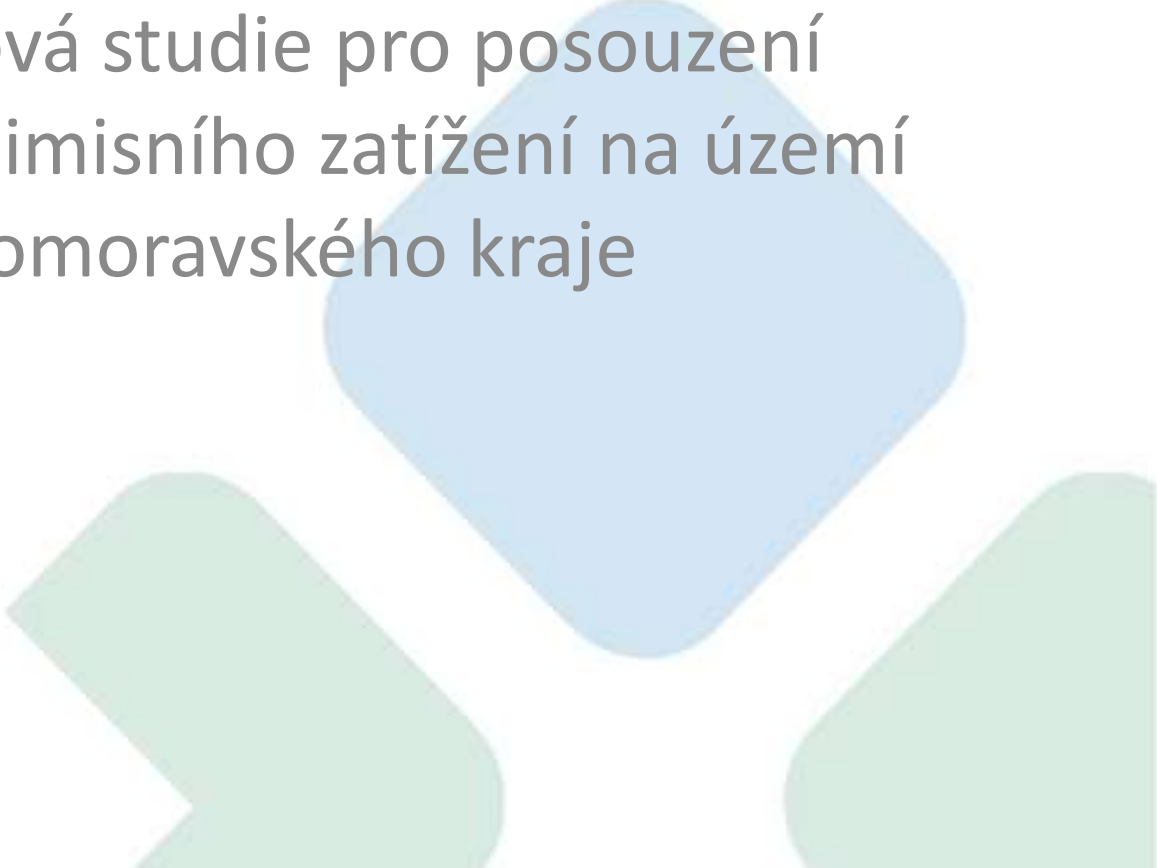


Generální rozptylová studie Jihomoravského Kraje

Rozptylová studie pro posouzení
stávajícího imisního zatížení na území
Jihomoravského kraje

A decorative graphic in the bottom right corner of the slide. It features a large, light blue diamond shape with rounded corners. Below and to the left of the diamond are two green shapes: one is a vertical bar with a rounded top and a pointed bottom, and the other is a rounded, teardrop-like shape.

Autorský tým

- Mgr. Jakub Bucek
- Dr. Robert Skeřil
- Ing. Ota Hrubý
- Ing. Pavel Cetl
- Ing. Pavel Machálek
- Ing. Jiří Jedlička

Bucek s.r.o.

ČHMU pob. Brno

HO Base Praha

Bucek s.r.o.

ČHMMU Praha

CDV Brno

Krajský úřad
Magistrát Města Brna

Partneři:

odd. Technické ochrany ŽP
odd. Ochrany a tvorby
životního prostředí

Vytvořit ucelený dokument i imisním zatížení Města Brna a Jihomoravského kraje

Pro procesy posuzování vlivu EIA a SEA, povolení dle §17 zákona o Ovzduší

Imisním modelem

Na základě výsledků měření AIM

Na základě dat pro vymezení OZKO

Rozbor příčin nadlimitního imisního zatížení v dobách inverzních epizod

ÚČEL STUDIE



Modelový výpočet pro emisní bilance

Zdroje REZZO 1

Zdroje REZZO 2

Zdroje REZZO 3

Zdroje REZZO 4

Plošné zdroje emisí:

Rozvojové plochy měst a obcí

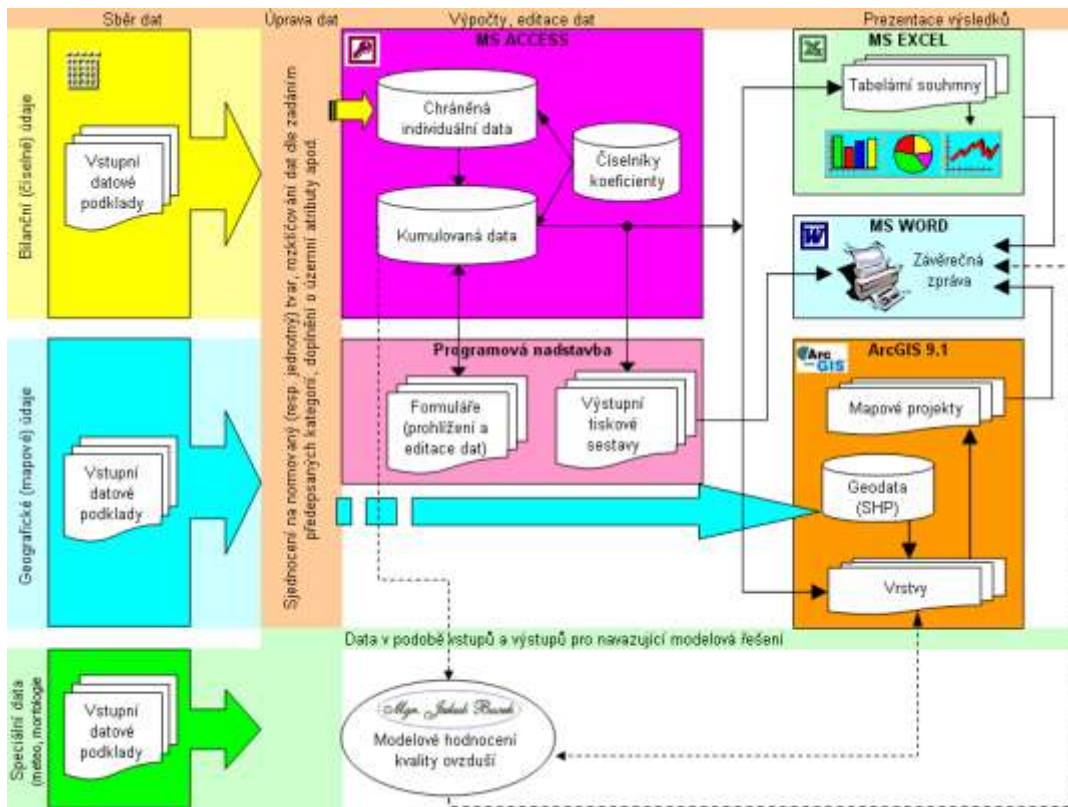
Parkoviště a odstavné plochy

Autobusové zastávky a autobusová nádraží

Významné skládky sypkých materiálů

Významné nezpevněné plochy

Odhad emisí z orné půdy a větrné eroze

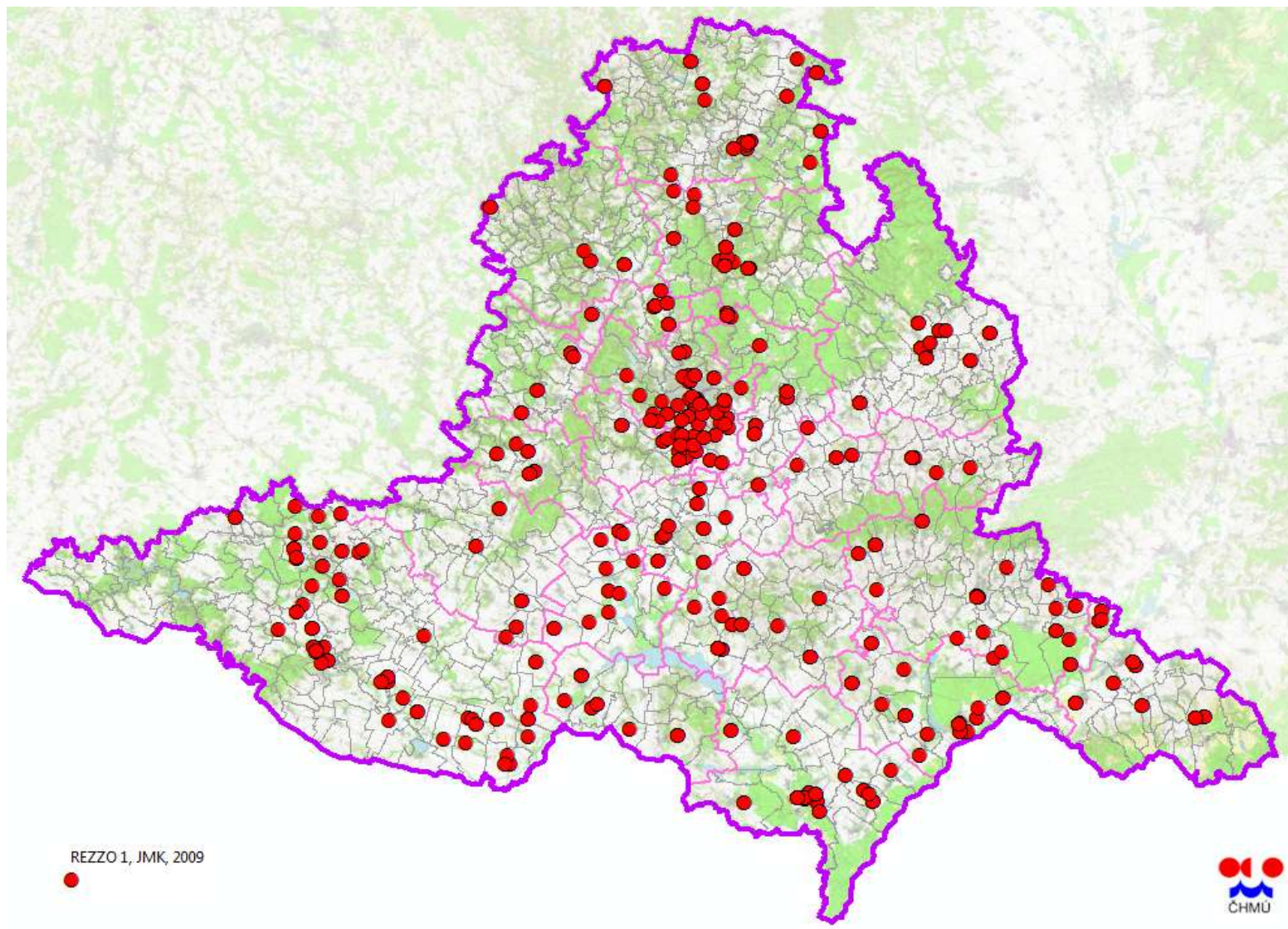


Křížová verifikace vstupních údajů paliva vs. Emise
Kontrola emisí REZZO 1 s měřícími protokoly

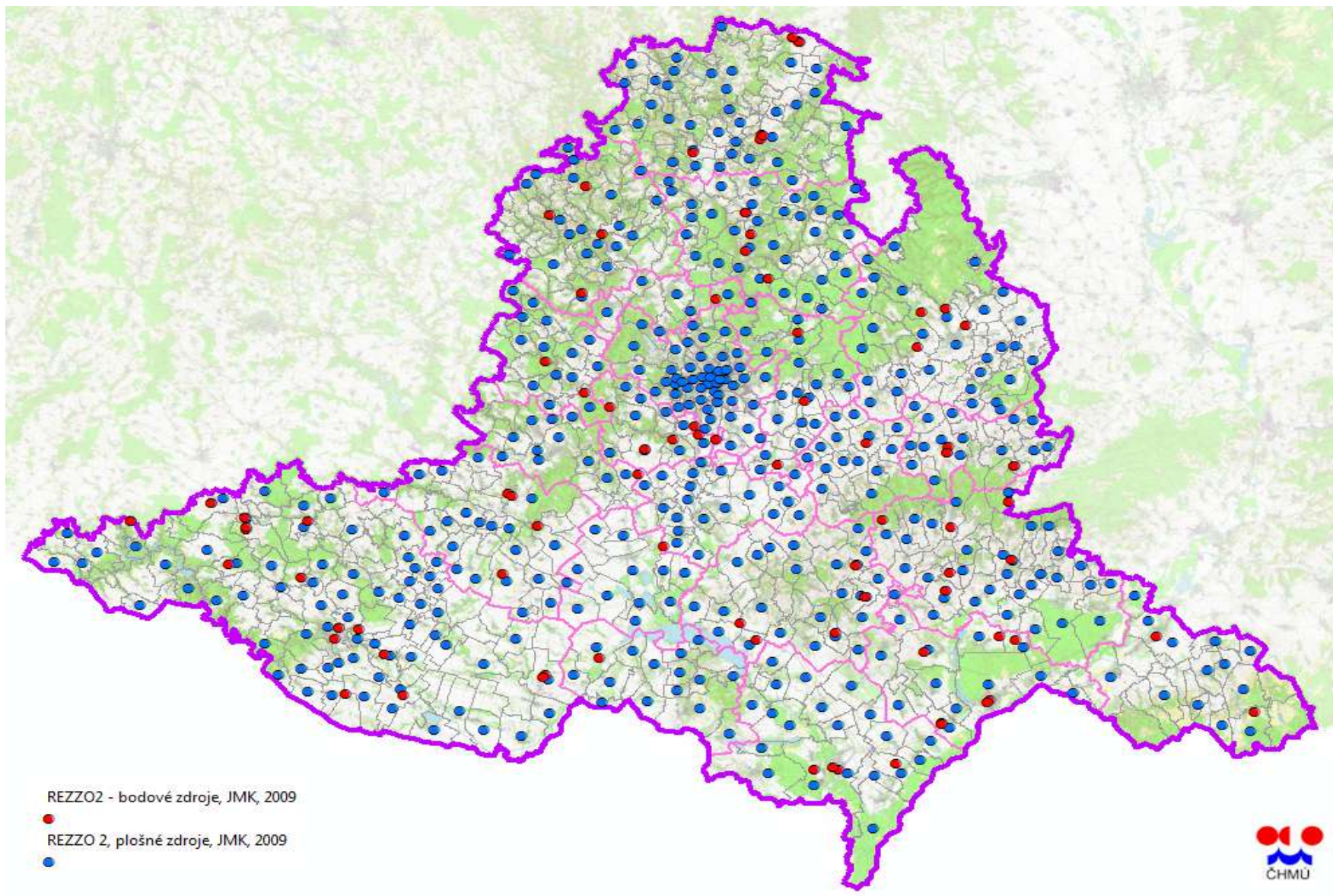
Emisní Bilance Jihomoravský Kraj

Kategorie zdroje	Skupina	oxid dusičitý NO ₂ (t/r)	tuhé znečišťující látky (t/r)	poléťavý prach PM ₁₀ (t/r)	poléťavý prach PM _{2,5} (t/r)	oxid siřičitý SO ₂ (t/r)	benzen (t/r)	BaP (kg/rok)
REZZO 1	Bodové zdroje	324,04	441,47	356,83	252,33	3 128,43	1,93	16,60
REZZO 2	Bodové zdroje	12,03	297,96	155,80	56,94	122,23	0,18	6,93
	Plošné zdroje	28,84	63,54	32,69	17,13	19,19	0,83	1,39
REZZO 3	Plošné zdroje	81,21	657,02	543,54	343,17	850,31	22,81	176,09
REZZO 3 nevyjmenované	Plošné zdroje	17,35	532,12	498,27	211,32	11,7	3,84	126,55
REZZO 4	Liniové zdroje	1 513,06	2 257,03	1 579,92	1 105,94	56,81	92,88	308,15
Nová výstavba	Plošné zdroje	5,31	0,66	0,66	0,66	0,32	0,85	11,7
Celkový součet		1981.78	4249.77	3166.79	1986.55	1060.75	123.44	647.26

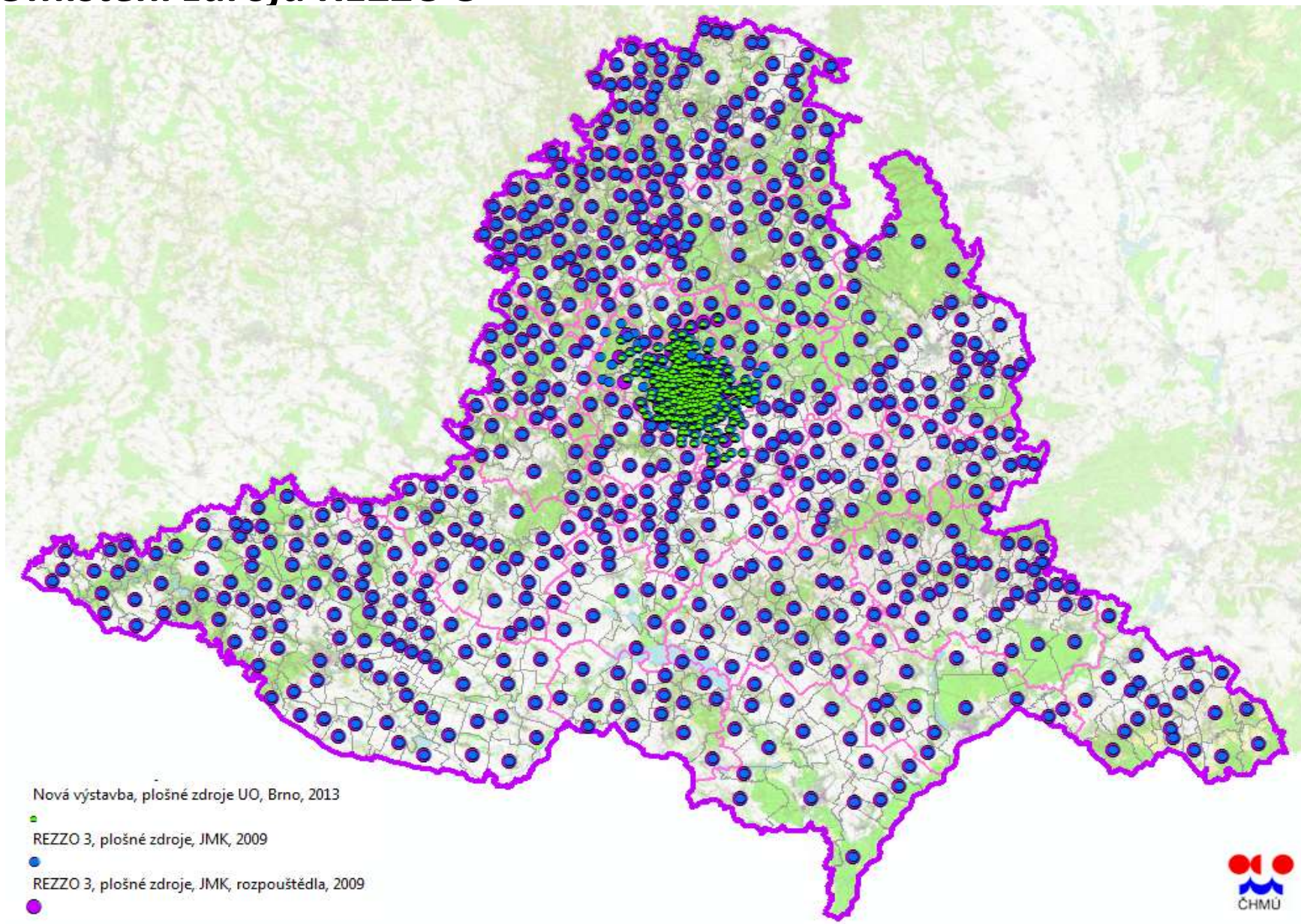
Umístění zdrojů REZZO 1



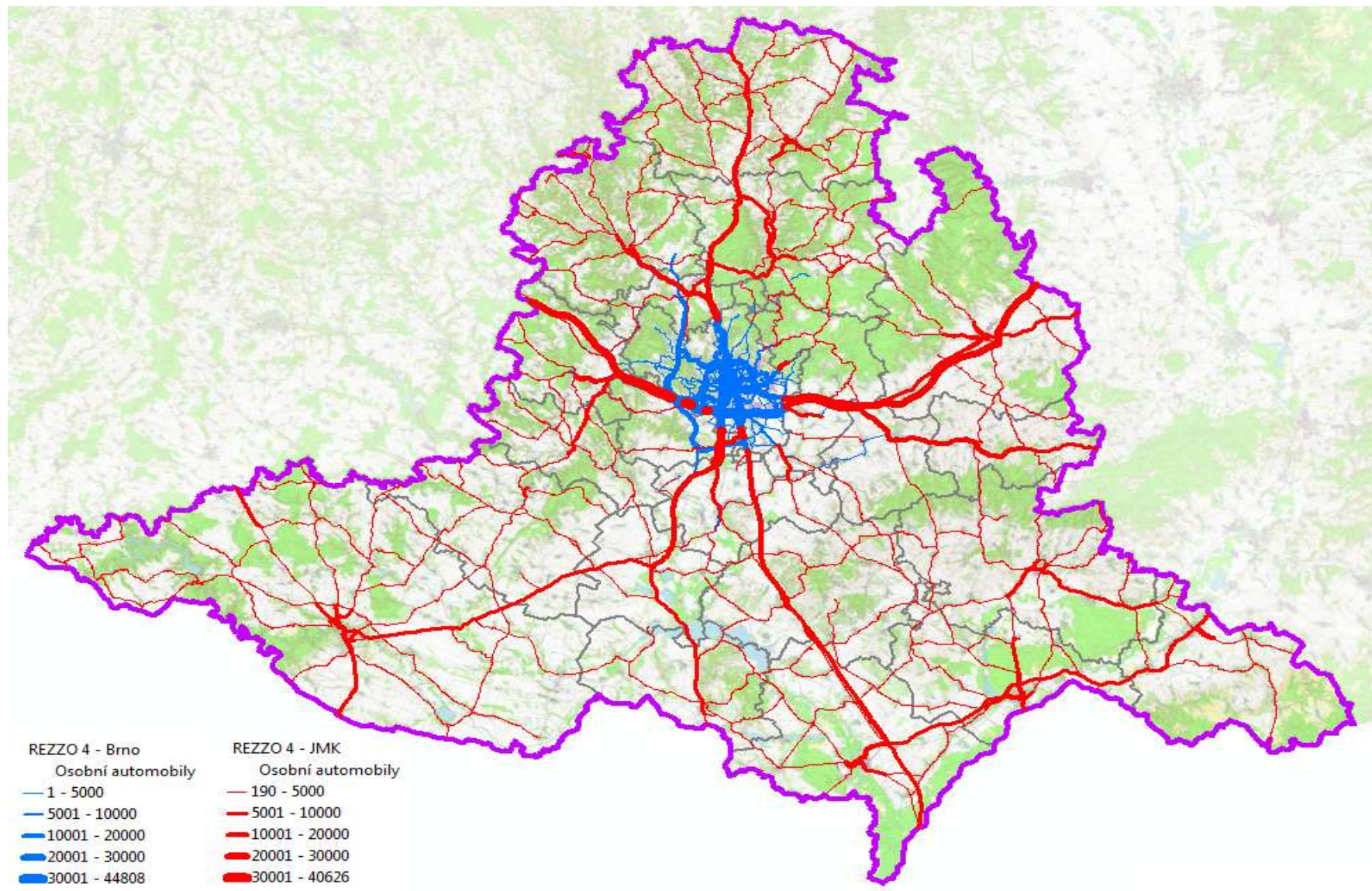
Umístění zdrojů REZZO 2



Umístění zdrojů REZZO 3



Doprava



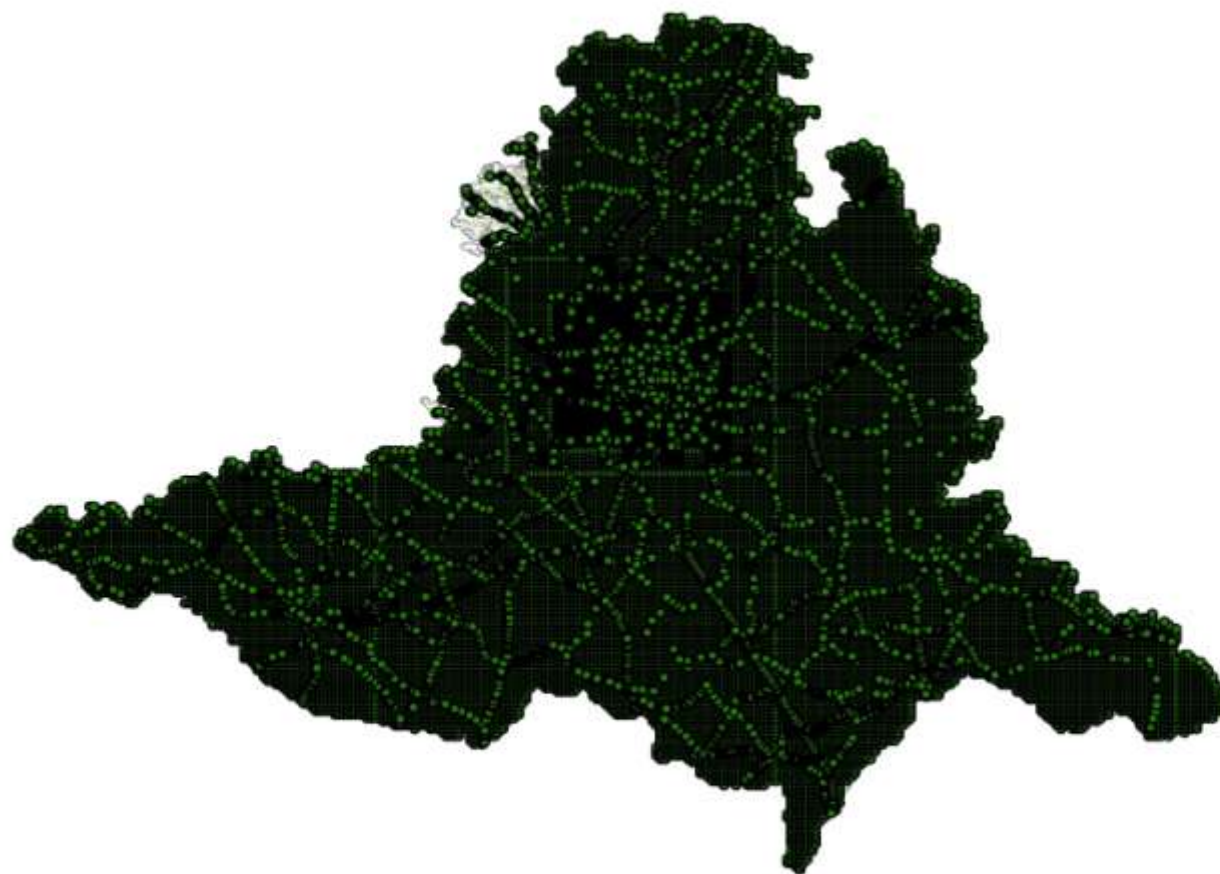
Sít' výpočtových bodů

Pro výpočet imisní charakteristiky bylo vytvořeno zájmové území se sítí uzlových bodů v počtu 58 630 s krokem 130 x 130 m ve městě Brně a dále pak na území kraje v kroku 500 x 500 m.

Další sítí referenčních bodů byla výpočtová sít' podél komunikací.

Tato sít' je utvořena tak, aby ve vzdálenosti 10 a 50 m lemovala komunikaci.

Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2009



1 centimeter = 8141 meters

Legenda

- síť referenčních bodů
- Oko Jihomoravský kraj
- hranice městských částí Brna

Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2009

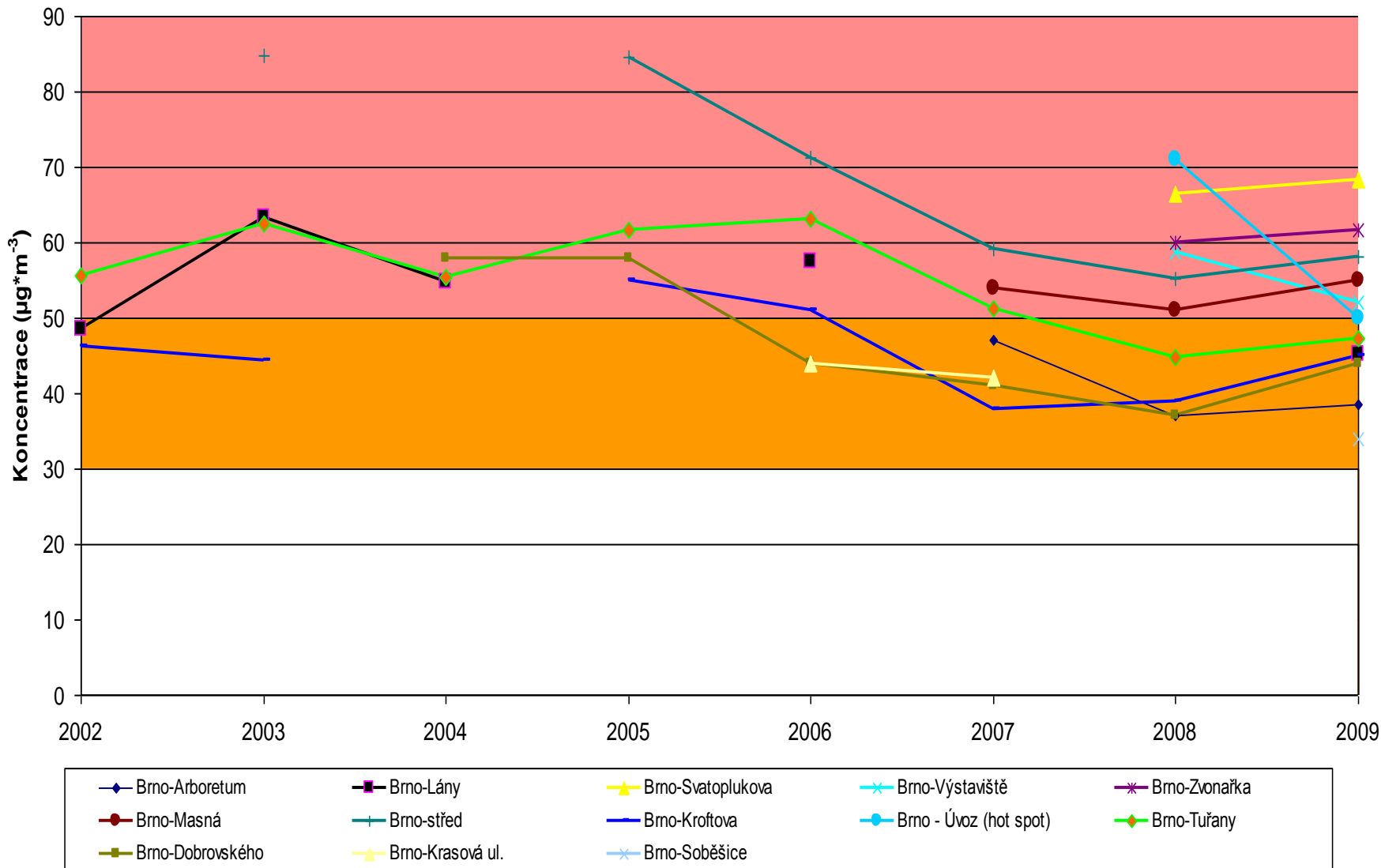


1 centimeter = 325 meters

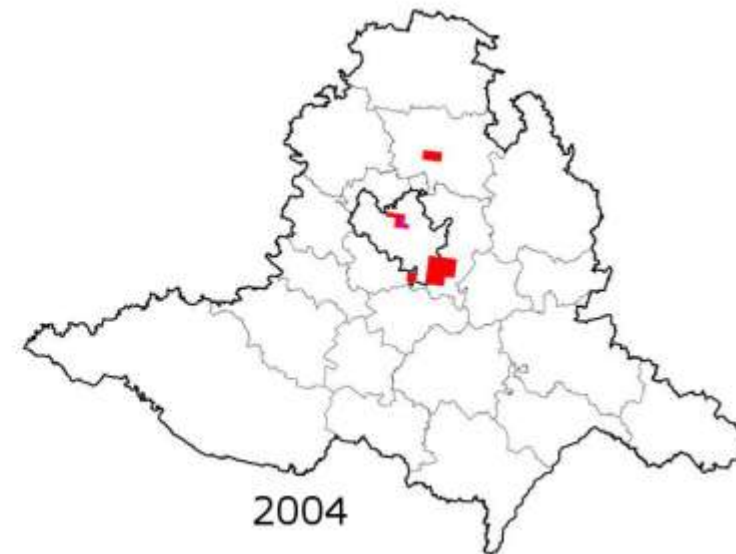
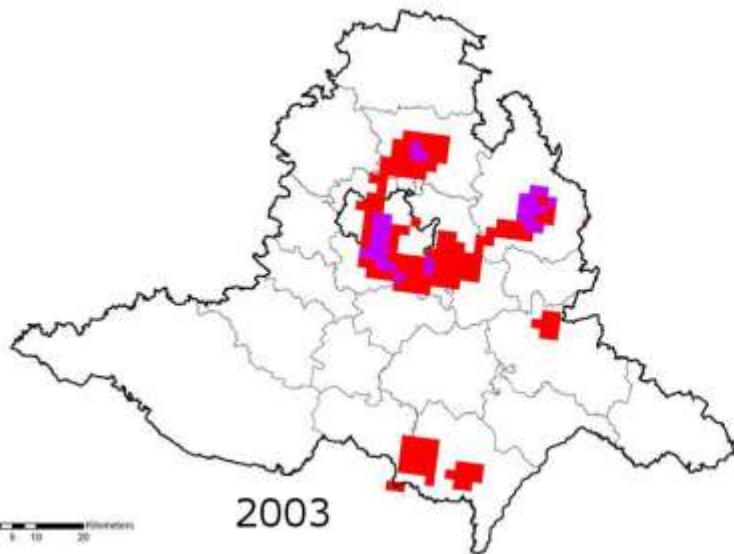
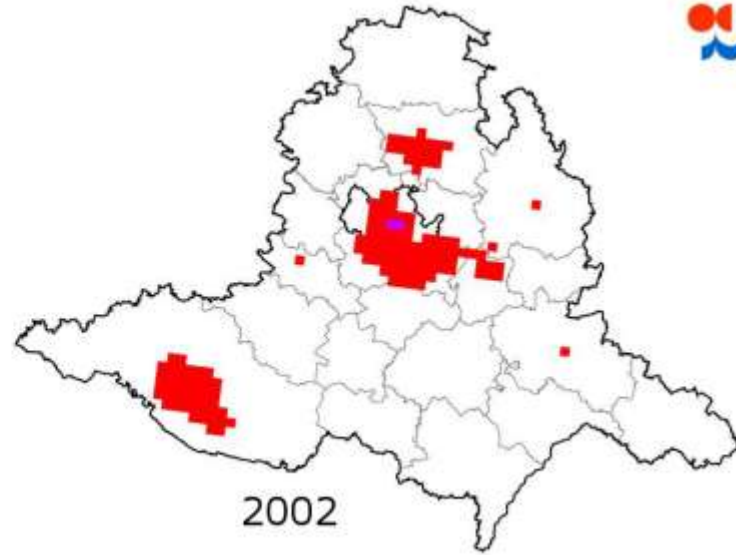
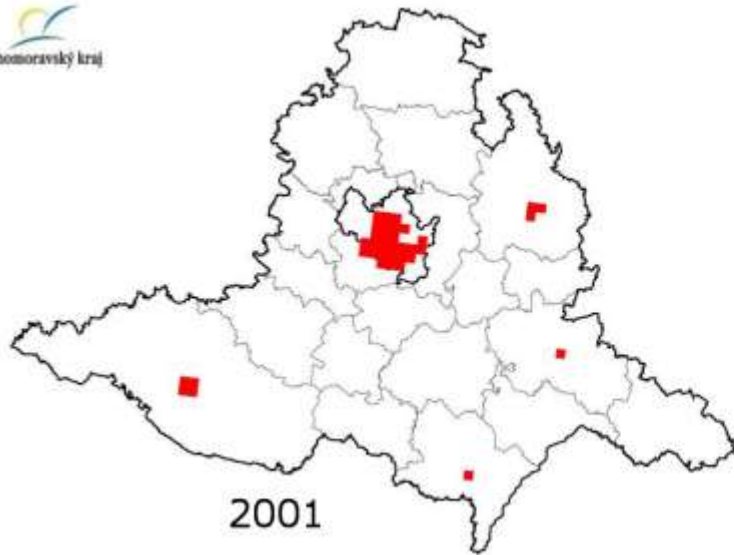
Legenda

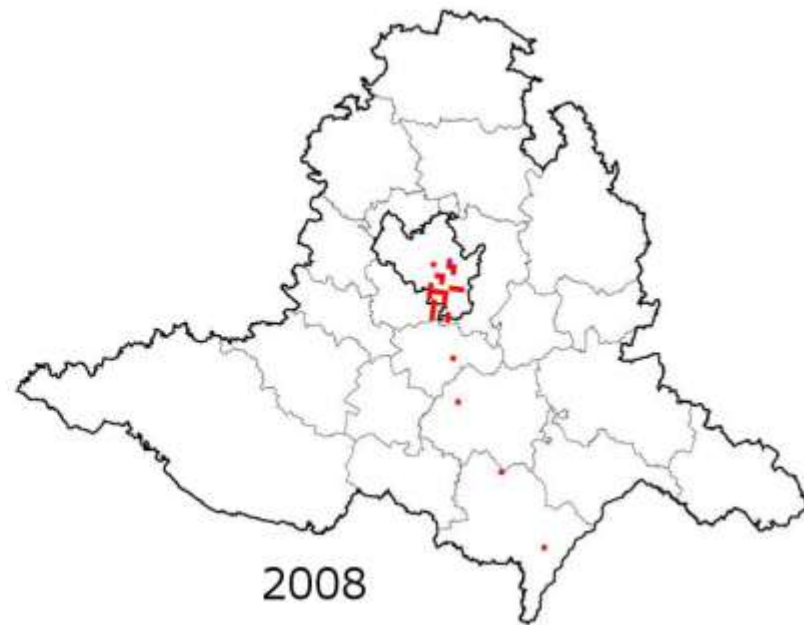
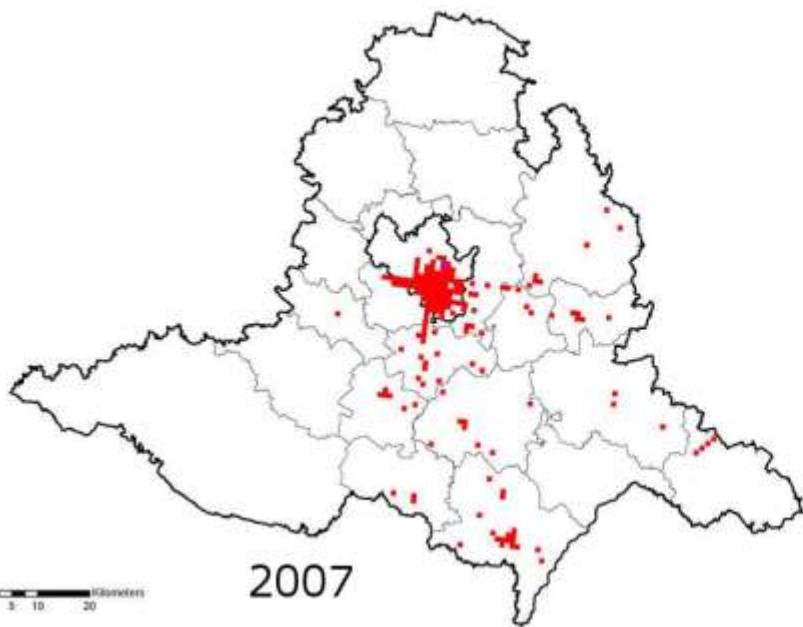
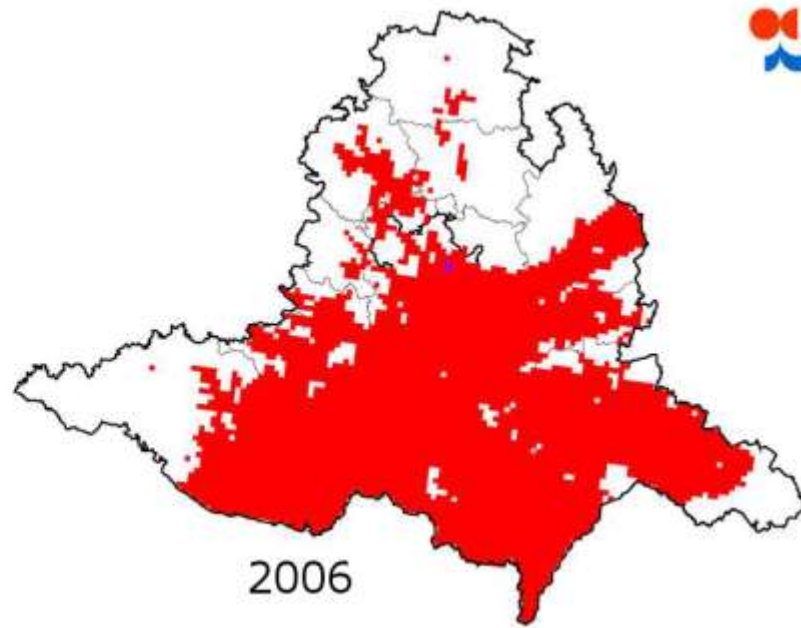
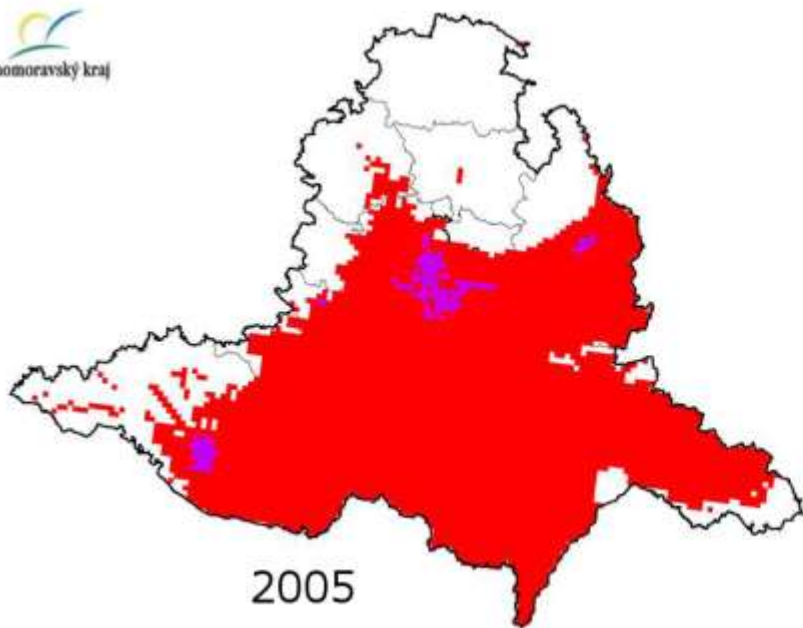
- síť referenčních bodů
- Oko Jihomoravský kraj
- hranice městských částí Brna

36. nejvyšší 24hodinová koncentrace PM₁₀, aglomerace Brno 2002-2009

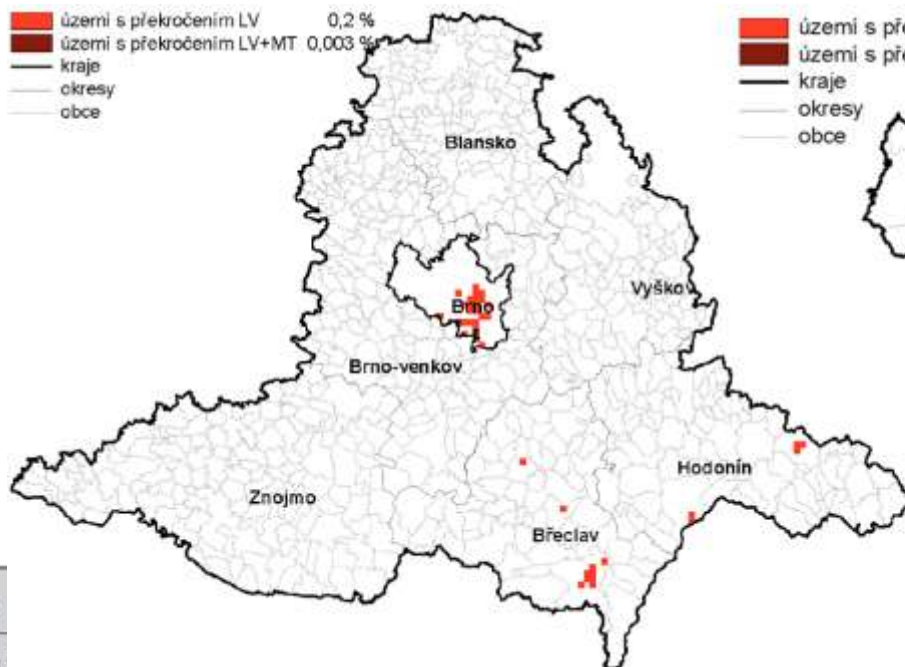


Vyhodnocení OZKO





■ území s překročením LV 0,2 %
■ území s překročením LV+MT 0,003 %
 — kraje
 — okresy
 — obce

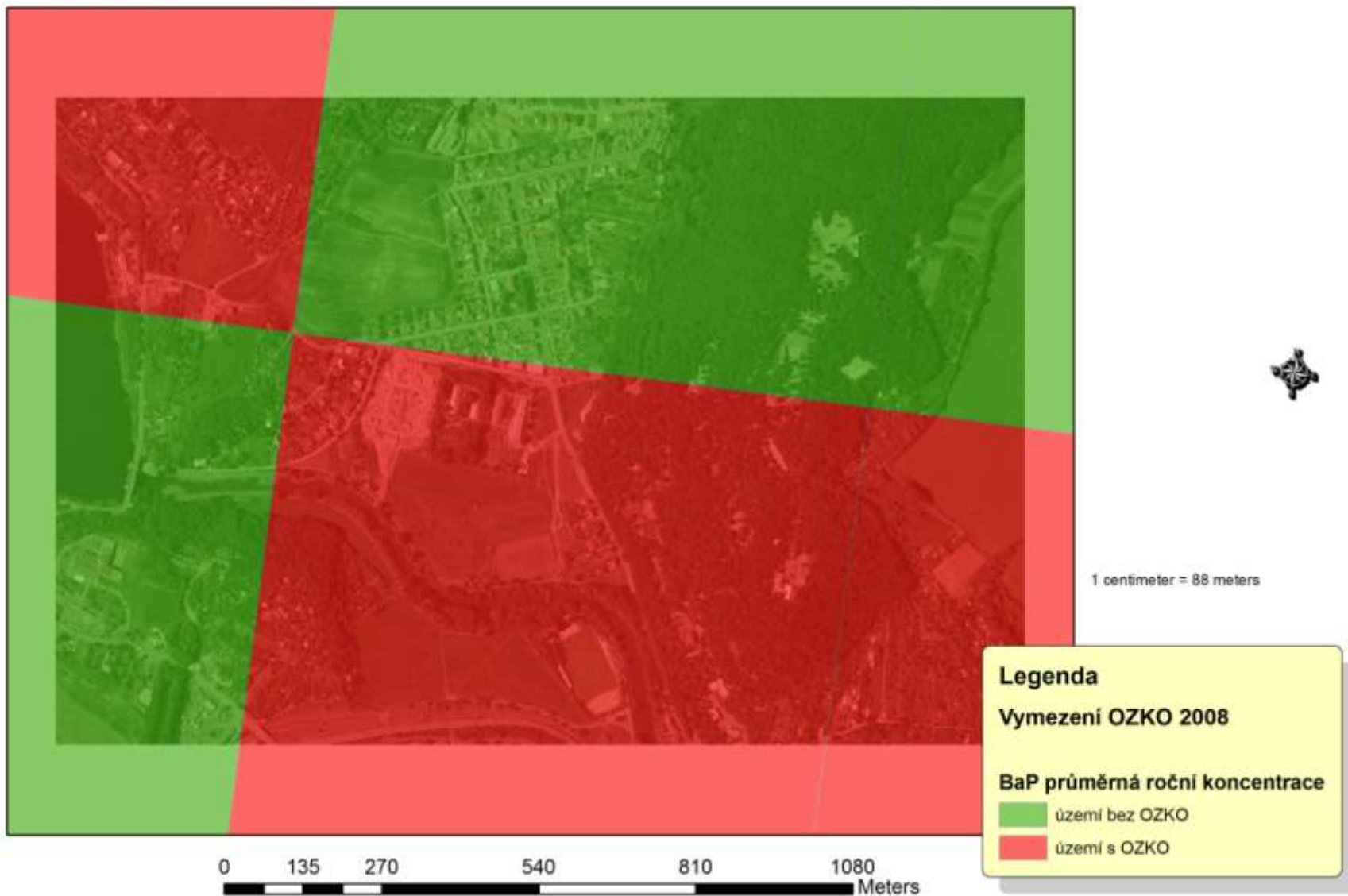


■ území s překročením LV 10,4 %
■ území s překročením LV+MT 0,3 %
 — kraje
 — okresy
 — obce



Zóna/ aglomerace Zone/ agglomeration	Obce s rozšířenou působností Municipalities with extended competencies	SO ₂		PM ₁₀			překročení LV Total LV exceedences	roční průměr annual average > 6 ng.m ⁻³	roční průměr annual average > 1 ng.m ⁻³	překročení TV Total TV exceedences
		4. th max. 24h průměr max. 24-h average > 125 µg.m ⁻³	roční průměr annual average > 40 µg.m ⁻³	36. th max. 24h průměr max. 24-h average > 50 µg.m ⁻³	roční průměr annual average > 40 µg.m ⁻³	roční průměr annual average > 5 µg.m ⁻³				
Brno Brno	Brno	-	-	9.3	3.3	-	10.4	-	23.5	23.5
	aglomerace	-	-	9.28	3.32	-	10.43	-	23.53	23.53
Jiho- moravská South Moravian	Břeclav	-	-	2.0	-	-	2.0	-	1.6	1.6
	Bučovice	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.2
	Hodonín	-	-	0.7	-	-	0.7	-	3.1	3.1
	Hustopeče	-	-	0.3	-	-	0.3	-	0.3	0.3
	Kyjov	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.9
	Mikulov	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4
	Slavkov u Brna	-	-	-	-	-	-	-	0.6	0.6
	Šlapanice	-	-	0.5	0.1	-	0.6	-	1.1	1.1
	Veselí nad Moravou	-	-	0.9	-	-	0.9	-	3.3	3.3
	Vyškov	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5
	zóna	-	-	0.24	0.01	-	0.24	-	0.69	0.69

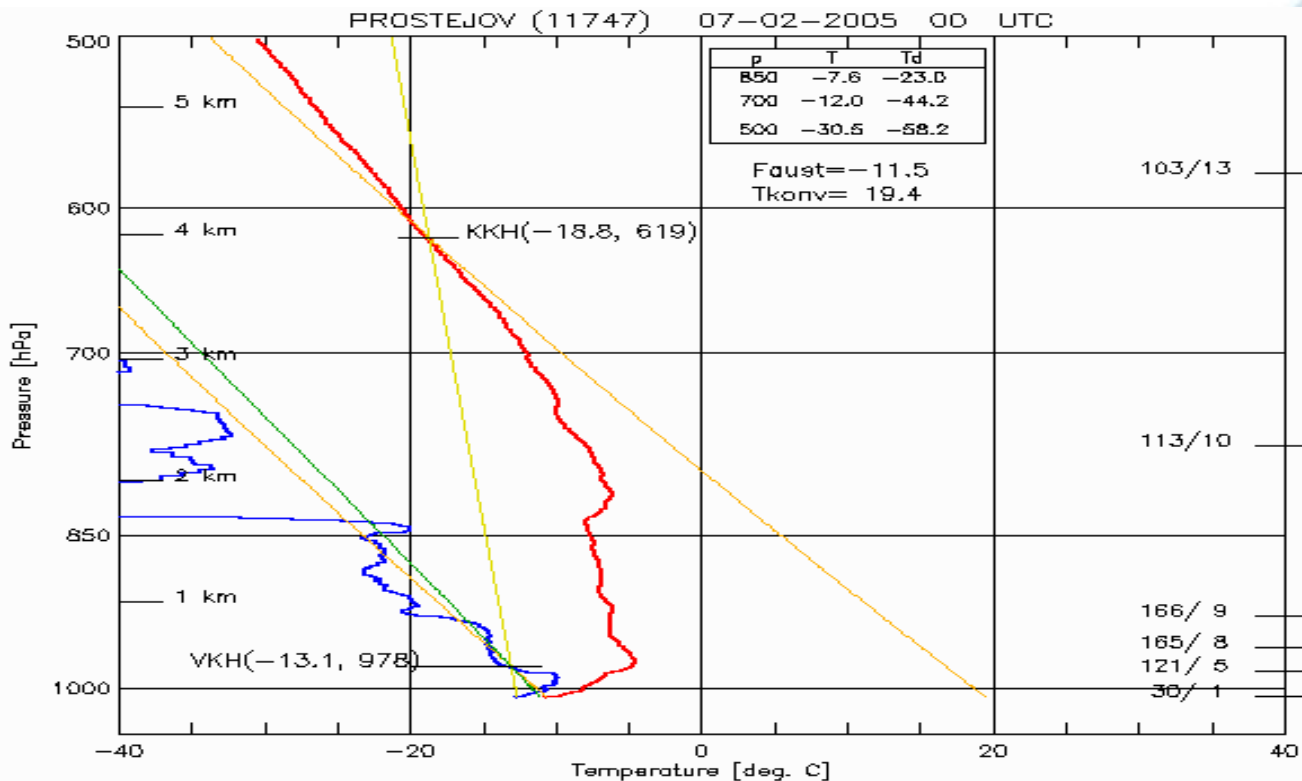
Vymezení území se zhoršenou kvalitou ovzduší



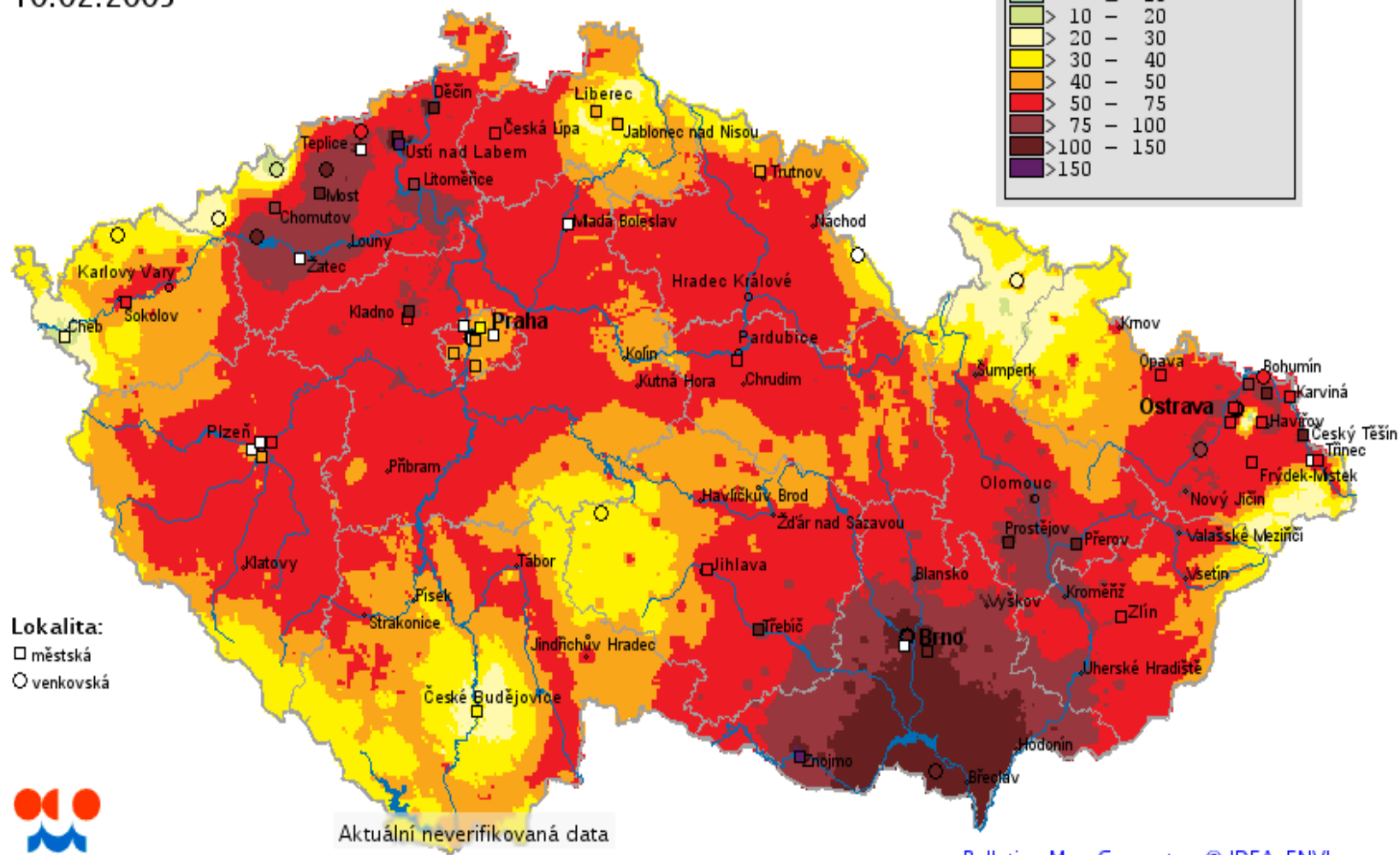
Vyhodnocení ovzduší za extrémních klimatických podmínek

V letech 2005 a 2006 došlo a území ČR k výrazným inverzním stavům, kdy dlouhodobě (v rádech týdnů) nedocházelo k provětrávání ovzduší celé České Republiky.

V těchto letech i na území Jihomoravského kraje byly překročeny imisní limity v lokalitách, kdy za běžných klimatických podmínek nebývají.



PM₁₀ – částice PM10
24hodinový průměr
10.02.2005



Hodnocené škodliviny

Vypracování rozptylové studie pro tyto znečišťující látky: $PM_{2,5}$, SO_2 , NO_x , NO_2 , PM_{10} , benzen, BaP; dále byl proveden výpočet sekundární prašnosti pro kvalitnější vyhodnocení imisního pozadí pro škodliviny $PM_{2,5}$ a PM_{10} .

Použité emisní faktory

emisní faktory dle přílohy č.2 vyhlášky 205/2009 Sb.

MEFA v.06

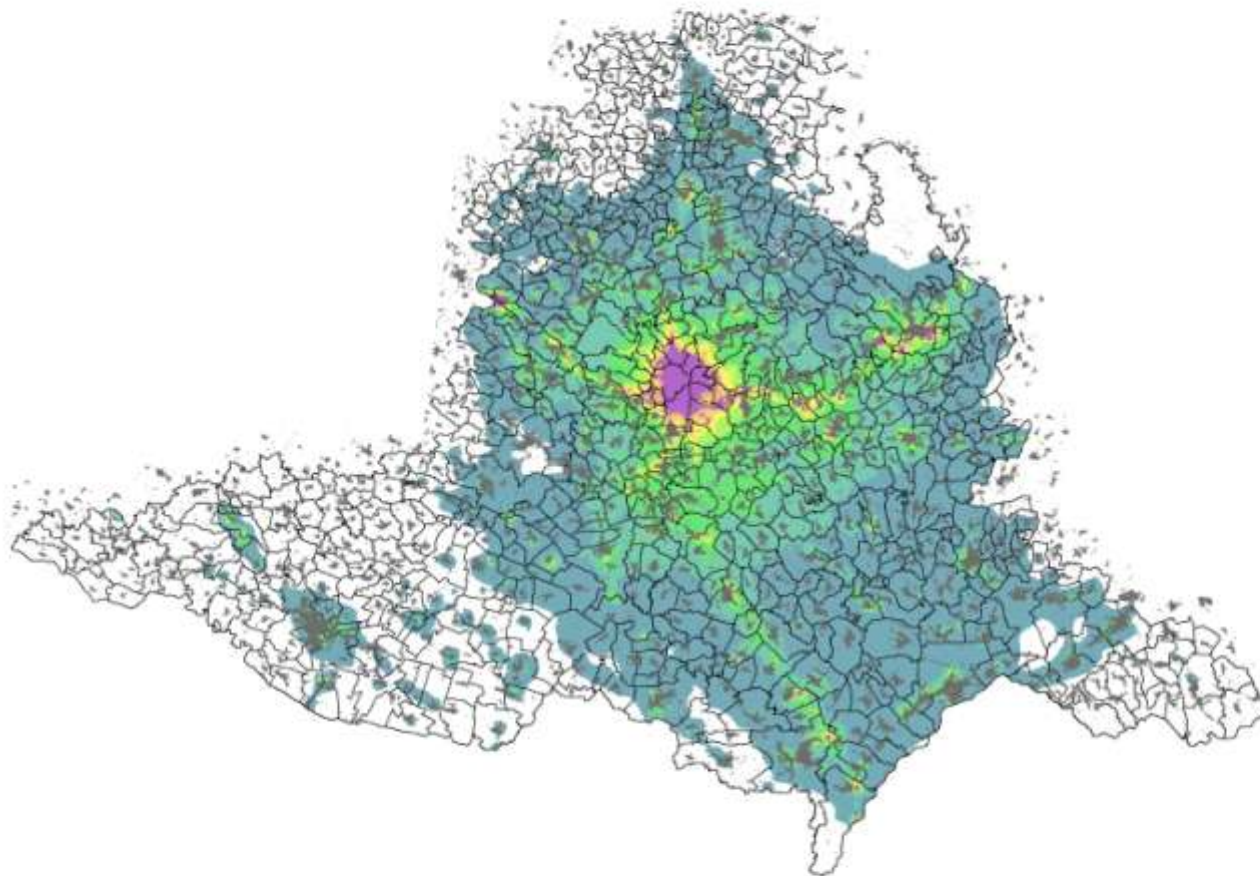
US EPA – AP42, US EPA - ASEM

Způsoby vyhodnocení



Kartogram

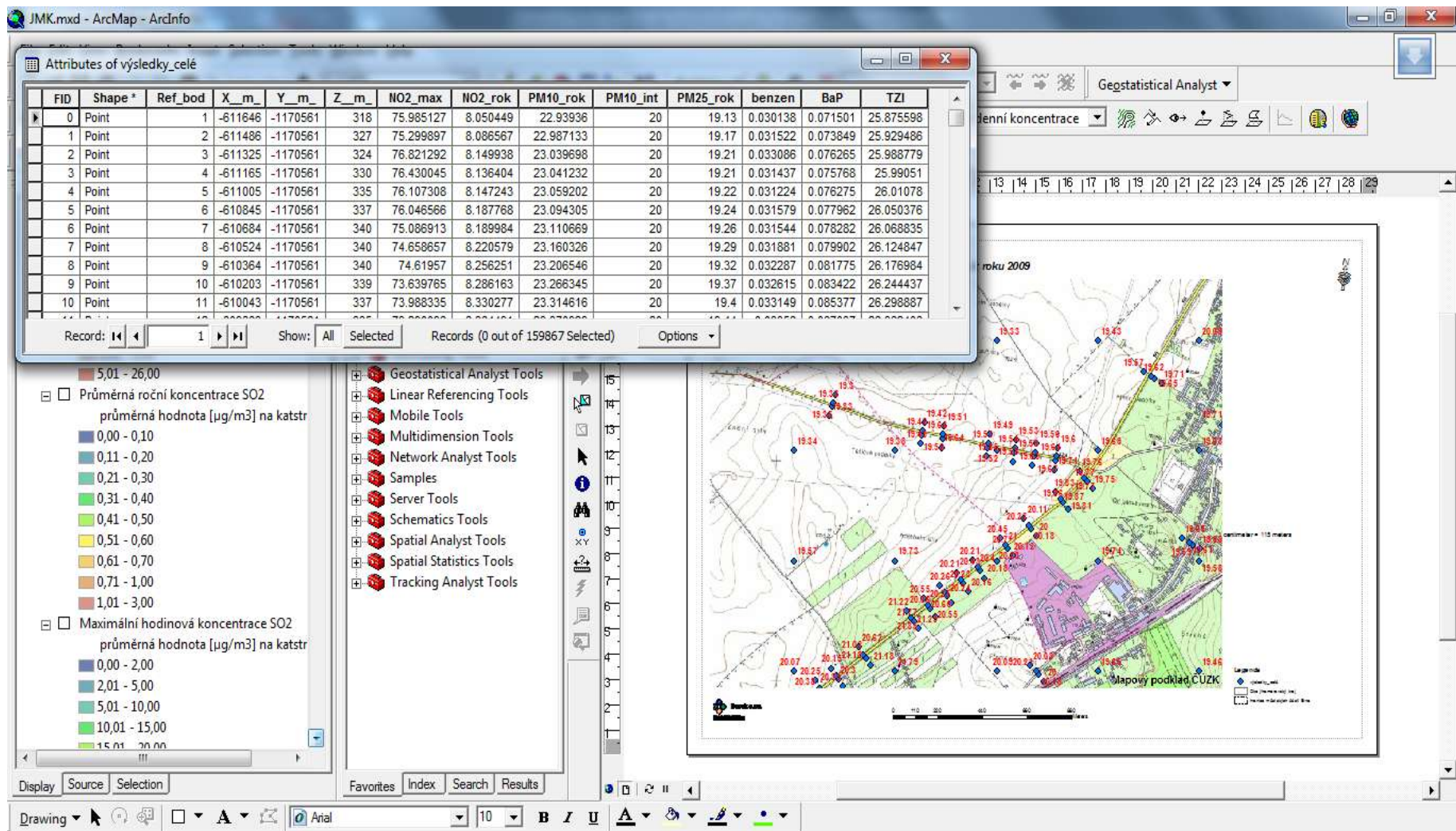
Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013



1 centimeter = 7855 meters



Imisní zátěž v jednotlivých referenčních bodech



Plochy překročení limitů pro PM₁₀ průměrná roční koncentrace

PM₁₀ průměrná roční koncentrace

Plocha [km²] s hodnotami nad imisní limit 40 µg/m³

148

procentuální podíly jednotlivých typů zdrojů na celkovém imisním zatížení

PM ₁₀	Prum REZZO1	MIN REZZO 1	MAX REZZO1	Prum REZZO2	MIN REZZO 2	MAX REZZO2	Prum REZZO3	MIN REZZO 3	MAX REZZO3	Prum REZZO4	MIN REZZO 4	MAX REZZO4	Prum suma	MIN suma	MAX suma
	%												[µg/m ³]		
Brno	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,04	0,09	0,06	0,26	2,14	0,61	22,56	30,53	13,80	57,92
Vyškov	0,01	0,01	0,11	0,00	0,01	0,00	0,04	0,12	0,29	0,29	0,30	5,75	38,67	7,10	38,67
Modřice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,09	0,07	2,93	2,30	13,64	23,12	11,60	38,67
Pustiměř	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,08	0,06	0,88	0,31	7,50	20,69	12,45	36,98
Podivín	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,07	0,06	0,34	1,51	0,19	81,94	24,18	16,58	35,67
Hustopeče	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,08	0,09	0,19	3,90	2,06	8,87	22,58	13,35	35,56
Miroslav	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,10	0,06	0,67	0,40	6,69	24,56	11,58	35,47
Břeclav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,06	0,20	1,19	0,23	20,77	21,35	20,30	34,14
Lanžhot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06	0,06	0,48	0,33	1,10	20,36	14,67	34,01
Hodonín	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,05	0,30	0,44	0,20	3,41	24,14	15,36	30,21

Vyhodnocení pro obytnou zástavbu

Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2009



Vyhodnocení obytné zástavby pro HIA

Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2009



Legenda
nejvyšší denní koncentrace
PM10 Zástavba [µg/m³]

29,17 - 50,12
55,13 - 75,01
75,82 - 98,47
98,48 - 124,10
124,16 - 151,46
151,47 - 182,21
182,23 - 222,23
222,24 - 263,27
263,28 - 293,22

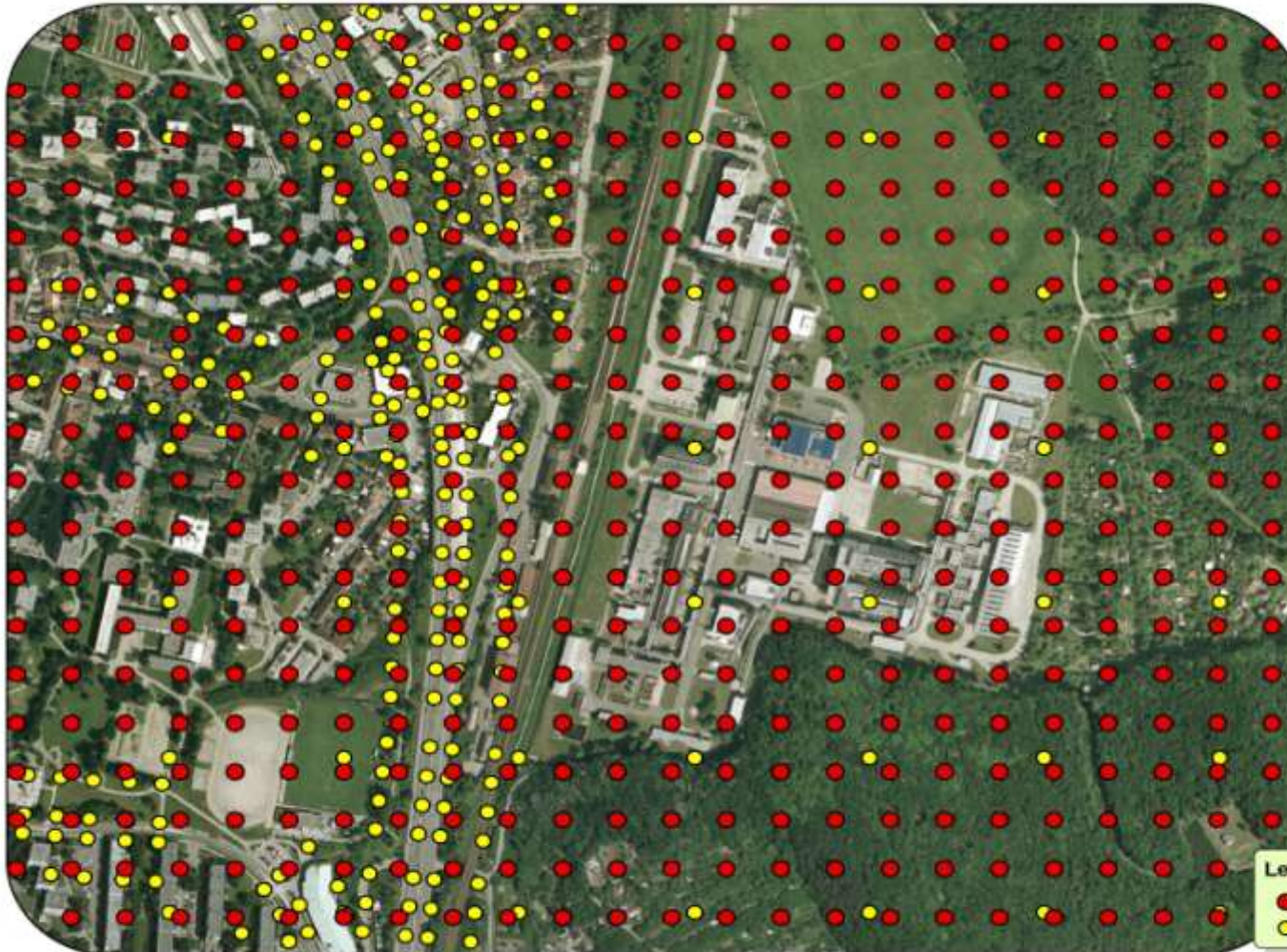
Čka (Jihomoravský kraj)
hranice městských částí (šm)

Porovnání výsledků rozptylové studie s měřeními automatického imisního monitoringu

Porovnání vypočtených a měřených koncentrací			RS	AIM	RS	AIM	RS	AIM	RS	AIM	RS	AIM	RS	AIM	RS	AIM
stanice	KMPL	Název lokality	Max. hod. NO2	prům rok NO2	prům rok PM10	Int PM10	prum rok PM25	prum rok benzen	prum rok BaP							
			μg/m3													
			ng/m3													
0	BBMAA	Arboretum	96,4	~	24,7	~	33,5	~	24,7	~	28,0	~	0,7	~	0,8	~
1	BBMLA	Lány	139,0	134,0	29,9	27,6	29,0	25,6	21,1	24,0	24,3	19,4	0,4	~	0,8	~
2	BBMSA	Svatoplukova	169,4	179,0	39,8	42,8	45,4	40,9	60,3	95,0	32,4	30,1	1,4	~	1,3	~
3	BBMVA	Výstaviště	171,0	132,0	39,3	35,0	29,5	33,3	42,3	40,0	24,8	~	0,5	~	0,6	~
4	BBMZA	Zvonařka	197,6	248,0	39,7	35,9	50,4	35,0	64,5	68,0	36,9	28,5	1,8	~	1,4	~
5	BBNAM	Masná	120,7	~	32,8	11,4	41,3	34,5	44,6	45,0	38,3	~	1,2	~	1,0	1,2
6	BBNDA	Střed	120,1	140,0	38,6	43,5	45,6	35,9	42,9	60,0	42,5	~	1,5	1,1	1,2	~
7	BBNEM	Soběšice	165,3	~	31,6	29,0	26,1	21,0	20,0	9,0	21,5	~	0,1	~	0,2	~
8	BBNFM	Kroftova	107,6	~	16,6	14,1	27,6	25,5	21,7	23,0	23,0	~	0,3	~	0,4	~
9	BBNIO	Líšeň	87,2	~	16,3	18,8	27,1	24,0	21,1	~	22,6	~	0,3	~	0,4	~
10	BBNVM	Úvoz	192,5	172,0	46,0	51,0	48,8	30,2	55,2	35,0	45,3	~	2,7	3,1	1,3	0,5
11	BBNYA	Tuřany	116,3	111,0	21,8	19,4	25,8	27,5	29,4	30,0	21,5	20,9	0,2	~	0,4	~
12	BBODM	Dobrovského	131,9	~	21,7	9,9	32,6	27,8	22,5	27,0	27,0	~	0,6	~	0,6	~
13	BMISA	Mikulov-sedlec	78,7	68,7	12,7	11,3	22,6	23,2	20,0	18,0	19,0	~	0,5	1,1	0,0	~
14	BHODA	Hodonín	60,5	92,0	18,2	19,7	23,6	21,0	20,0	16,0	19,7	~	0,1	~	0,1	~
15	BVYSM	Vyškov	77,6	58,4	12,5	15,8	26,4	22,0	20,0	20,0	22,2	~	0,1	~	1,6	1,1
16	BZNOA	Znojmo	97,3	84,2	16,4	17,0	25,2	26,5	20,0	27,0	21,2	~	0,1	~	0,9	0,9

Součet imisního pozadí a příspěvkové rozptylové studie

Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



1 centimeter = 50 meters

Legenda

- síť referenčních bodů příspěvek
- síť referenčních bodů kraj

0 60 120 240 360 480
Meters

mapa.mxd - ArcMap - ArcInfo

Attributes of síť referenčních bodů příspěvek

FID	Shape *	Ref_bod	X_m	Y_m	Z_m	max_no2	rok_no2
0	Point	1	-600584	-1155330	284	0.228401	0.000271
1	Point	2	-600534	-1155330	281	0.242127	0.000287
2	Point	3	-600484	-1155330	274	0.21679	0.00028
3	Point	4	-600434	-1155330	267	0.182783	0.000273
4	Point	5	-600384	-1155330	260	0.168108	0.000281
5	Point	6	-600334	-1155330	257	0.149905	0.00028
6	Point	7	-600284	-1155330	254	0.129472	0.000275

Show: All Selected Records (0 out of 3040)

Attributes of síť referenčních bodů kraj

FID	Shape *	Ref_bod	X_m	Y_m	Z_m	velké	střední	malé	dopr:
0	Point	1	-611646	-1170561	318	0.171157	0.039969	0.172311	16.778
1	Point	2	-611486	-1170561	327	0.172823	0.039229	0.1688	16.80
2	Point	3	-611325	-1170561	324	0.173675	0.040125	0.174146	16.841
3	Point	4	-611165	-1170561	330	0.175062	0.03929	0.174163	16.831
4	Point	5	-611005	-1170561	335	0.176506	0.039043	0.170795	16.840

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 107758)

Join Data

Join lets you append additional data to this layer's attribute table so you can, for example, symbolize the layer's features using this data.

What do you want to join to this layer?

Join data from another layer based on spatial location

1. Choose the layer to join to this layer, or load spatial data from disk:

♦ síť referenčních bodů příspěvek

2. You are joining: Points to Points

Select a join feature class above. You will be given different options based on geometry types of the source feature class and the join feature class.

Each point will be given a summary of the numeric attributes of the points in the layer being joined that are closest to it, and a count field showing how many points are closest to it.

How do you want the attributes to be summarized?

Average Minimum Standard Deviation
 Sum Maximum Variance

Each point will be given all the attributes of the point in the layer being joined that is closest to it, and a distance field showing how close that point is (in the units of the target layer).

3. The result of the join will be saved into a new layer.

Specify output shapefile or feature class for this new layer:

E:\spolchemie 2011\Join_Output.shp

About Joining Data OK Cancel

Legenda

- síť referenčních bodů příspěvek
- síť referenčních bodů kraj

0 60 120 240 360 480 Meters

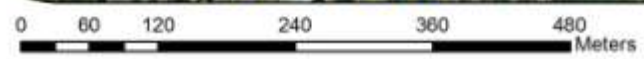
Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



1 centimeter = 50 meters

Legenda

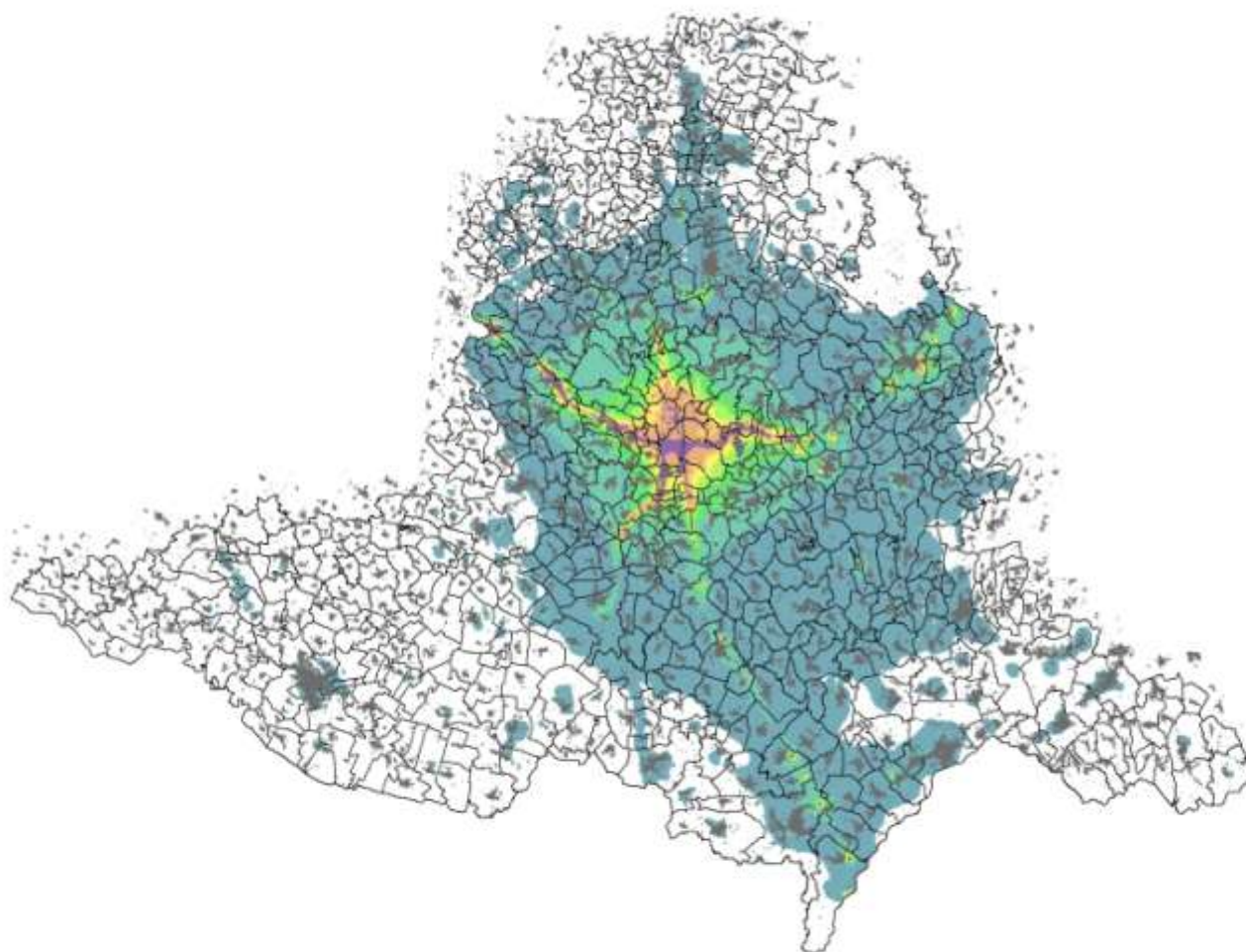
- síť referenčních bodů kraj



Výsledky



Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013

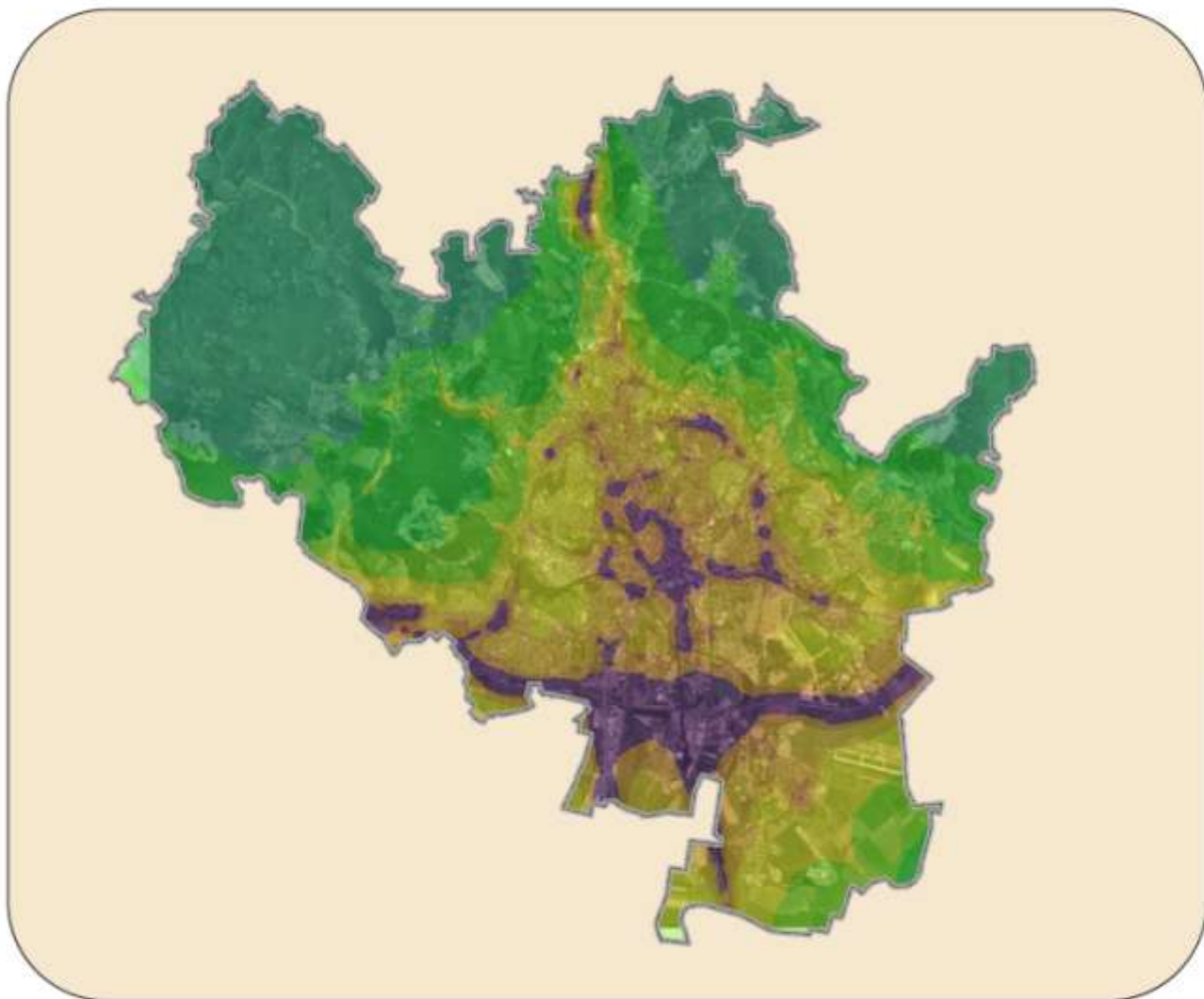


1 centimeter = 7855 meters



0 10500 21000 42000 63000 84000 Meters

Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



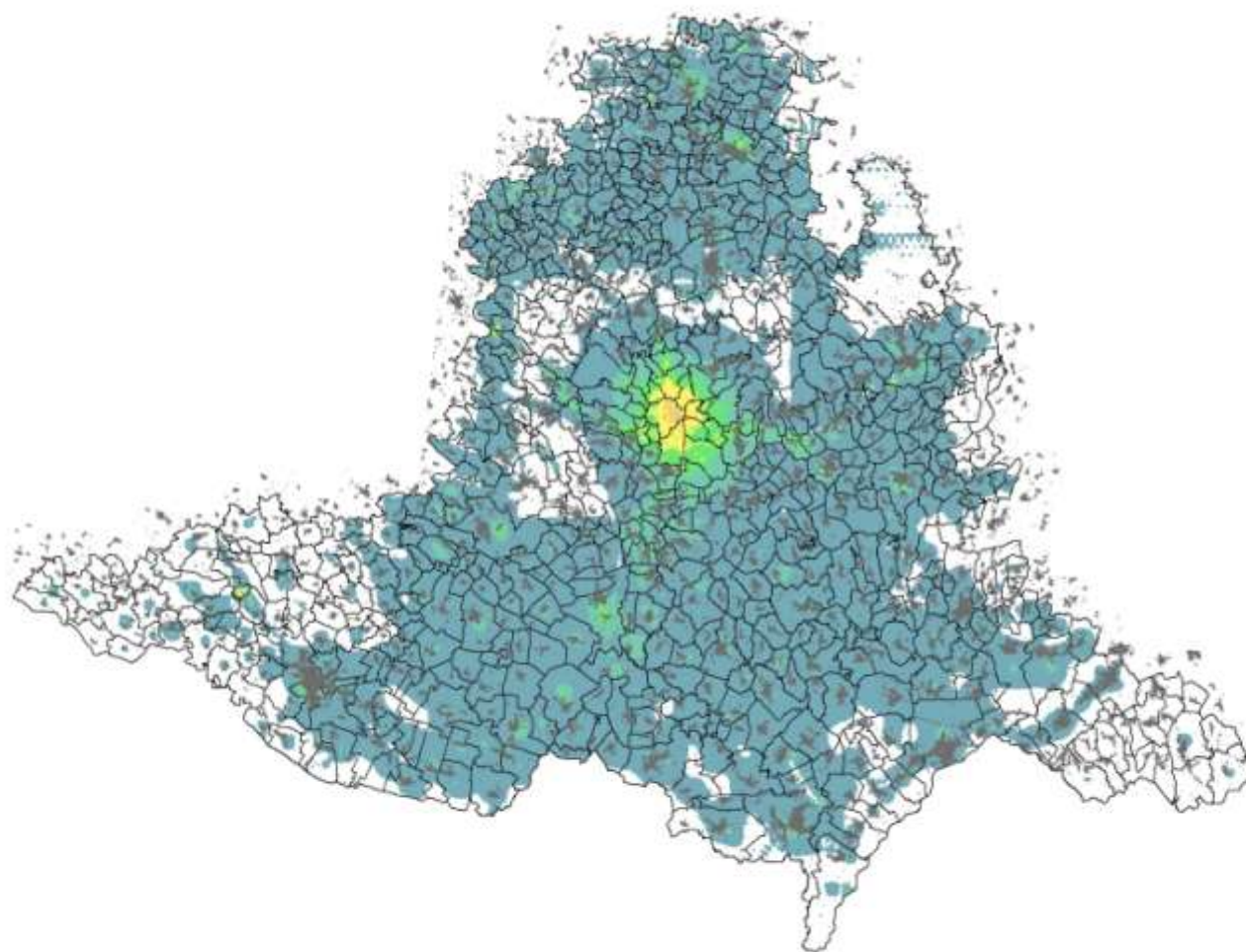
1 centimetr = 1000 metřů

Legenda
Průměrná roční koncentrace
BaP [ng/m³] stav roku 2013

0.0358 - 0.05
0.0501 - 0.1
0.101 - 0.2
0.201 - 0.3
0.301 - 0.4
0.401 - 0.6
0.601 - 0.8
0.801 - 1
1.01 - 7.51



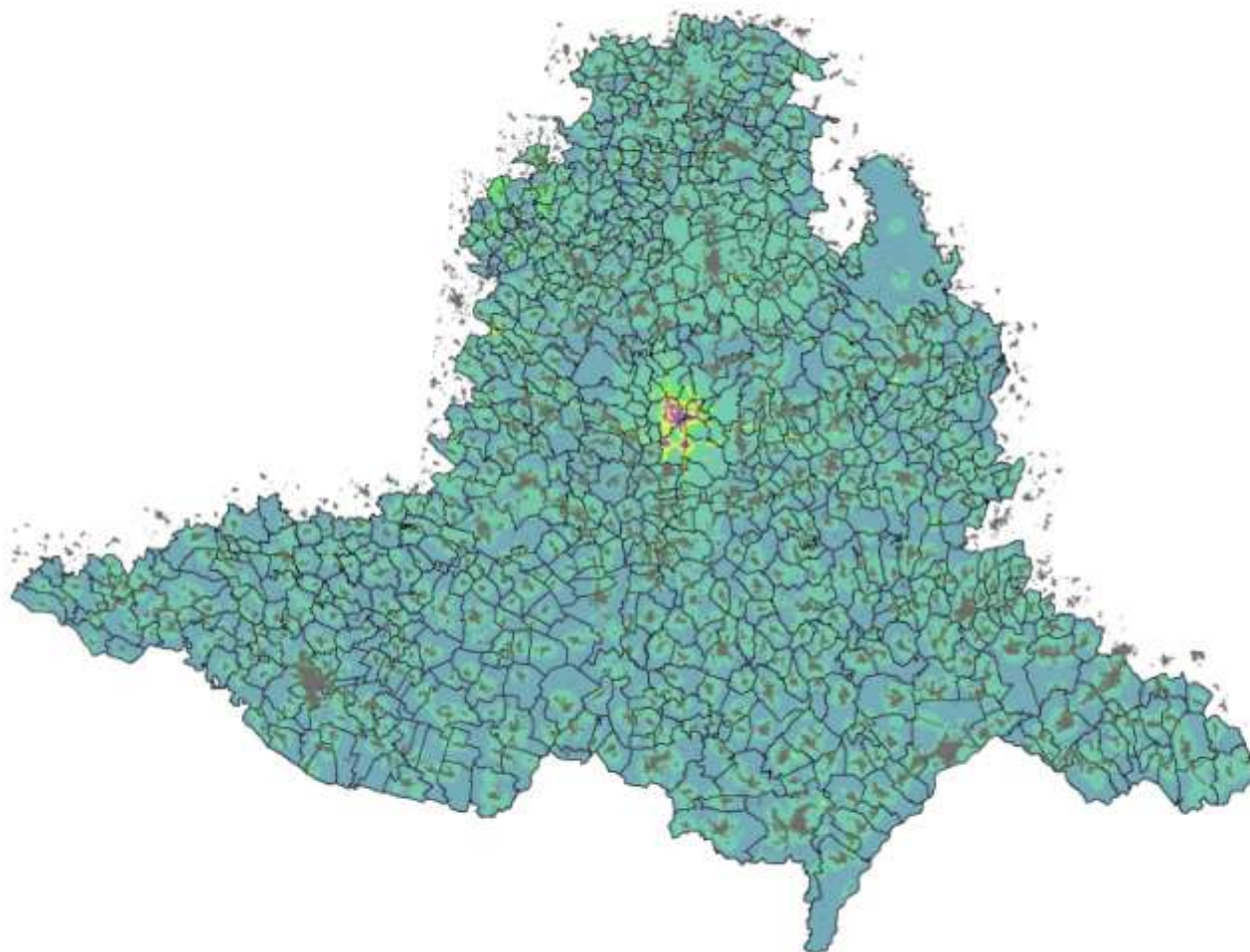
Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013



1 centimeter = 7855 meters



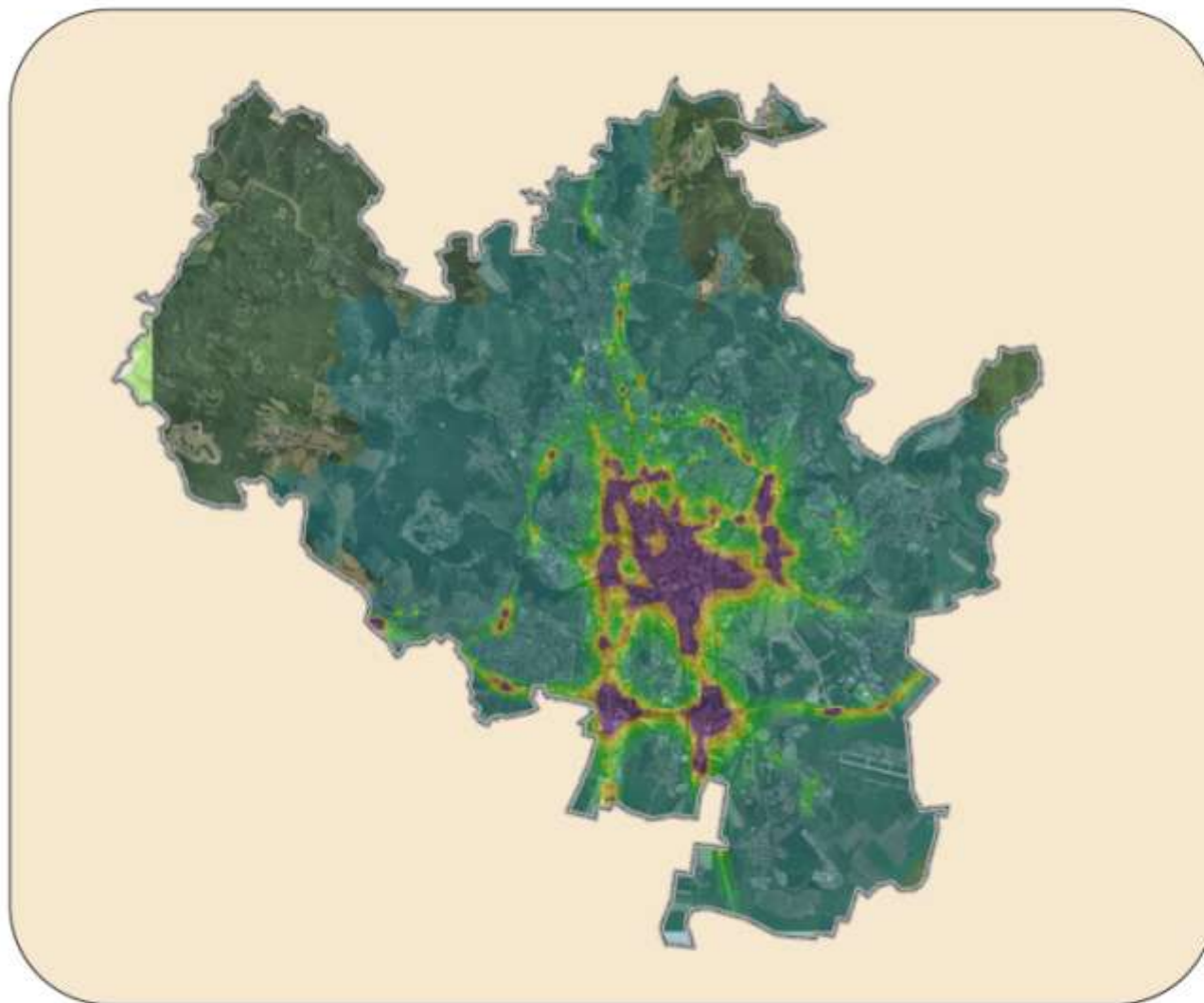
Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013



1 centimeter = 7855 meters



Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



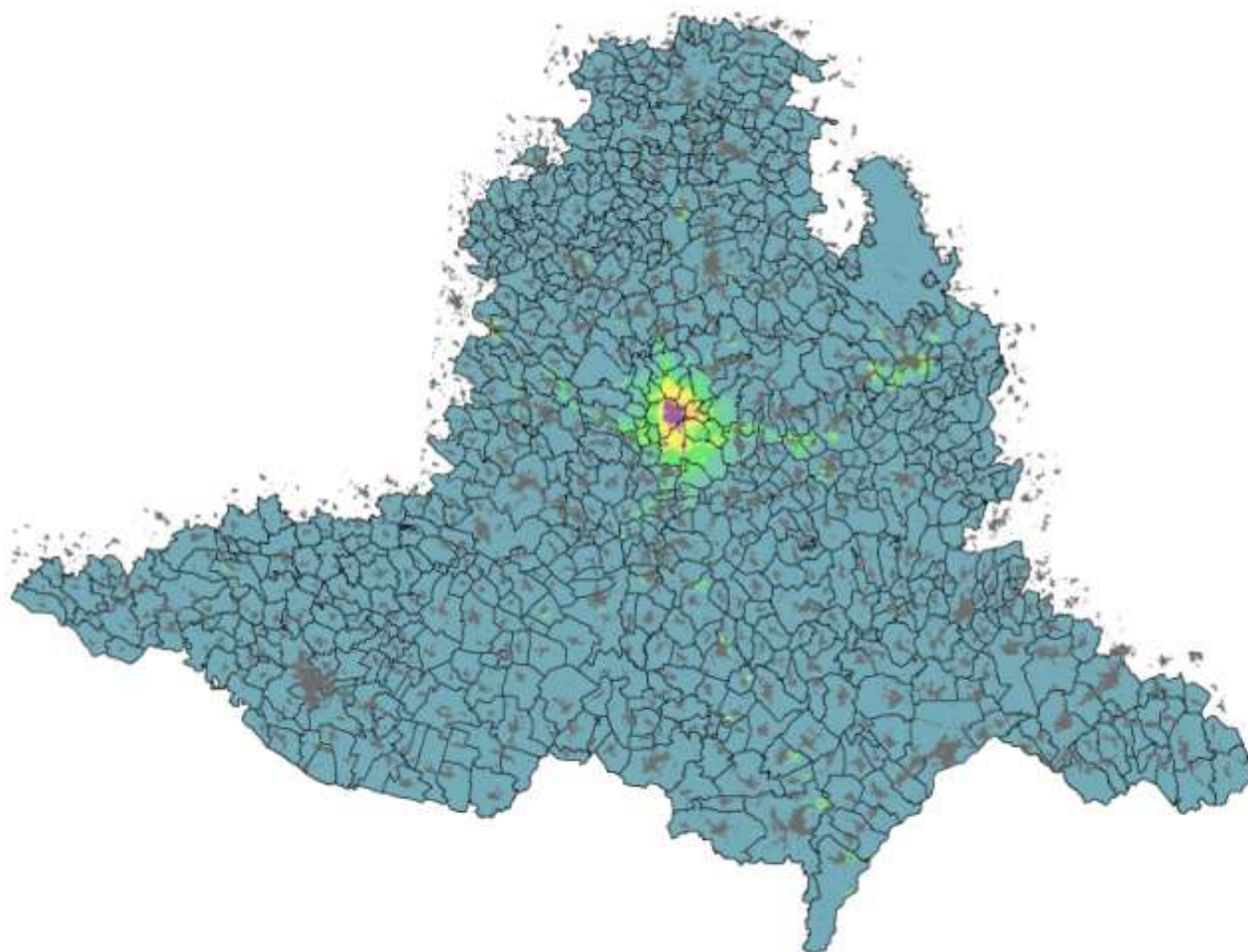
1 centimetr = 1000 metrů

Legenda
Četnost překročení limitu 50 µg/m3
PM10 [den/rok] stav roku 2013

16.1 - 20
20.1 - 22
22.1 - 24
24.1 - 26
26.1 - 28
28.1 - 30
30.1 - 32
32.1 - 35
35.1 - 111



Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013

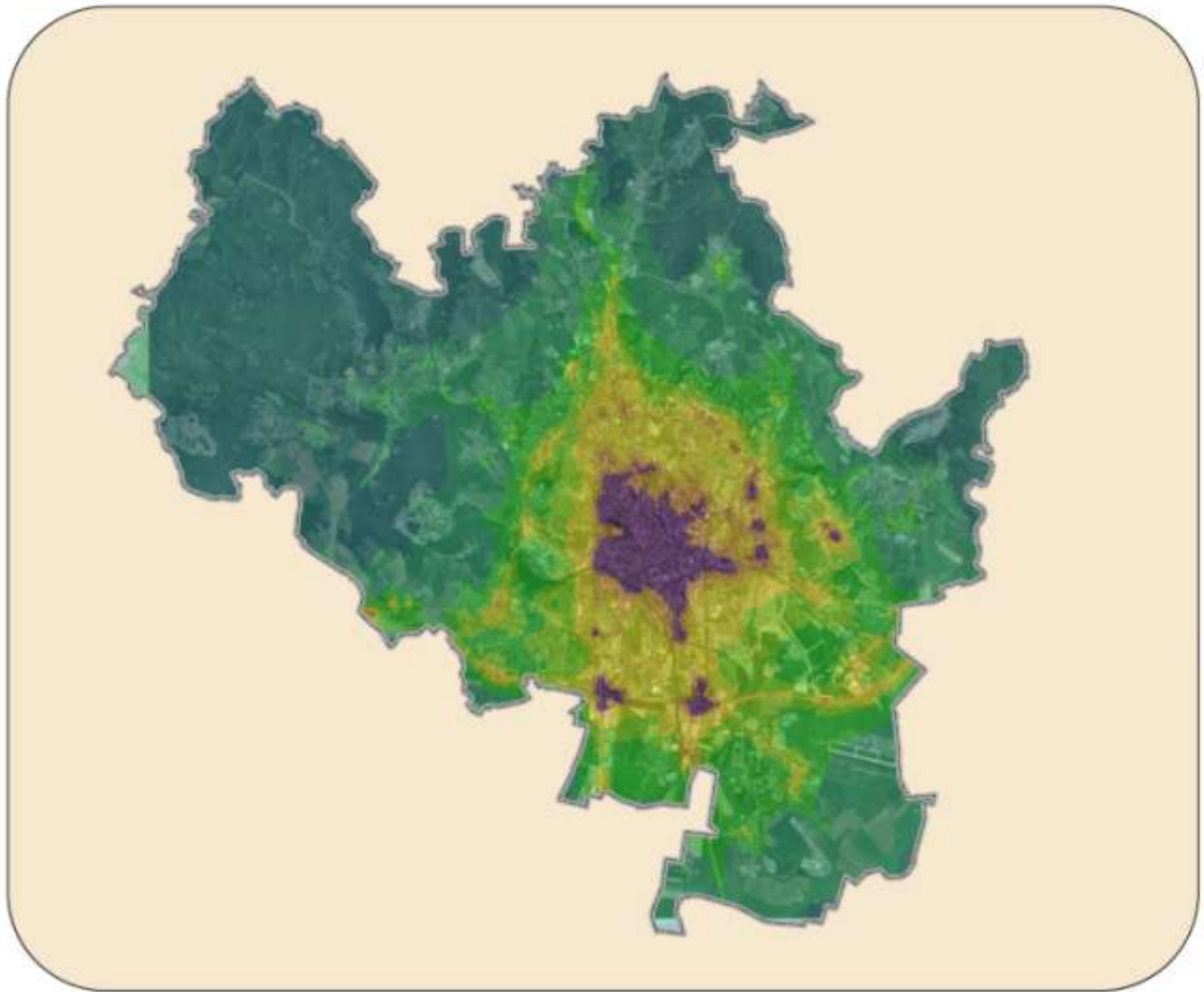


1 centimeter = 7855 meters



0 10500 21000 42000 63000 84000 Meters

Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



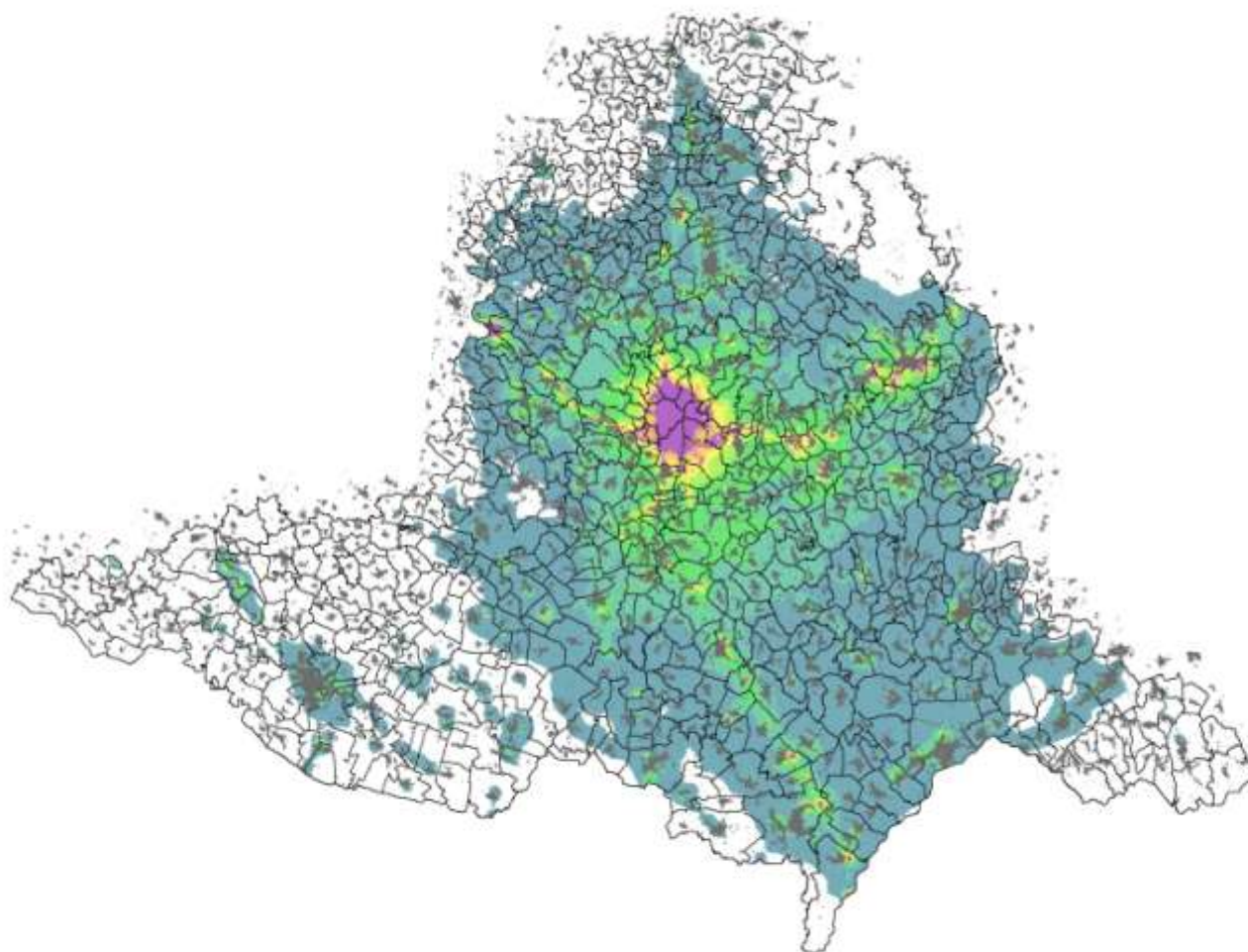
1 centimetr = 1000 metrů

Legenda
Průměrná roční koncentrace
PM10 [µg/m³] stav roku 2013

22.4 - 23
23.1 - 25
25.1 - 27
27.1 - 29
29.1 - 31
31.1 - 35
35.1 - 37
37.1 - 40
40.1 - 55.1



Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013

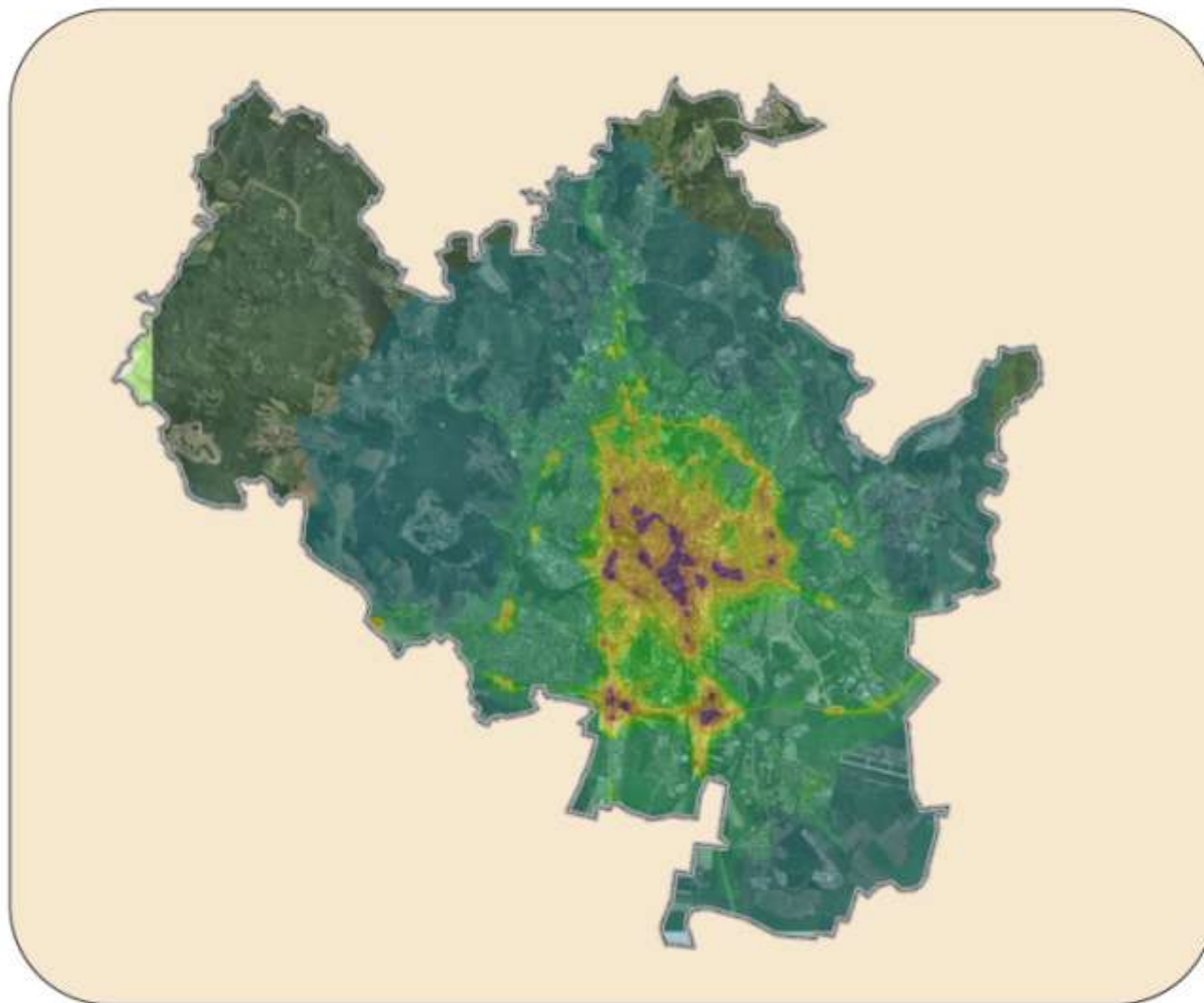


1 centimeter = 7855 meters



0 10500 21000 42000 63000 84000 Meters

Rozptylová studie - Města Brna rok 2013



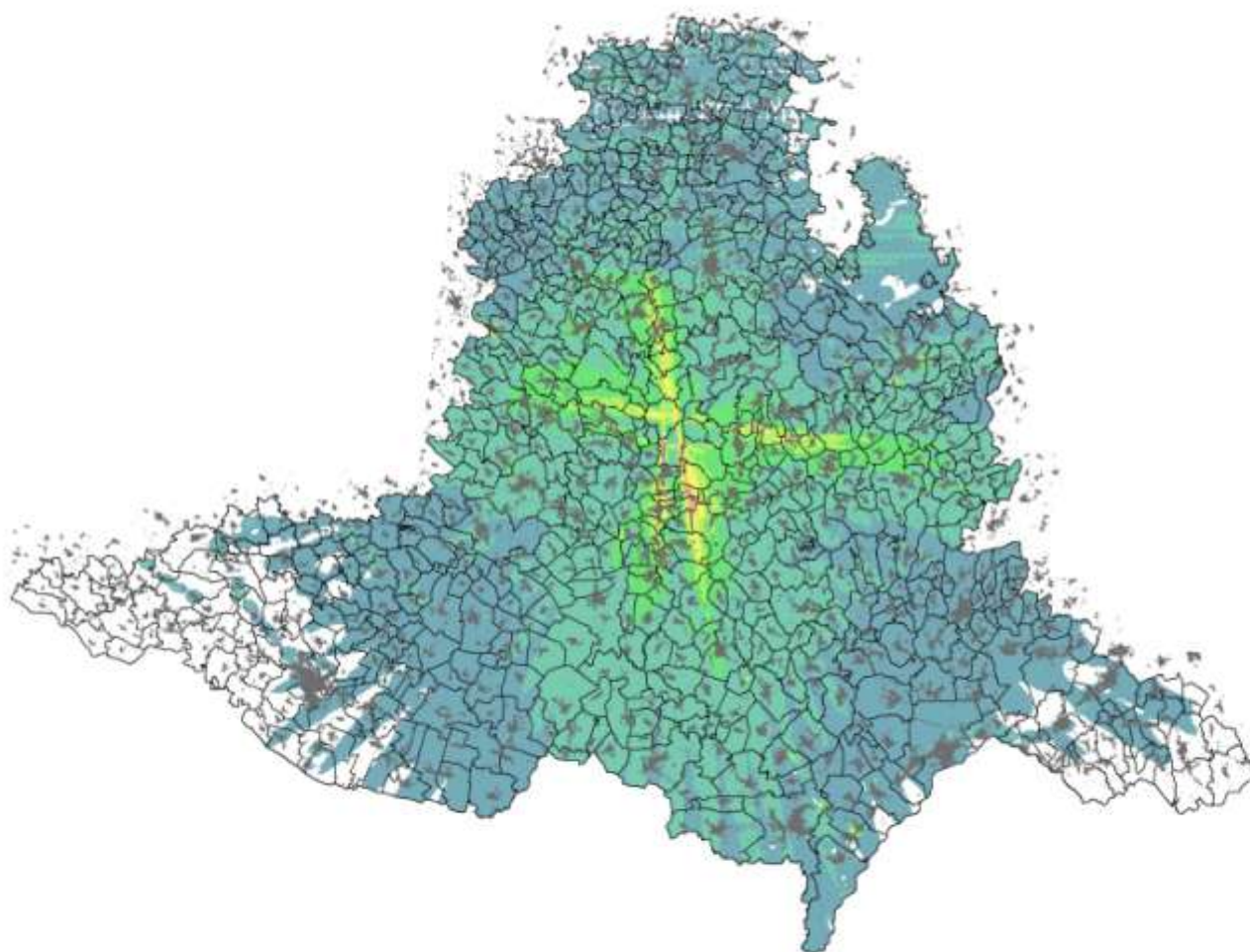
1 centimetr = 1000 metřů

Legenda
Průměrná roční koncentrace
PM25 [µg/m³] stav roku 2013

8.91 - 10
10.1 - 12
12.1 - 15
15.1 - 16
16.1 - 17
17.1 - 19
19.1 - 22
22.1 - 25
25.1 - 43.6



Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013

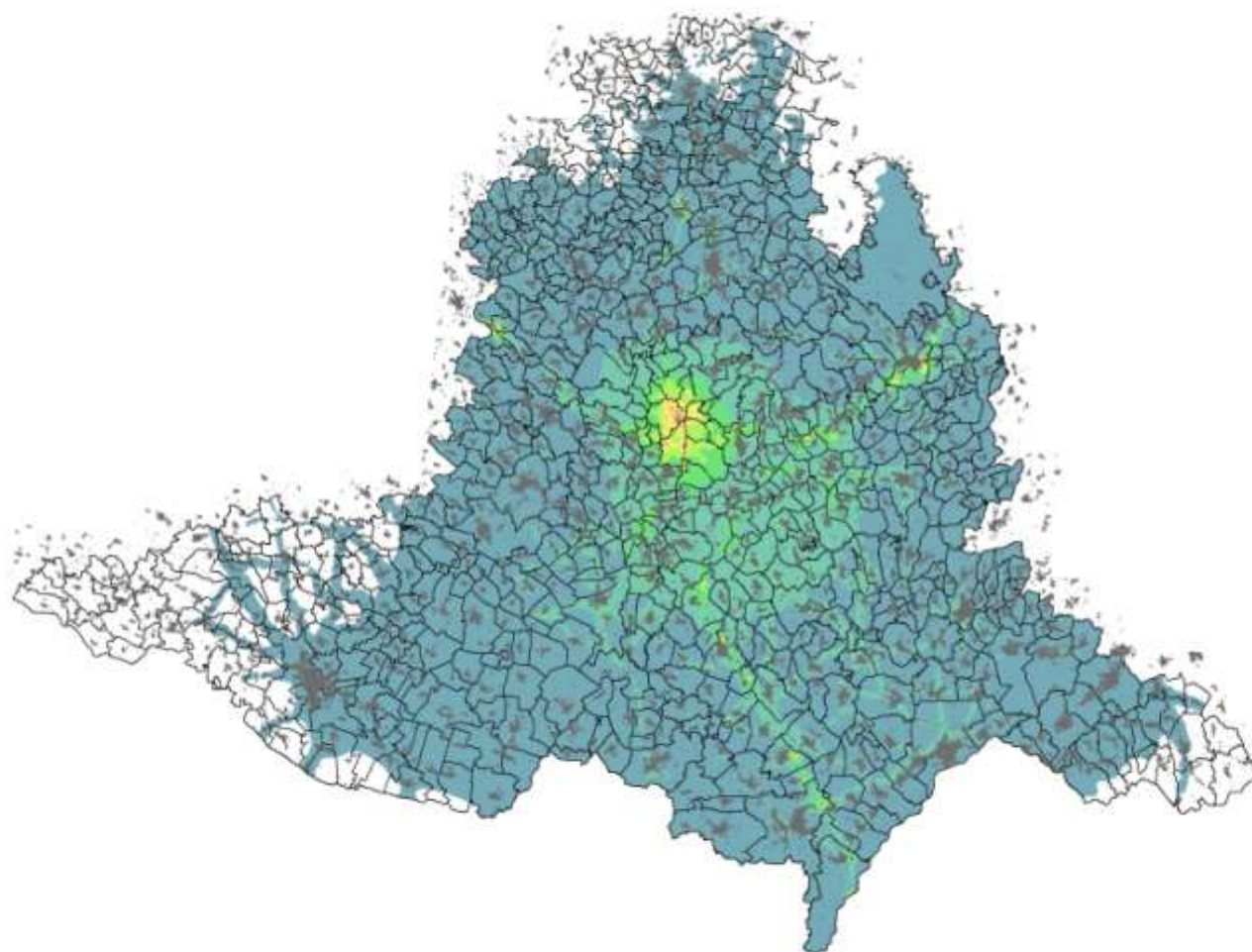


1 centimeter = 7855 meters



0 10500 21000 42000 63000 84000 Meters

Rozptylová studie Jihomoravského Kraje - stav k roku 2013



1 centimeter = 7855 meters



0 10500 21000 42000 63000 84000 Meters

PM₁₀ průměrná roční koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 40 µg/m ³	148

NO₂ Maximální hodinová koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 200 µg/m ³	0

NO₂ průměrná roční koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 40 µg/m ³	28

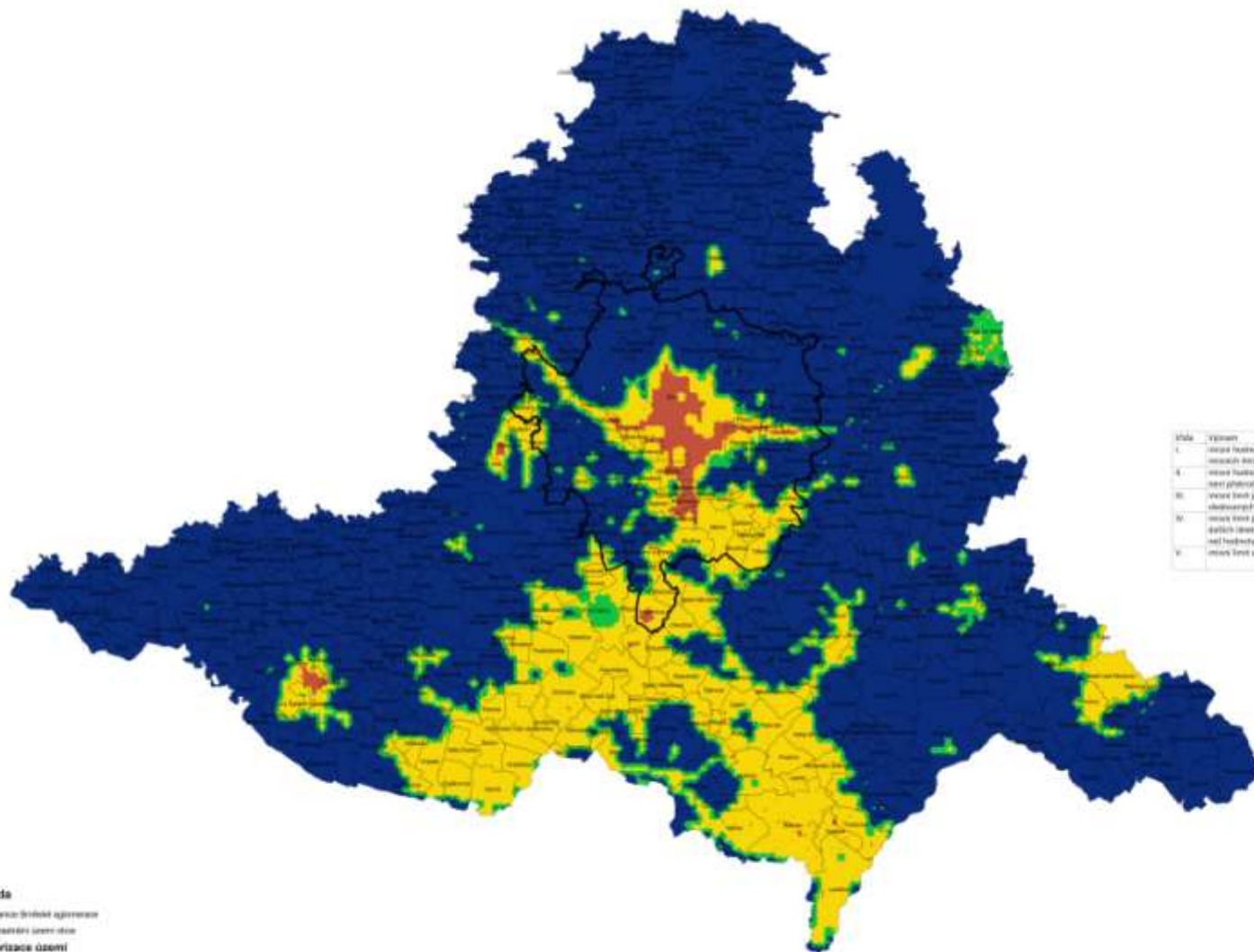
BaP průměrná roční koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 1 ng/m ³	431

benzen průměrná roční koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 5 µg/m ³	0

PM₁₀ nejvyšší denní koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 50 µg/m ³ a 35 dny za rok	207

PM_{2,5} průměrná roční koncentrace	
Plocha [km ²] s hodnotami nad imisní limit 25 µg/m ³	250

B1. Výkres klasifikace území pro jednotlivé škodliviny



Legenda

mezinárodní hranice
 administrativní hranice

Kategorizace území

Typy

- I
- II
- III
- V

Typ	Význam	Klasifikace
I	území bezvadná všech znečišťujících látek jsou nejdříve zcela pokršená neboli I. třída III	čistě zemědělská (s nízkou měřitelnou)
II	území bezvadná některých z látek je větší než 0,5 m ³ , ale žádná z nich nemá přírodních	území zemědělská měřitelnou
III	území která ještě látky je přehledně, území bezvadná některých znečišťujících látek jsou nejdříve zcela pokršená některých tříd III	území zemědělská měřitelnou
IV	území která ještě látky je přehledně, území bezvadná některých látek které větší než přehledně je přehledně třída III, ale měřitelnou některých některých třída III	území zemědělská měřitelnou
V	území která už tak přehledně je přehledně	území zemědělská měřitelnou

Orientace

Organizace

Praha 10, 100 00 Praha
Železná
 Mgr. Lukáš Štejn
Společnost
 Dr. Karelína Štejnová
 Jana 1000000
 Název území

Vyhodnocení kvality území pro územní plánovací podklady

Název výkresu

III. Výkres klasifikace území pro jednotlivé škodliviny

měřítko: 1:20000

Děkuji za pozornost

A decorative graphic in the bottom right corner of the slide. It features a light blue diamond shape with rounded corners, positioned above two light green shapes that resemble stylized arrows or chevrons pointing downwards and outwards.