformu na úrovni města pro realizaci programu.**

# Emisní inventura (1)

- **Znečišťující látky - NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (VOCs), PM10, CO, NO<sub>2</sub>, Benzen, BaP, Cd, Pb, Hg, Ni, As (a CO<sub>2</sub>)**
- **Vstupní údaje:**
  - R1 - údaje z hlášení provozovatelů 2003 (odladěno s ČIŽP),
  - R2 - údaje MMB 2003 (odladěno s ČIŽP a s MMB)
  - REZZO 3 podnikatelské – poplatková agenda městských částí, ostatní emise dopočteny z údajů dodavatelů, obyvatelstvo lokální topeniště – dopočet z údajů ÚEK, SLBD a vlastního šetření
  - REZZO 4 – emisní vydatnost komunikací – z intenzit dopravy – pentlogram, údaje Brněnských komunikací

## Rozsah řešení

- Na území města je evidováno 64 velkých zdrojů znečištění, z toho 13 spadá do kategorie zvláště velkých zdrojů znečištění
- 991 středních zdrojů znečištění, z toho 633 spalovacích, adresně ukotveny
- REZZO 3 – 278 urbanistických obvodů + 15 zdrojů REZZO 3 evidovaných MČ
- Významné okolní zdroje – REZZO 1 a 2 do 30 km od Brna, komunikace 2 km za územním obvodem města Brna (údaje KÚ JMK)
- Doprava silniční - úseky komunikací rozsekány po 30 metrech, v každém řezu 4 RB



Roční spotřeba (TJ)

- do 5 TJ
- do 10 TJ
- do 25 TJ
- do 50 TJ
- nad 50 TJ

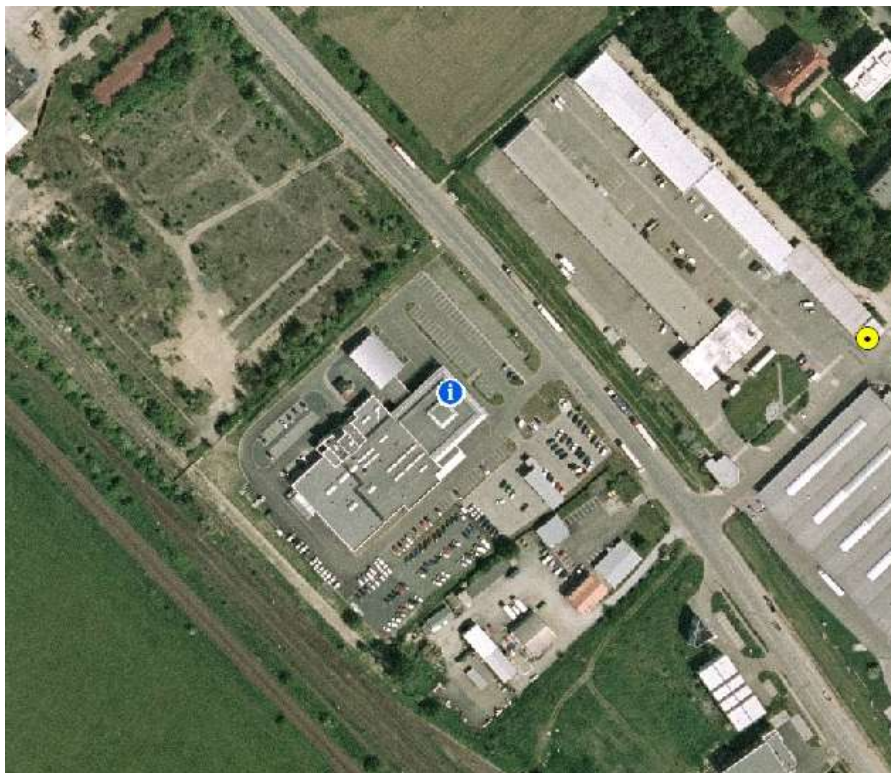


REZZO 2 - členěno dle sektoru  
Sektor (rok 2003)

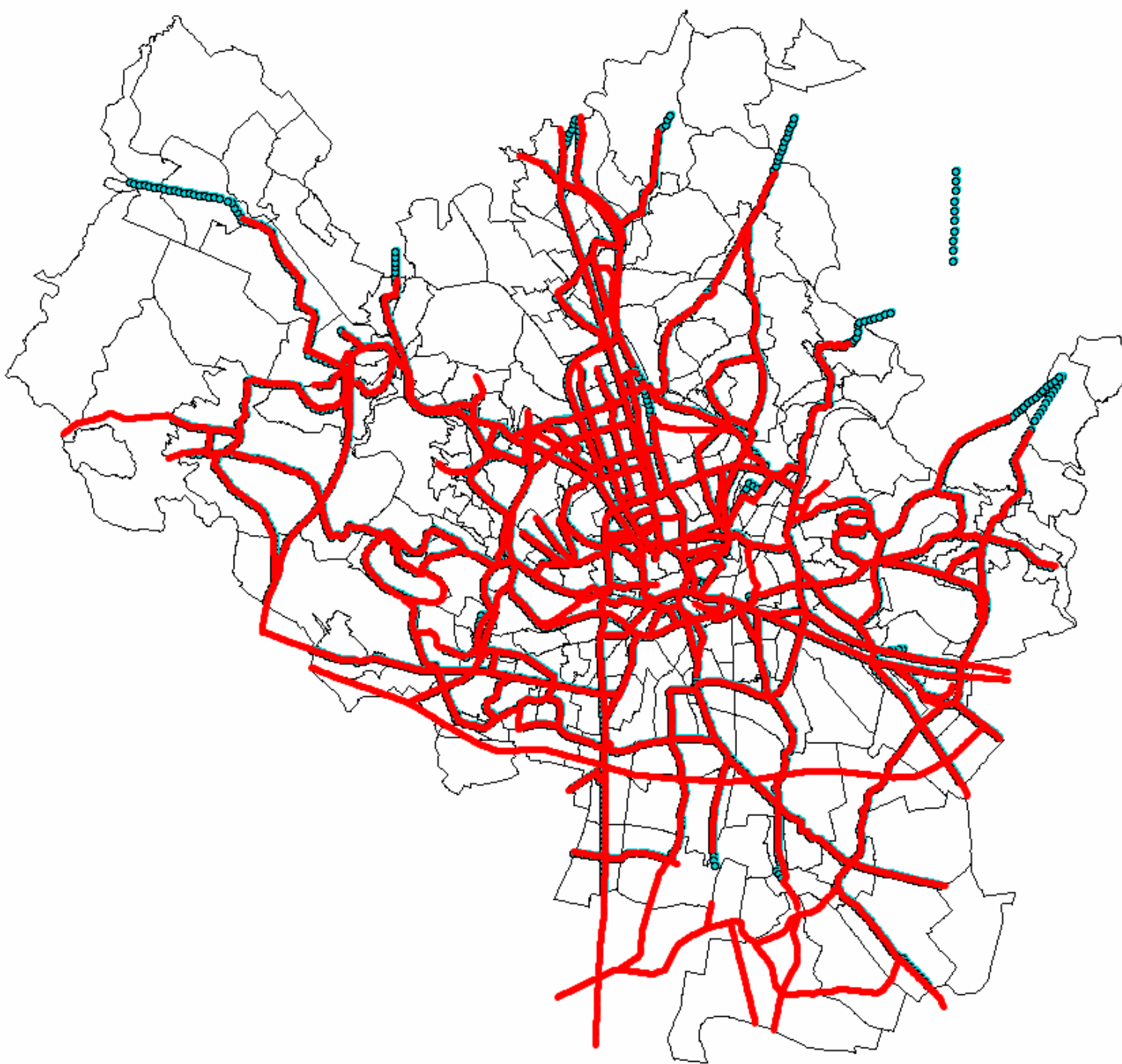
- Průmysl
- Zeměčelství
- Terciální sféra
- Doprava



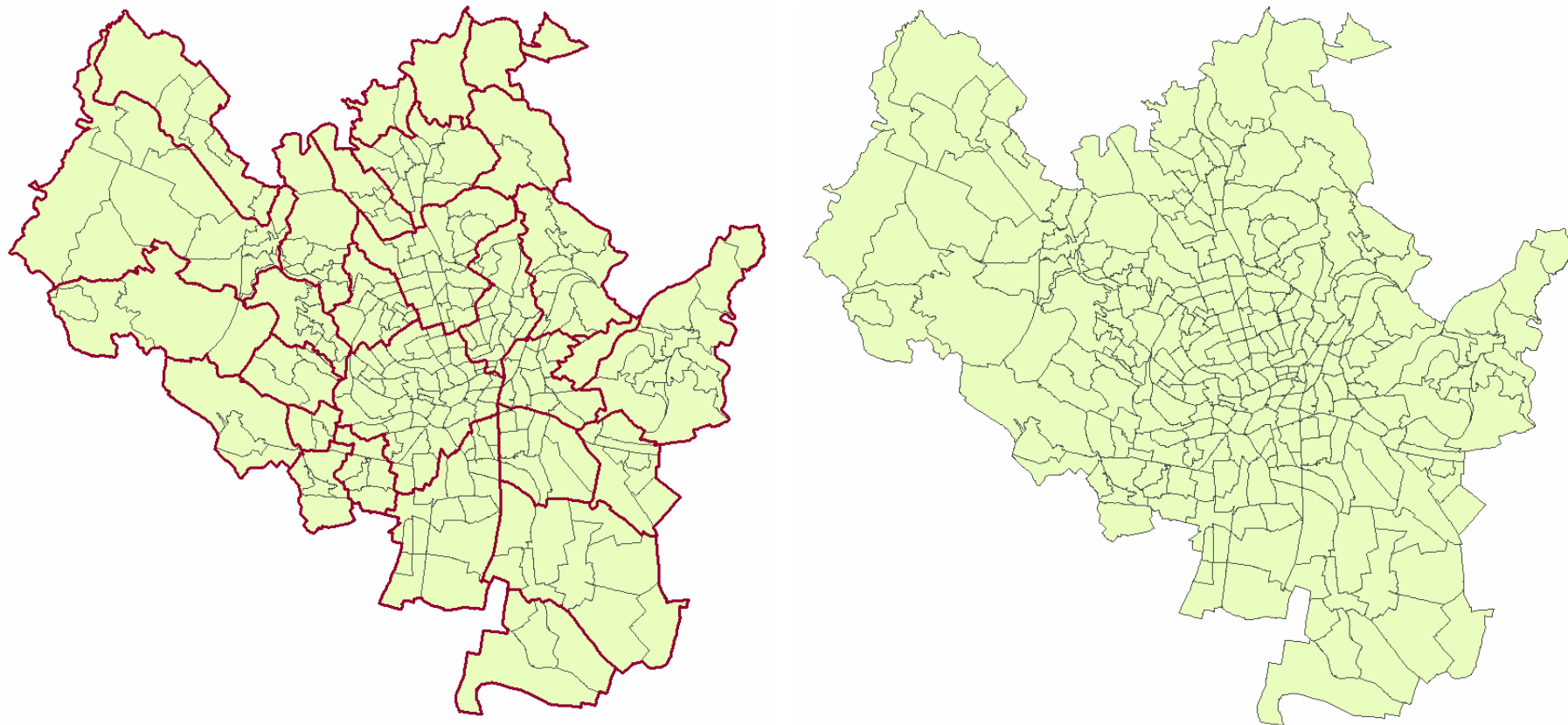
# Adresné pripojení zdrojů REZZO 1 a 2



**Zahrnutý  
komunikace  
dle  
pentlogramu  
dopravních  
zátěží**

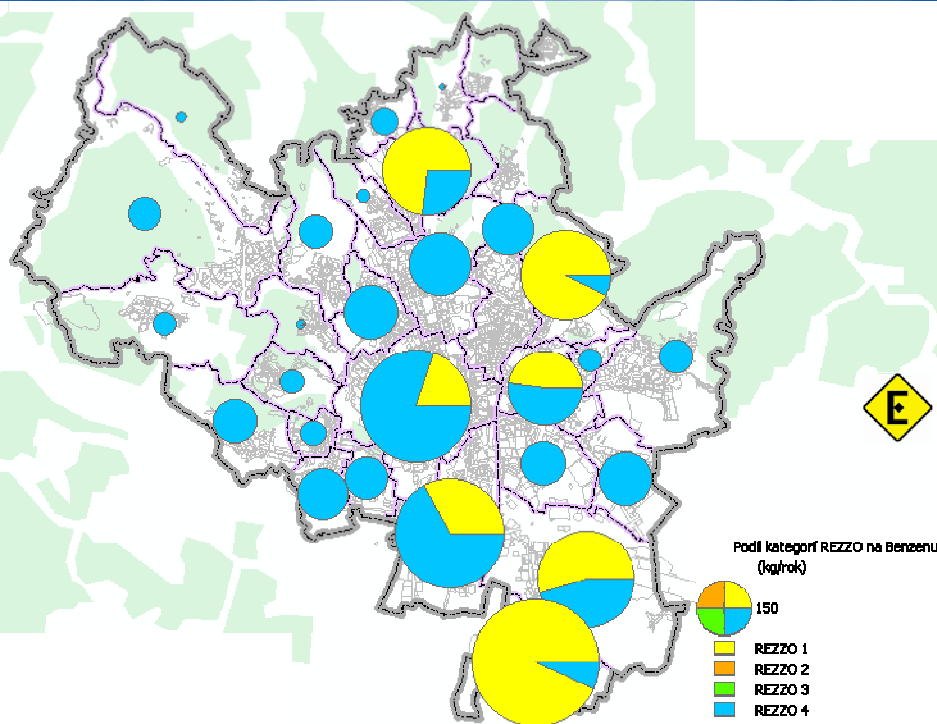


## Obraz emisní situace statutárního města Brna

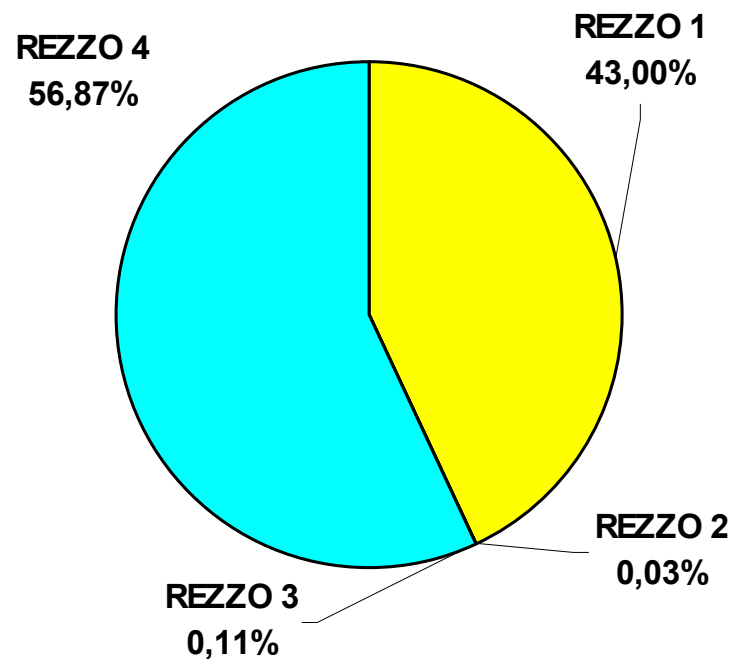


29 městských částí, 278 urbanistických obvodů – ÚR, řízení kvality ovzduší, aj.

# Bilance emisí benzenu po MČ



## Emise benzenu, Brno 2003

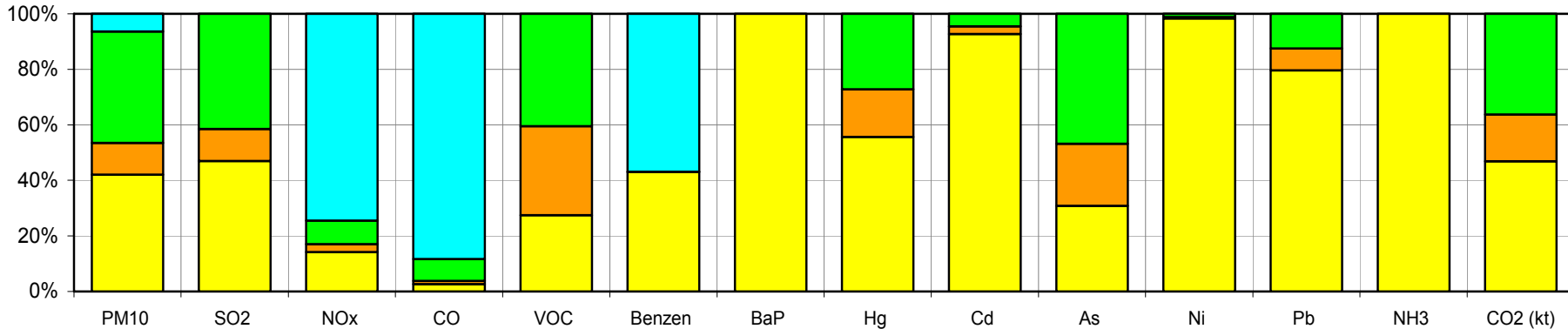


REZZO	Provozovna	Benzen (kg/rok)
1	Obalovna Chrlice - AMMANN 160 EURO	780,0000
1	Teplárny Brno a.s., provoz Brno-sever	385,0000
1	Lachema s.r.o.	303,1270
1	Obalovna Tuřany - BERNARDI	265,0000
1	Feramo Metallum International sro	209,1090
1	SAKO Brno, a.s.	136,1640
1	ŠMERAL BRNO as	128,8695



Obr.č.5 - Podíl kategorií REZZO na emisích škodlivin (t/r) a CO<sub>2</sub> (kt/r)  
členěno dle kategorie zdroje - výchozí rok 2003

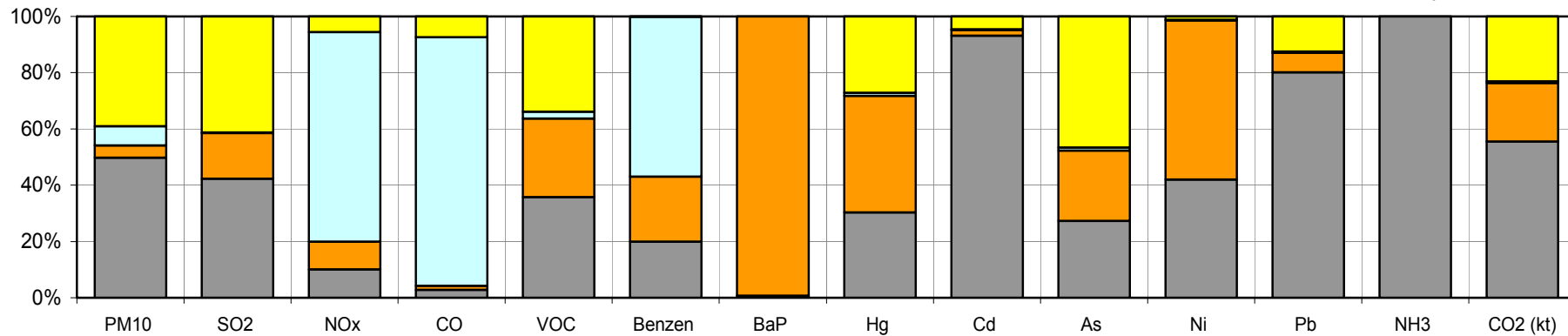
- REZZO 4
- REZZO 3 (vč. lokálu)
- REZZO 2
- REZZO 1



Město Brno

Obr.č.6 - Podíl sektorů spotřeby na emisích škodlivin (t/r) a CO<sub>2</sub> (kt/r)  
členěno dle sektoru spotřeby - výchozí rok 2003

- Bydlení
- Doprava
- Terciální sféra
- Zemědělství
- Průmysl



Město Brno

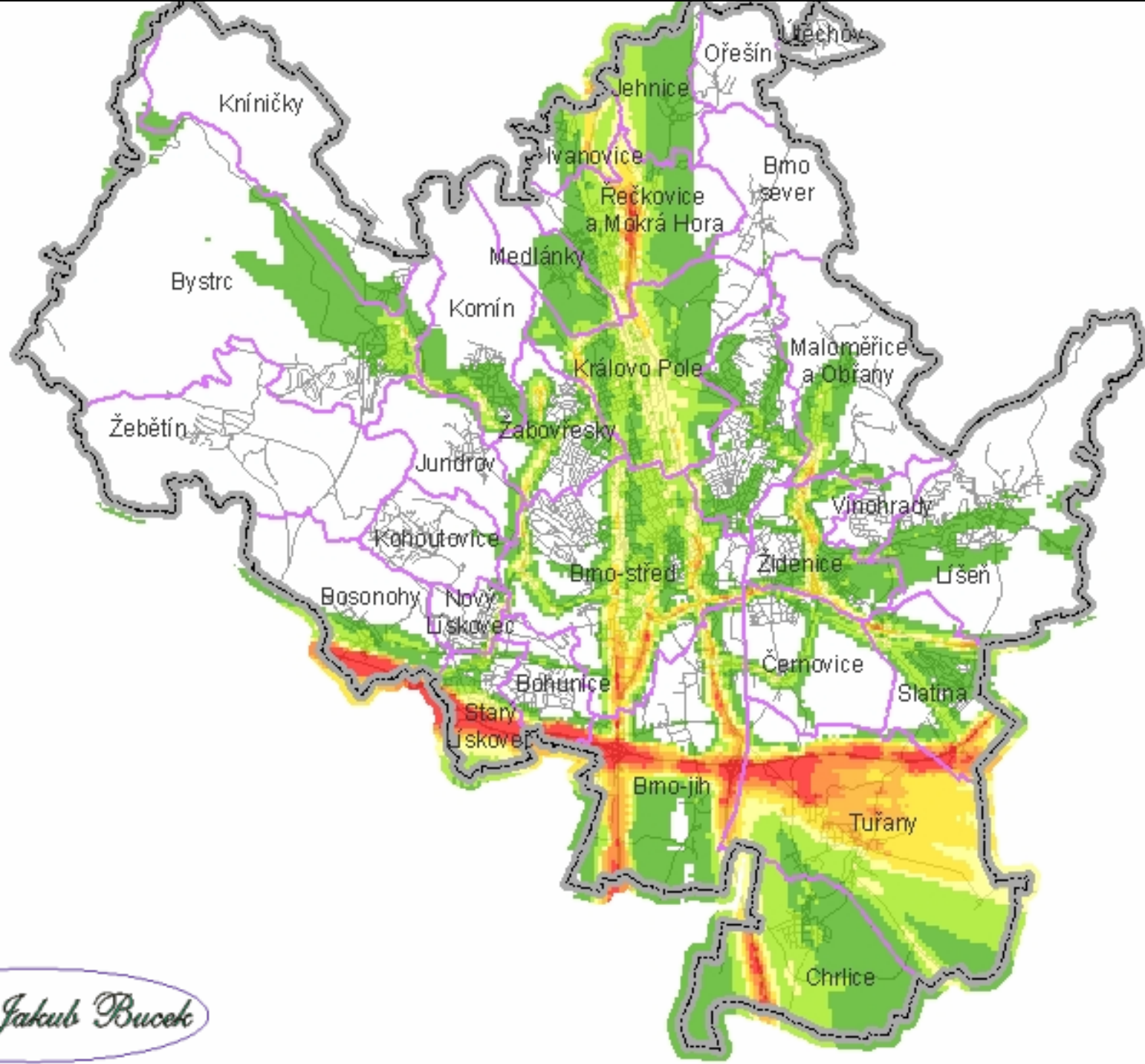
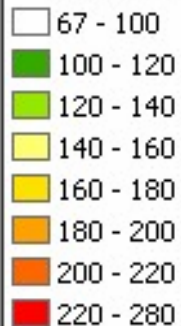


# Základní problémy ovzduší Města Brna

- Sekundární prašnost vyvolaná automobilovou dopravou a nezpevněnými plochami
- Imisní zatížení benzenem a NO<sub>2</sub> vyvolané automobilovou dopravou
- Prach z provozu slévárenských zdrojů
- BaP z obaloven živičných směsí

# Město Brno

NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)



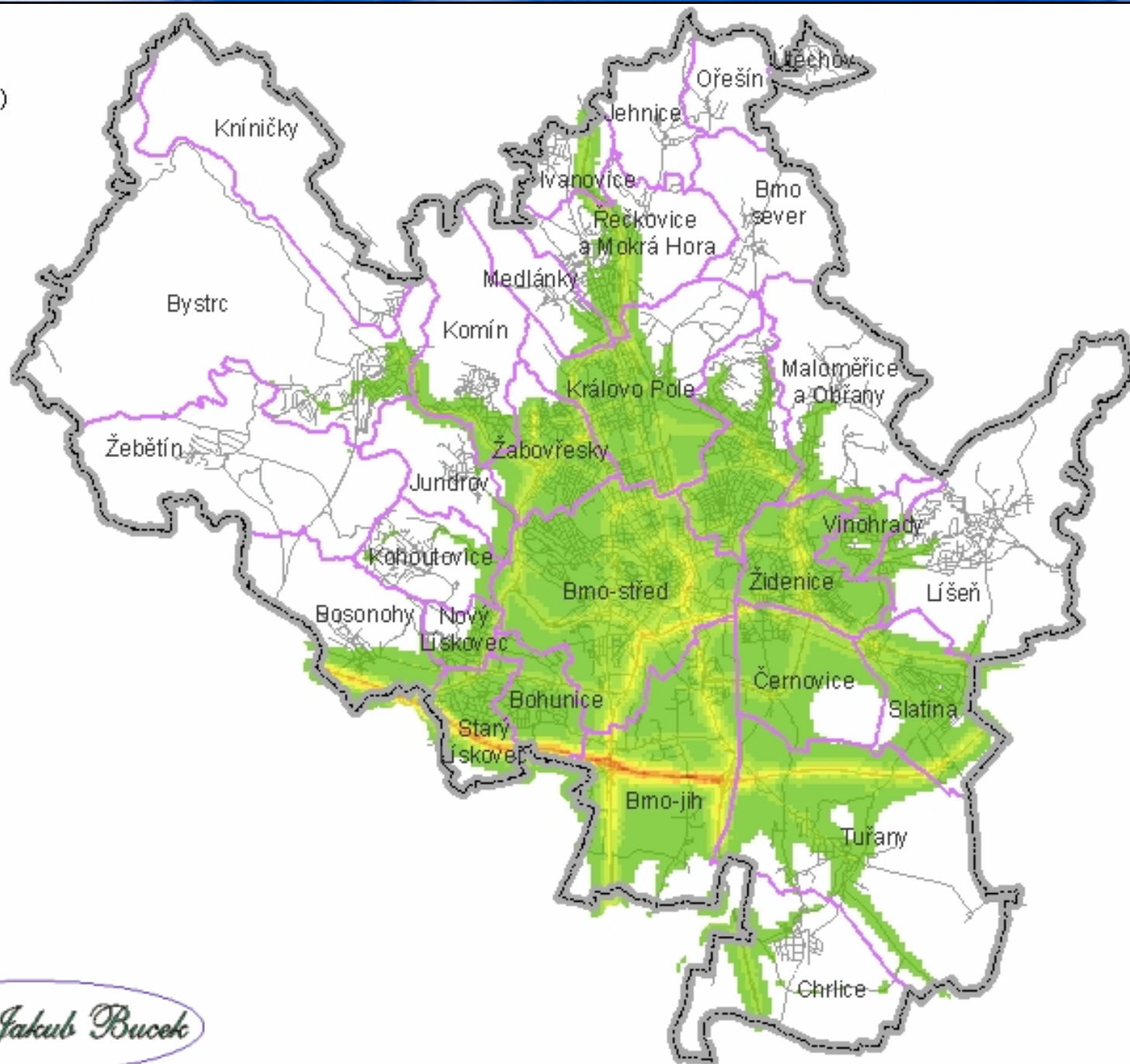
*Mgr. Jakub Bucek*

# Město Brno

Stav 2003



Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



*Mgr. Jakub Bucek*

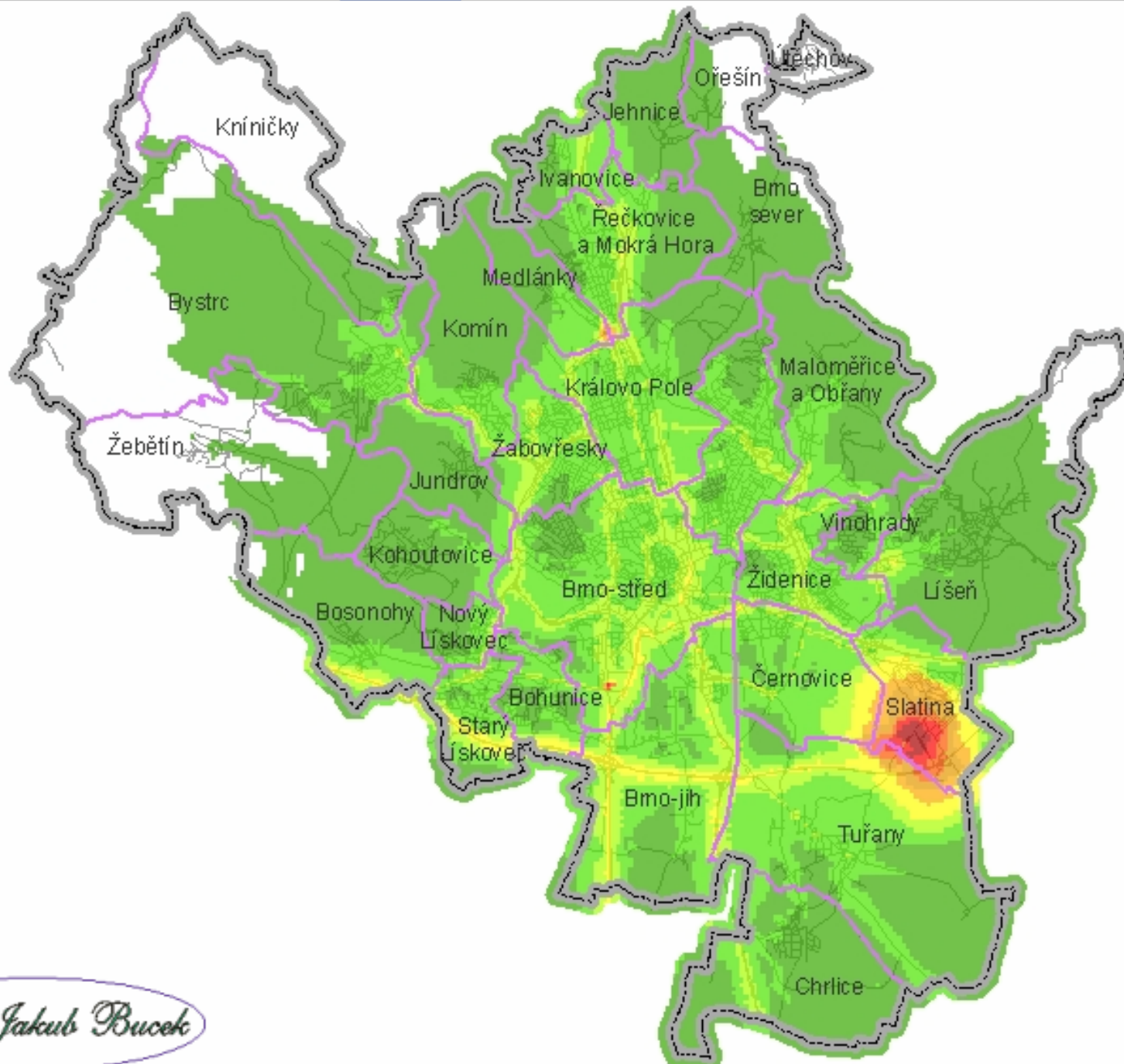
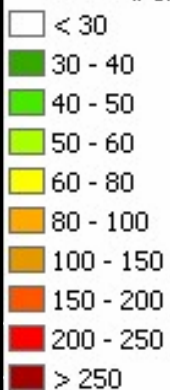


# Město Brno

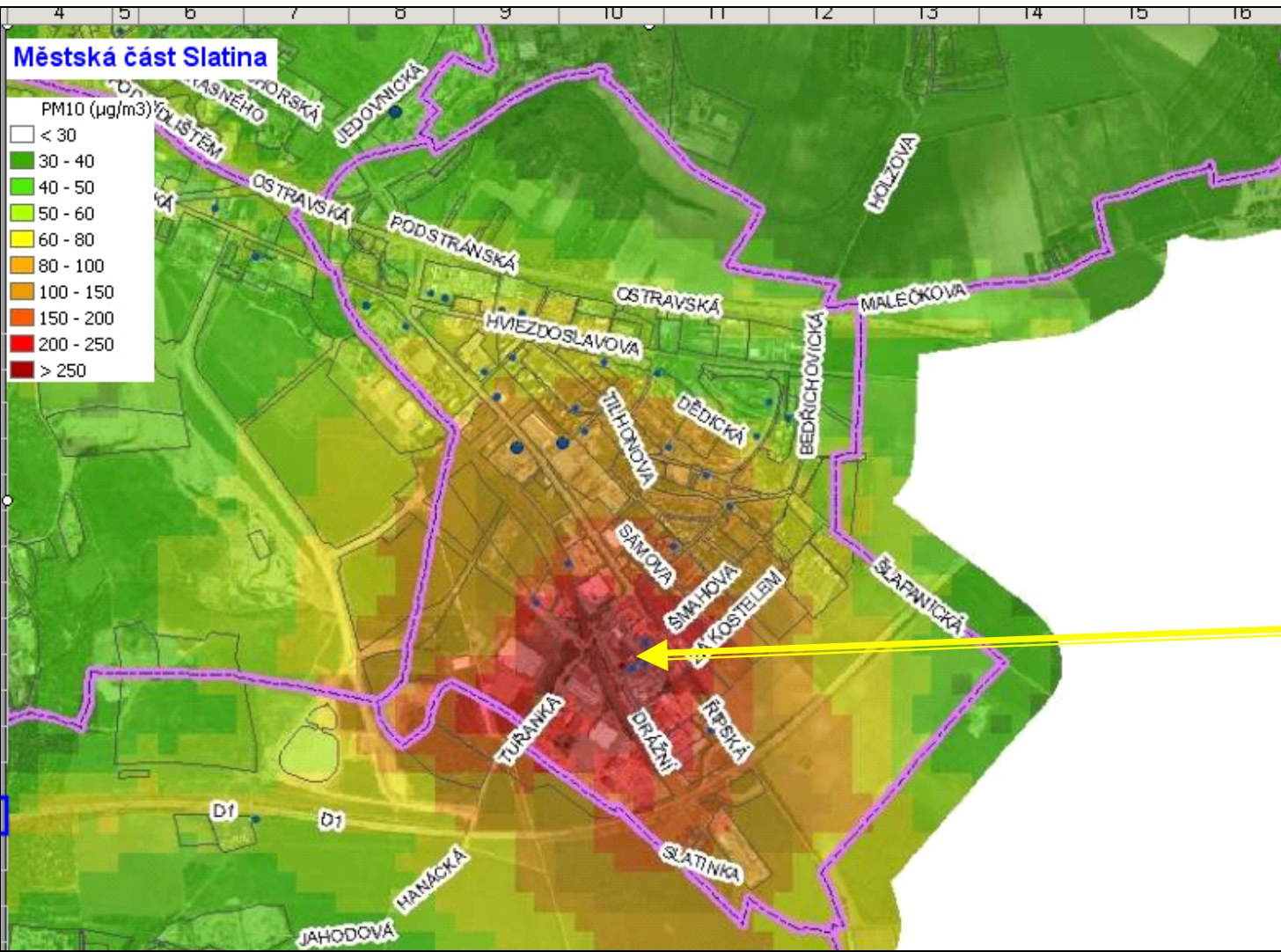
Stav 2003



PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



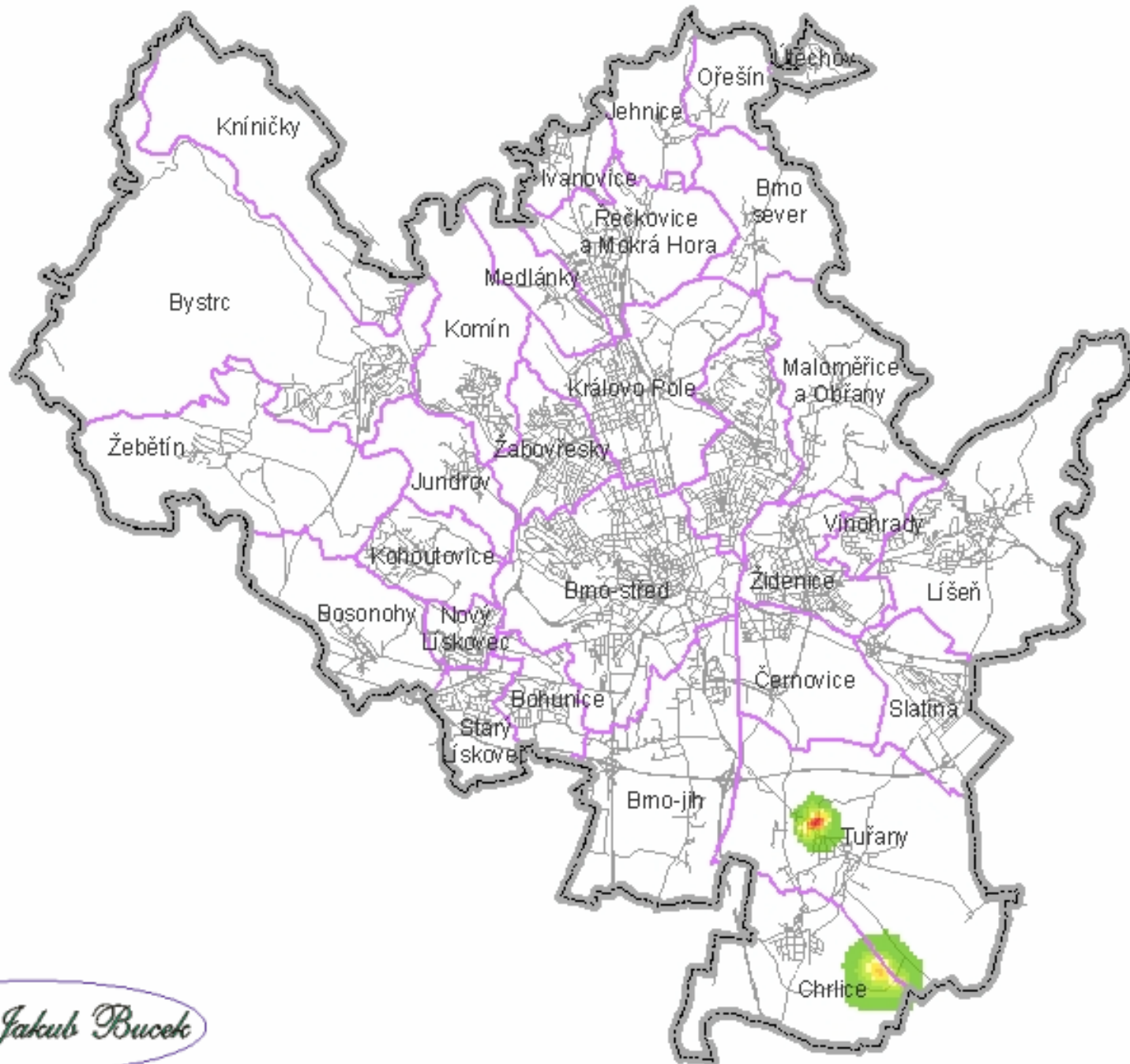
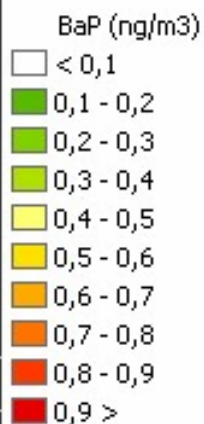
*Mgr. Jakub Bucek*



**Zdroj  
REZZO 2  
Roučka  
slévárna,  
a.s.**
















# Město Brno

Stav 2003



*Mgr. Jakub Bucek*

**Tabulka 1: Vyznačení koncentrací škodlivin v ovzduší v městě Brně, 2003**

Znečišťující látka	Interval	Hodnota, která je překračována				Termín plnění LV
		LV+MT	LV	UAT	LAT	
SO <sub>2</sub>	Denní průměr					1.1.2005
	Hodinový průměr					1.1.2005
	Roční průměr					2003
PM <sub>10</sub>	24-hod průměr	  				1.1.2005
	Roční průměr	 				1.1.2005
NO <sub>2</sub>	Roční průměr		 			1.1.2010
	Hodinový průměr					1.1.2010
CO	Denní klouzavý					1.1.2005
O <sub>3</sub>	8hod. klouzavý					1.1.2010
Pb	Roční průměr					1.1.2005
Benzen	Roční průměr					1.1.2010
Benzo(a)pyren	Roční průměr					1.1.2010
Kadmium	Roční průměr					1.1.2010
Arsen	Roční průměr					1.1.2010
Nikl	Roční průměr					1.1.2010
Rtuť	Roční průměr					1.1.2010

 Rozptylová studie města Brna    Měření    Věstník MŽP (vyhodnocení ČHMÚ)

**Tabulka 1: Překračování imisních limitů a meze tolerance, zasažená plocha na území města**

Škodlivina	interval	LV+MT 2003	zasažená plocha v km <sup>2</sup>		
		µg/m <sup>3</sup>	Generel ovzduší	MŽP rok 2002	MŽP rok 2003
SO <sub>2</sub>	1 hod	410			
	roční	50			
	24 hod	125			
PM10	24 hod	60	10,7	0	41,40
	roční	43,2	11,1	0	0
NO <sub>2</sub>	1 hod	270	0,4	0	0
	roční	54			
Benzen	roční	9,375	17,4	0	0
O <sub>3</sub>	8 hod. klouzavý	120			
Pb	roční	0,7			
Cd	roční	0,007			
As	roční	0,01125			
Ni	roční	0,034			
Hg	roční	0,05			
BaP	roční	0,008			
CO	maximální 8hod. průměr	13 300			

*Zdroj: Rozptylová studie města Brna, J. Bucek*



**Tabulka 1: Problémové lokality města s překračováním imisních limitů, příp. imisních limitů mezi tolerance**

Lokalita		Polutant	Rok plnění limitů *
1	Východní část malého městského okruhu	PM 10, benzen	PM10 – 2005 benzen - 2010
2	Dálnice D1, úsek Bítešská - Hněvkovského	PM 10 benzen NO <sub>2</sub>	PM10 – 2005 benzen – 2005 NO <sub>2</sub> - 2010
3	Rychlostní komunikace R52, úsek Vídeňská - Modřice	benzen NO <sub>2</sub>	benzen – 2010 NO <sub>2</sub> - 2010
4	Úsek Opuštěná – Hladíkova a jeho okolí	PM 10 benzen	PM10 - 2005 benzen - 2010
5	Vídeňská - Heršpická a okolí	PM 10 benzen NO <sub>2</sub>	PM10 - 2005 benzen – 2010 NO <sub>2</sub> - 2010
6	Hněvkovského – Plotní – Dornych a okolí	NO <sub>2</sub>	2010
7	Okolí slévárenských provozů a obaloven živičných směsí	PM10, B(a)P	2005 – PM10 2010 – B(a)P

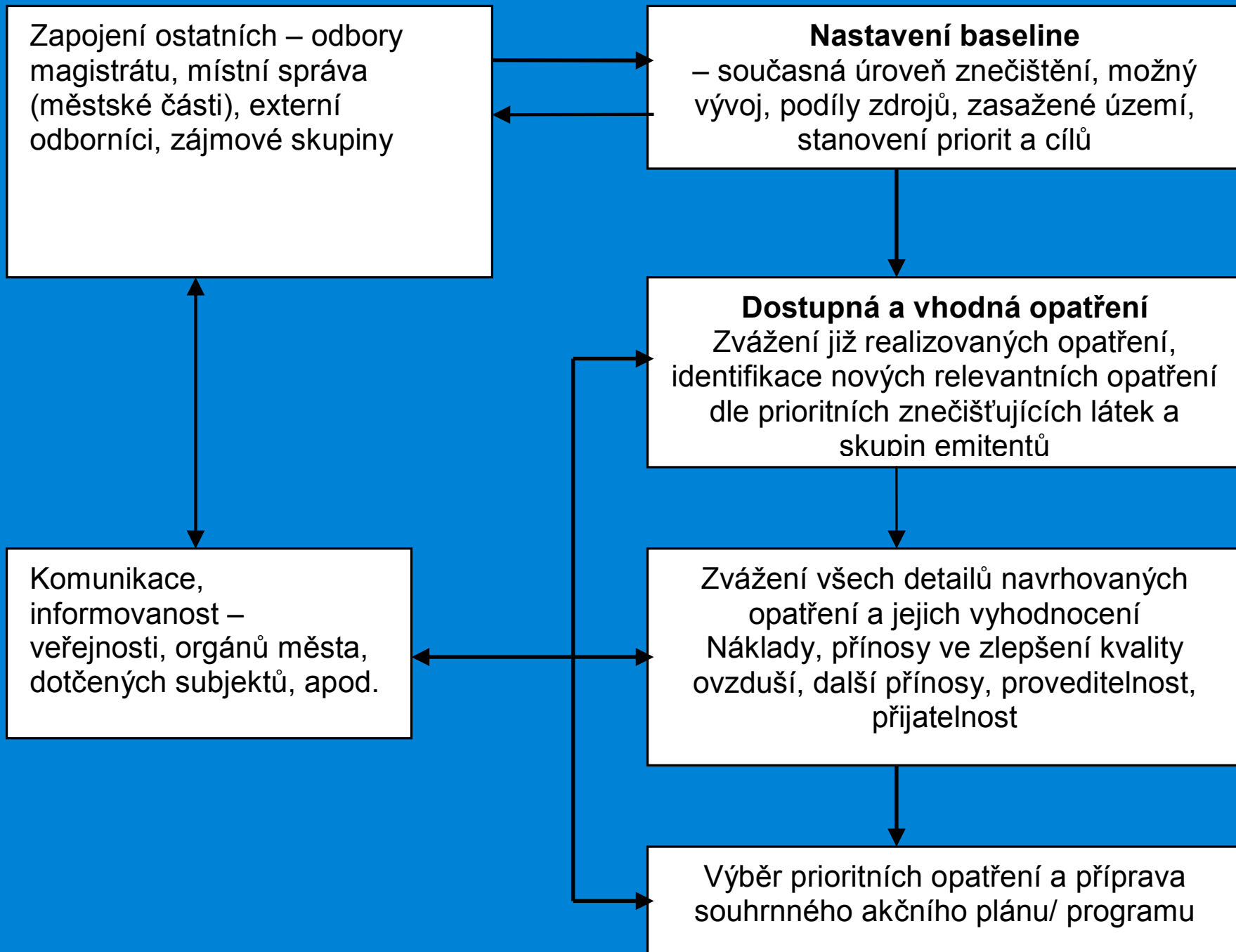
*\* při zachování současné intenzity dopravy, nebudou-li aplikována opatření*



**Tabulka 1: Příspěvek skupin zdrojů znečištění k imisnímu zatížení města Brna, 2003**

škodlivina	interval	LV+MT 2003	Podíl REZZO v %				sekundární prašnost
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4	
PM10	24 hod	60	10	24	11	1	54
	roční	43,2	2	1	2	5	90
NO2	1 hod	270	2	1	2	95	
	roční	54	2	1	4	93	
Benzen	roční	9,375	0	0	1	99	
BaP	roční	0,008	86	0	0	14	

Zdroj: J. Bucek, modelové hodnocení kvality ovzduší





# OPATŘENÍ V DOPRAVĚ

Rozdělení opatření podle charakteru:

**Nabídková:** nová infrastruktura, kvalitní MHD

**Poptávková:** ekonomické a daňové zvýhodnění, podpora práce na dálku, omezení vjezdu do center, parkovací politika

**Kombinovaná:** kombinace zlepšení nabídky (MHD, cyklistika) a omezení poptávky (IAD)

Rozdělení opatření podle zodpovědnosti:

**Celostátní:** v kompetenci vlády a ministerstev, přesto ovlivňují dopravu ve městě Brně a okolí, proto jsou v programu uvedeny

**Regionální:** opatření města které ovlivní dopravu v širším okolí (např. IDS)

**Městská:** v kompetenci MMB

Rozdělení opatření podle působení:

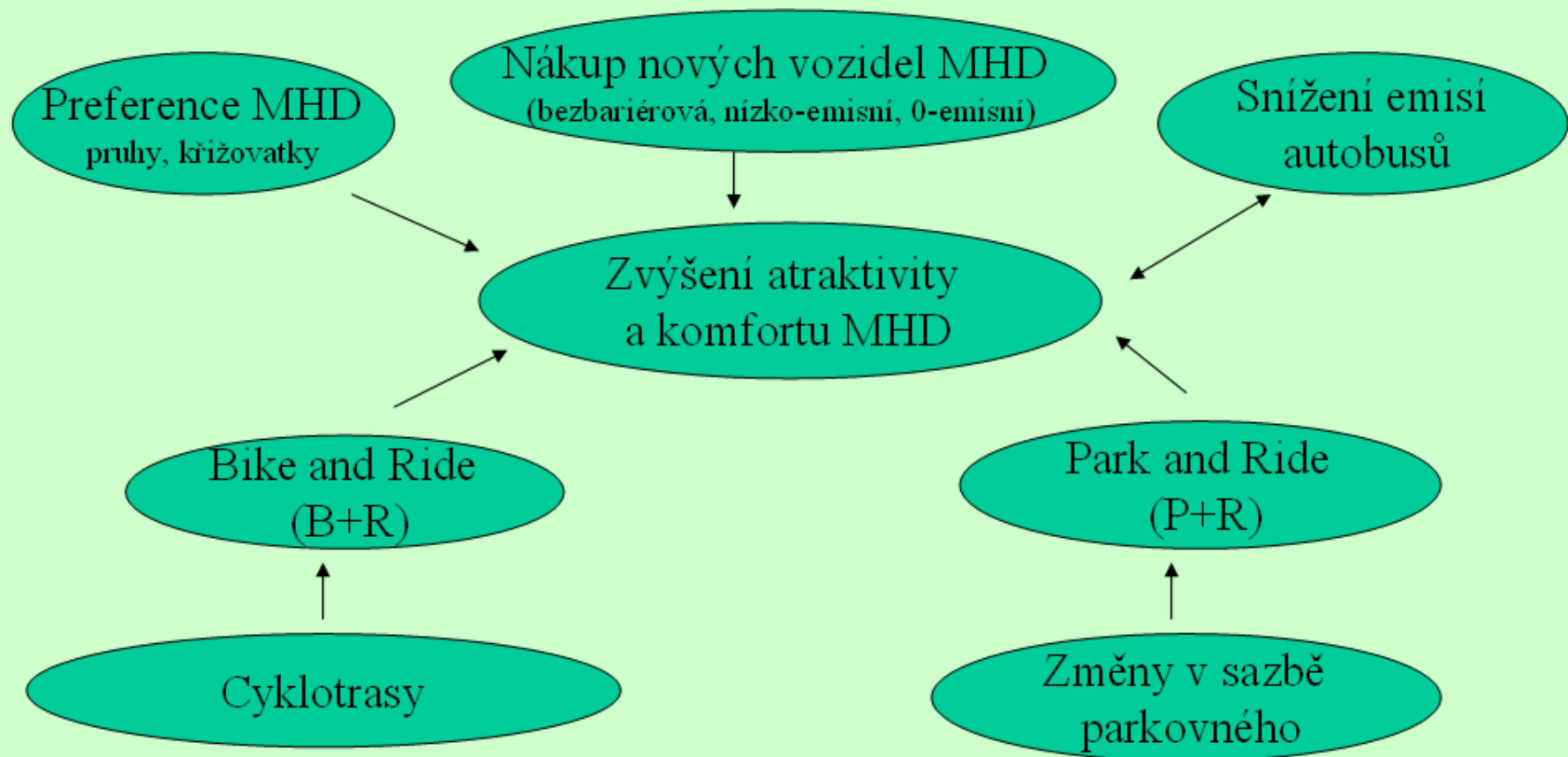
**Opatření působí přímo:** autobusy na CNG, zákaz přístupu těžkých vozidel do centra,

**Opatření působí nepřímo:** nabídková opatření (lepší komfort MHD, P+R, B+R), monitoring kvality ovzduší, modelování, prognózy

# OPATŘENÍ V DOPRAVĚ - souvislosti

Přijmout opatření v dopravě jednotlivě nebo soubor opatření jako celek ?

Opatření je lépe je **přijmout jako celek**, neboť se vzájemně doplňují.



Číslo opatření	Název opatření (zkrácený)	Lokality					
		L1	L2	L3	L4	L5	L6
B1	Omezení vjezdů automobilů	+	0	0	0	0	0
B2	Zóny snížené rychlosti	0	0	0	0	0	0
B3	Placené vjezdy	+	0	0	0	0	0
B4	Zlepšení MHD	++	0	++	+	+	+
B5	Výstavba hromadných garáží	--	0	0	-	+	0
B6	Regulační řád při smogu	+	0	0	+	+	+
B7	Regulace parkování, P+R	++	0	0	+	+	++
B8	Podpora B+R	+	0	+	+	+	+
B9	Výstavba cyklistických stezek	+	0	+	+	+	+
B10	Další rozvoj IDS	++	+	++	+	+	+
B11	Využití výpočetních modelů	+	+	+	+	+	+
Plánované stavby - silnice - I. etapa							
	Západní tangenta R 43	+	+	0	0	0	0
	MÚK Hlinky - Bauerova	+	0	0	0	0	0
	VMO Žabovřeská	0	0	0	0	0	0
	MÚK Hradecká - Žabovřeská	0	0	0	0	0	0
	Tunely Dobrovského	0	0	0	0	0	0
Plánované stavby - silnice - II. etapa							
	Dostavba VMO	+	0	0	++	+	+
	Radiály	+++	+	0	-	++	++++
	Tunely Úvoz	0	0	0	-	0	0
Plánované stavby - železnice							
	Přestavba ŽUB	0	0	0	-	0	0

**Tabulka 1: Kvalitativní hodnocení účinnosti opatření u stacionárních zdrojů znečištění na místní kvalitu ovzduší v lokalitách se zvýšeným imisním zatížením a na snížení emisí**

Opatření	Vliv na stávající lokální znečištění	Vliv na snížení emisí
Regulace emisí prachu ze slévárenských provozů	++++	+
Snížení emisí B(a)P z obaloven živičných směsí	++++	+
Snížení emisí prachu ze spalování uhlí v lokálních topeništích	+	+++
Realizace energeticky úsporných opatření	+	+++
Podpora nespalovacích technologií využití obnovitelných zdrojů	0	+++
Lokální preference CZT	++	0
Podpora energetickému řízení v oblasti správy majetku	0	+++
Požadavky na snížení emisí v rámci IPPC	0	+++
Požadavky na energetickou účinnost v rámci IPPC	0	+++
Aplikace Plánů snížení emisí u zdroje u zdrojů v Brně	0	+

# Financování navrhovaných opatření

## ➤ Zdroje státního rozpočtu

- ❑ ČEA – úspory energie, OZE – SP část A
- ❑ SFŽP – OZE SP část B, ovzduší Program 2.7.2, Program 2.2
- ❑ Doprava

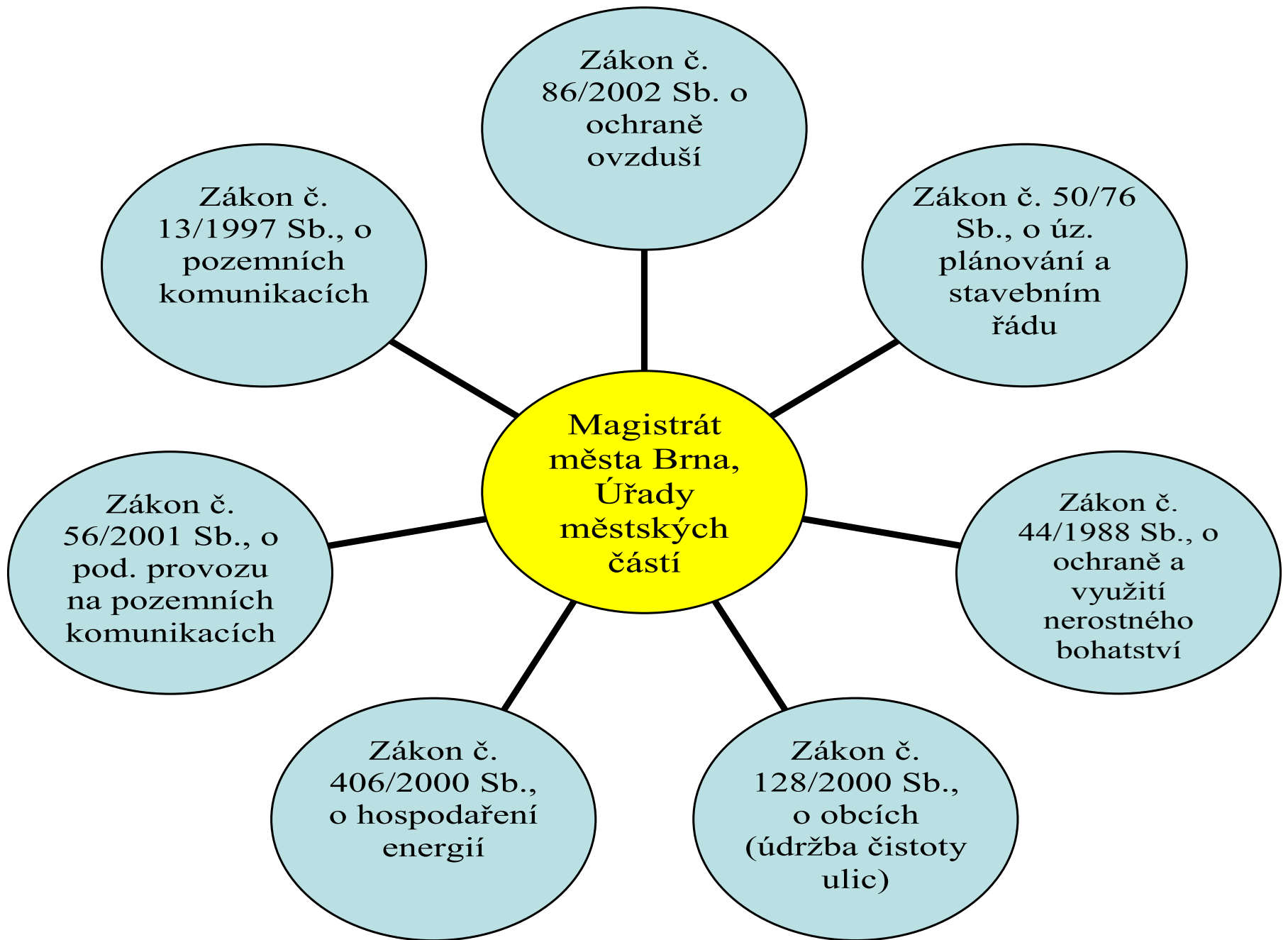
## ➤ EU zdroje

- ❑ OPI – malé zdroje na biomasu (vlastnictví MMB), dopravní stavby, alternativní paliva v dopravě
- ❑ OPPP – obalovny (?), úspory energie a OZE zpracovatelský průmysl
- ❑ SRPOP – veřejné osvětlení

## ➤ Soukromé zdroje – EPC (regulace, úspory energie)

- ❑ Opatření návratná do nejpozději 4 - 7 let prosté návratnosti

## ➤ Emisní obchodování (velké zdroje v majetku města)



# Souhrnný akční program

- **Popis výchozí situace programu**
- **Stanovení cílů a priorit programu**
- **Opatření a projekty k naplnění cílů programu ve vytyčených prioritních oblastech**
- **Časový plán implementace opatření**
- **Nástroje města pro realizaci programu**
- **Návrh financování předpokládaných opatření a projektů včetně analýzy možností financování z veřejných zdrojů a z EU).**
- **Institucionální zabezpečení realizace programu**
- **Termíny vyhodnocení a aktualizace programu, způsob vyhodnocení a monitorování programu**

# Generel ovzduší - Program snižování emisí a imisí statutárního města Brna

ENVIROS

## Generel ovzduší – úvodem

Podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění, § 7 odst. 2 je statutární město Brno, jako sídelní aglomerace s více jak 350 tis. obyvateli, zařazeno mezi lokality vyžadující zvláštní opatření k ochraně ovzduší. Dle Věstníku Ministerstva životního prostředí (MŽP) č. 4/2004 a 12/2004 bylo navíc město Brno zařazeno do seznamu oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší.



V souladu s § 6 a § 7 zákona č. 86/2002 Sb., v platném znění, a v souladu s Metodickým pokynem MŽP zveřejněným ve Věstníku MŽP č. 11/2002, zadalo město Brno zpracování místního programu snižování emisí a imisí pod názvem "Generel ovzduší – Program snižování emisí a imisí statutárního města Brna". Na základě výběrového řízení byla zpracováním generelu pověřena společnost ENVIROS, s. r. o., Praha. Na realizaci se finančně spolupodílel Státní fond životního prostředí ČR, a to ve výši téměř 60 % z celkové ceny díla.

Cílem Generelu ovzduší – Programu snižování emisí a imisí statutárního města Brna bylo tedy připravit městu podklady pro kvalitní řízení kvality ovzduší, tj. podrobně vyhodnotit současnou situaci a vypracovat návrh opatření, jejichž realizací by bylo možné v zákonem stanovených lhůtách zlepšit kvalitu ovzduší, snižovat emise znečišťujících látek a skleníkových plynů a přispět na území města Brna k dosahování cílů státní politiky životního prostředí v oblasti ochrany ovzduší.

Řešení Generelu ovzduší probíhalo od dubna roku 2004 do dubna roku 2005. V souladu s požadavky zadavatele obsahují výstupy Generelu ovzduší:

- Program snižování emisí statutárního města Brna;
- Program ke zlepšení kvality ovzduší statutárního města Brna;
- Souhrnné zhodnocení kvality ovzduší na území města Brna;
- Program specifických problémů města Brna;
- Program opatření a projektů – Souhrnný akční program Statutárního města Brna;
- Databáze zdrojů znečištění a projekty GIS;
- Podklady pro prezentaci projektu a vzdělávací akce.

## Info o projektu

Úvodní slovo

O projektu podrobně

Zadavatel projektu

Zpracovatelé projektu

## Výstupy projektu

**Stručný souhrn generelu ovzduší statutárního města Brna**

[stáhnout PDF zprávu, ZIP 1203 KB]

**Program snižování emisí statutárního města Brna**

[stáhnout PDF zprávu, ZIP 3715 KB]

**Program zlepšení kvality ovzduší statutárního města Brna**

[stáhnout PDF zprávu, ZIP 3067 KB]

**Rozptylová studie statutárního města Brna**

**Program specifických problémů města Brna**

**Souhrnný akční program statutárního města Brna**

**Bilanční a mapové výstupy**

- tabulky
- grafy
- emisní mapy
- imisní mapy