

# VÝVOJ ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Jana Ostatnická  
ČHMÚ

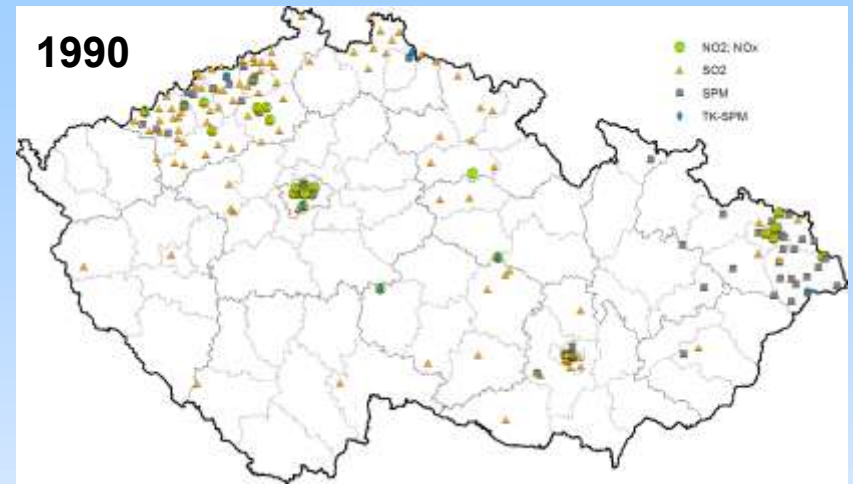
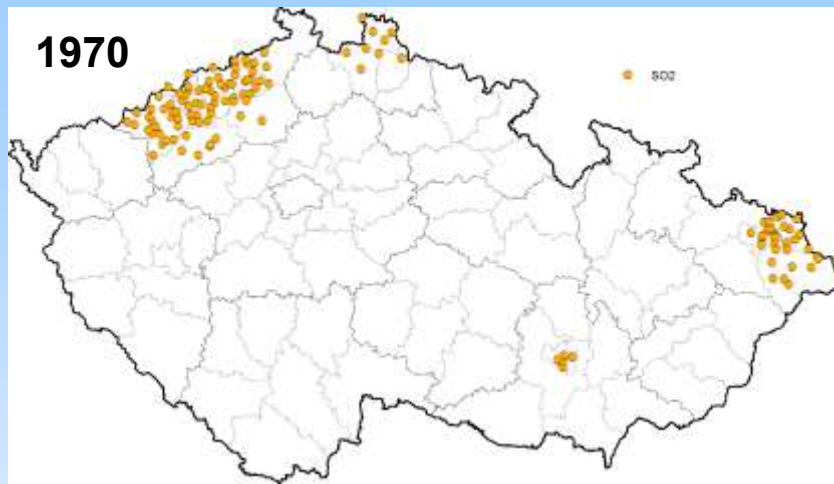
# Legislativa

## Česká legislativa a směrnice EU

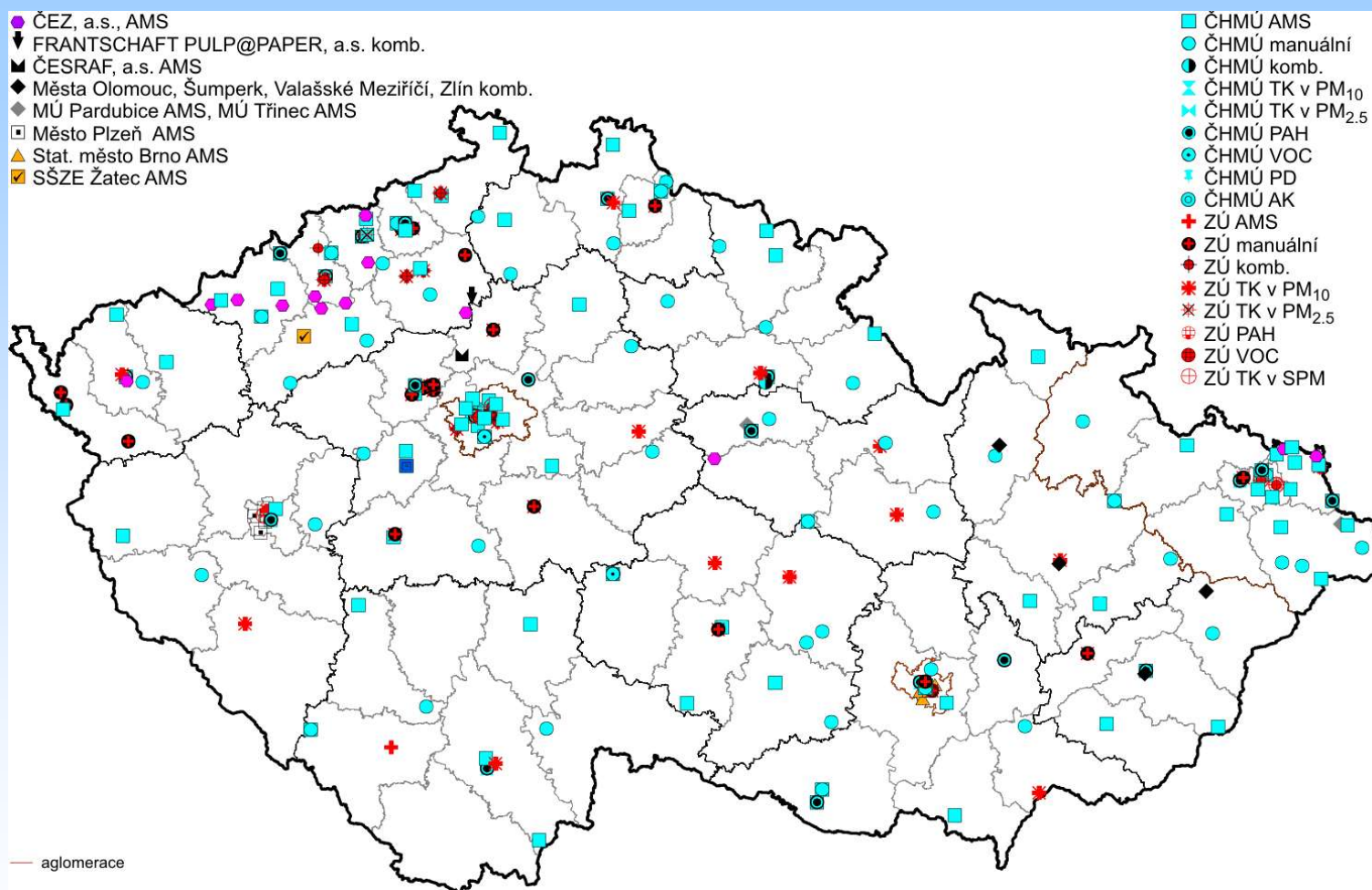
- Zákon o ovzduší č. 86/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší
- Rámcová směrnice EU 96/62/EC, dceřiné směrnice 1999/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC a 2004/107/EC
- Směrnice 2008/50/EC o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu

(sjednocuje směrnici 96/62/EC s prvními třemi dceřinými směrnicemi a s rozhodnutím Rady 97/101/EC, kterým se zavádí vzájemná výměna informací a údajů ze sítí a jednotlivých stanic měřících znečištění vnějšího ovzduší v členských státech)

## Monitorovací stanice ČHMÚ

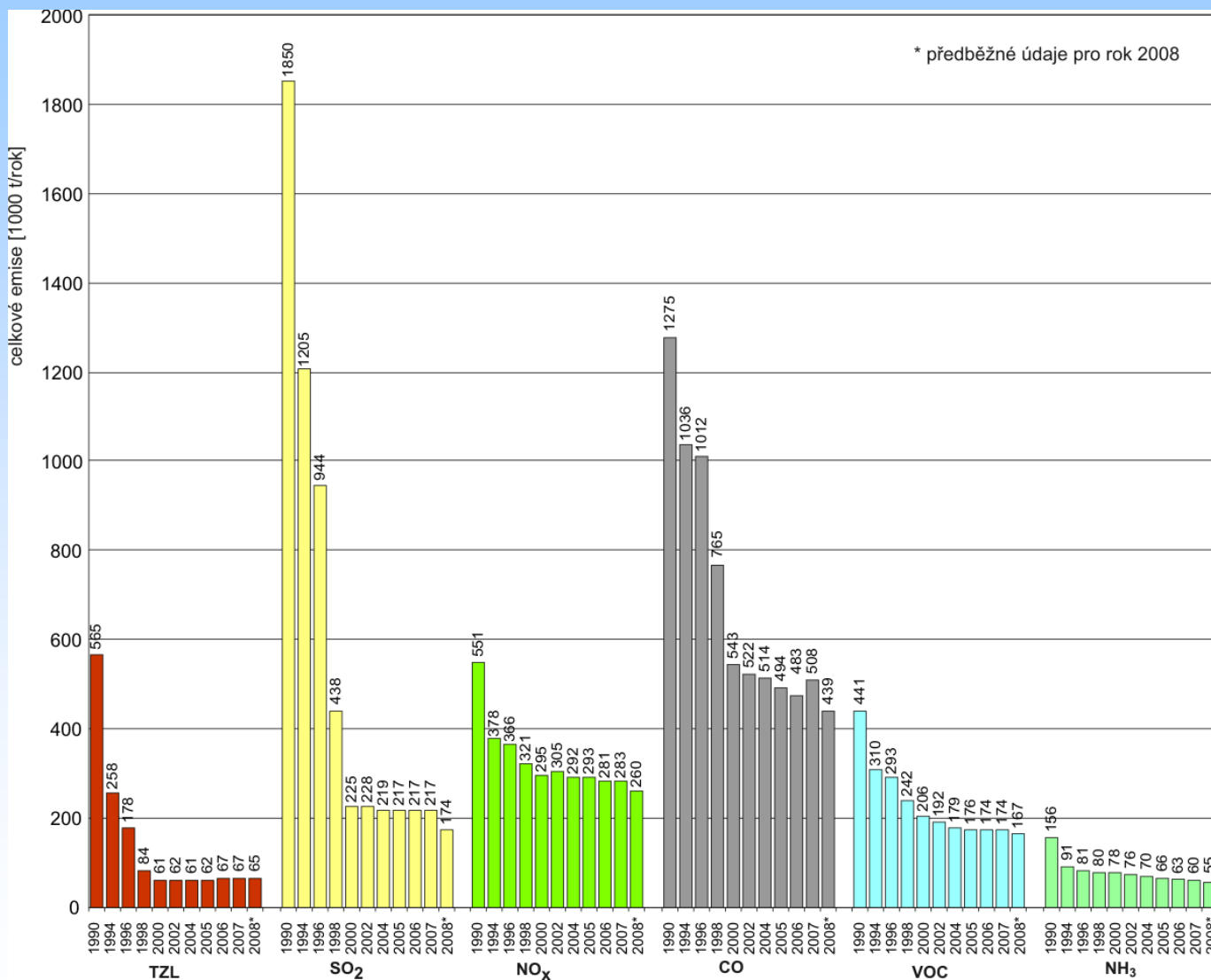


## Monitorovací stanice 2008



Měřicí programy registrované v ISKO v r. 2008

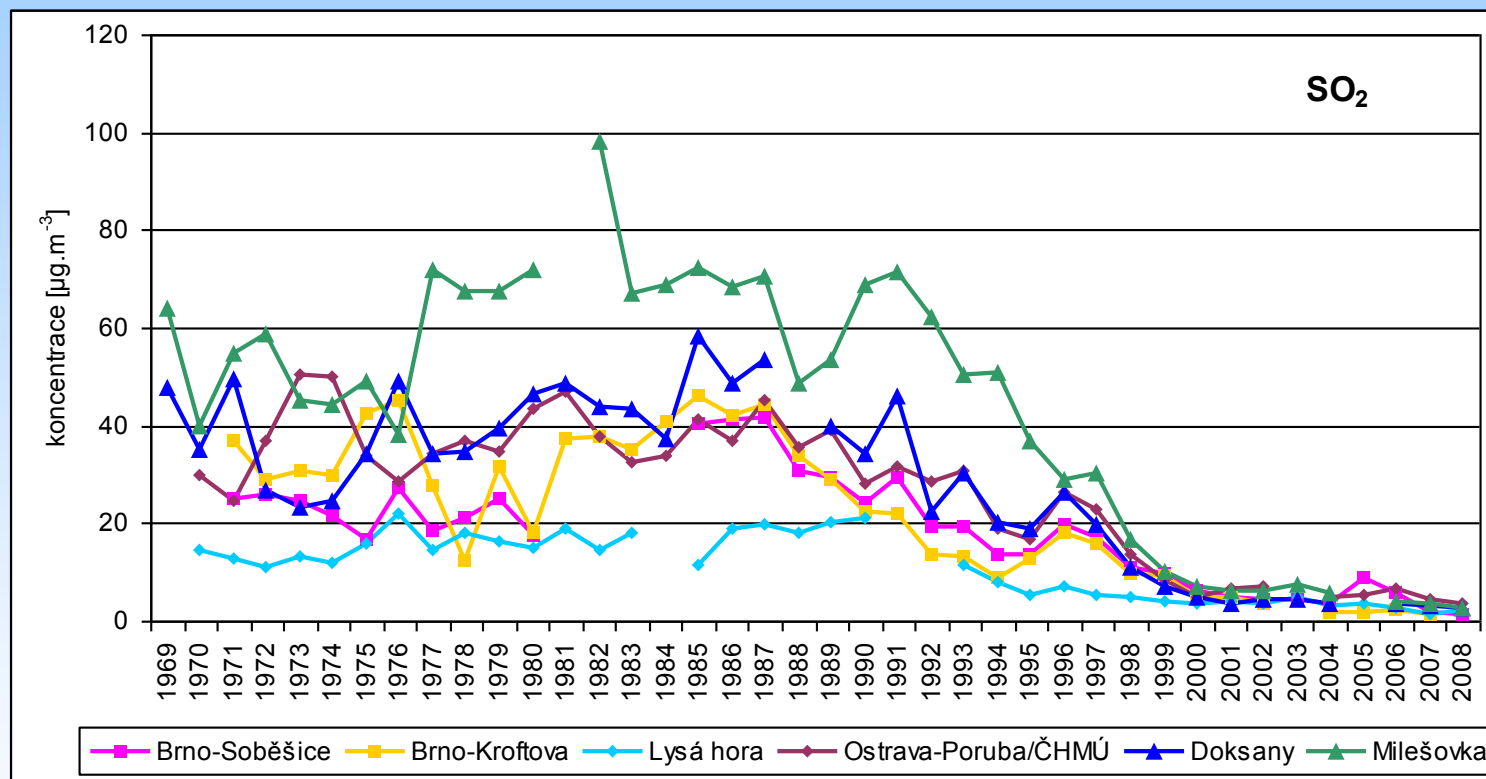
# Celkové emise základních druhů látek znečišťujících ovzduší v České republice, 1990–2008



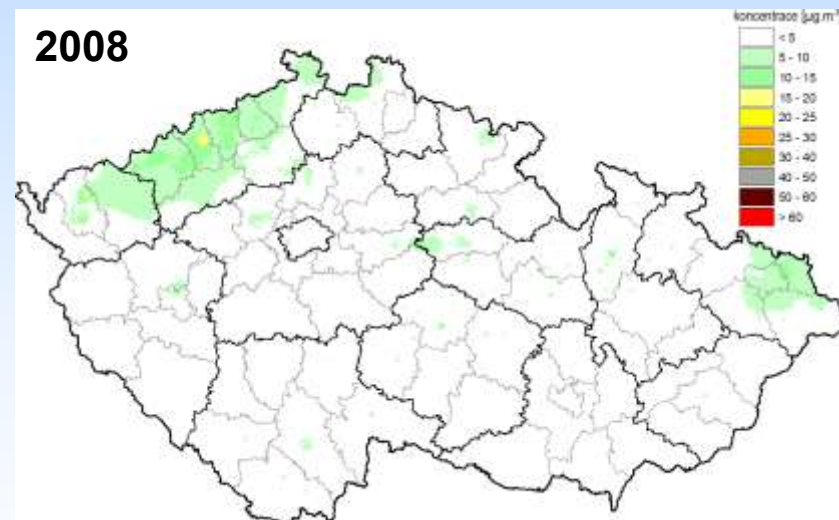
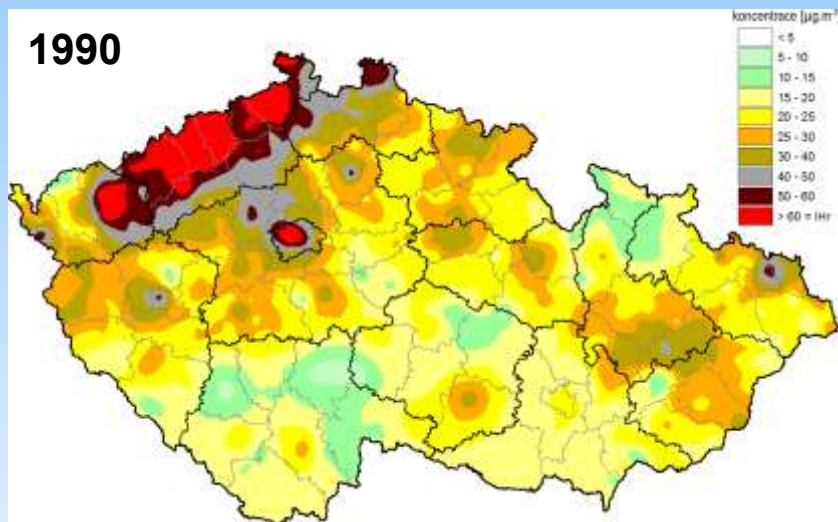
# Oxid siřičitý

- původ: zejména spalování fosilních paliv (uhlí a těžké oleje) a tavení rud s obsahem síry
- odhad podílu přírodních zdrojů na území ČR: 2 %
- imisní limit:
  - 24hod. koncentrace
    - 125  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
    - tolerovaný počet překročení: 3x
  - 1hod. koncentrace
    - 350  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
    - tolerovaný počet překročení: 24x
  - roční a zimní průměr – ochrana ekosystémů
    - 20  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- LV překračovány ojediněle zejména díky lokálním zdrojům

## SO<sub>2</sub> roční průměry 1969–2008

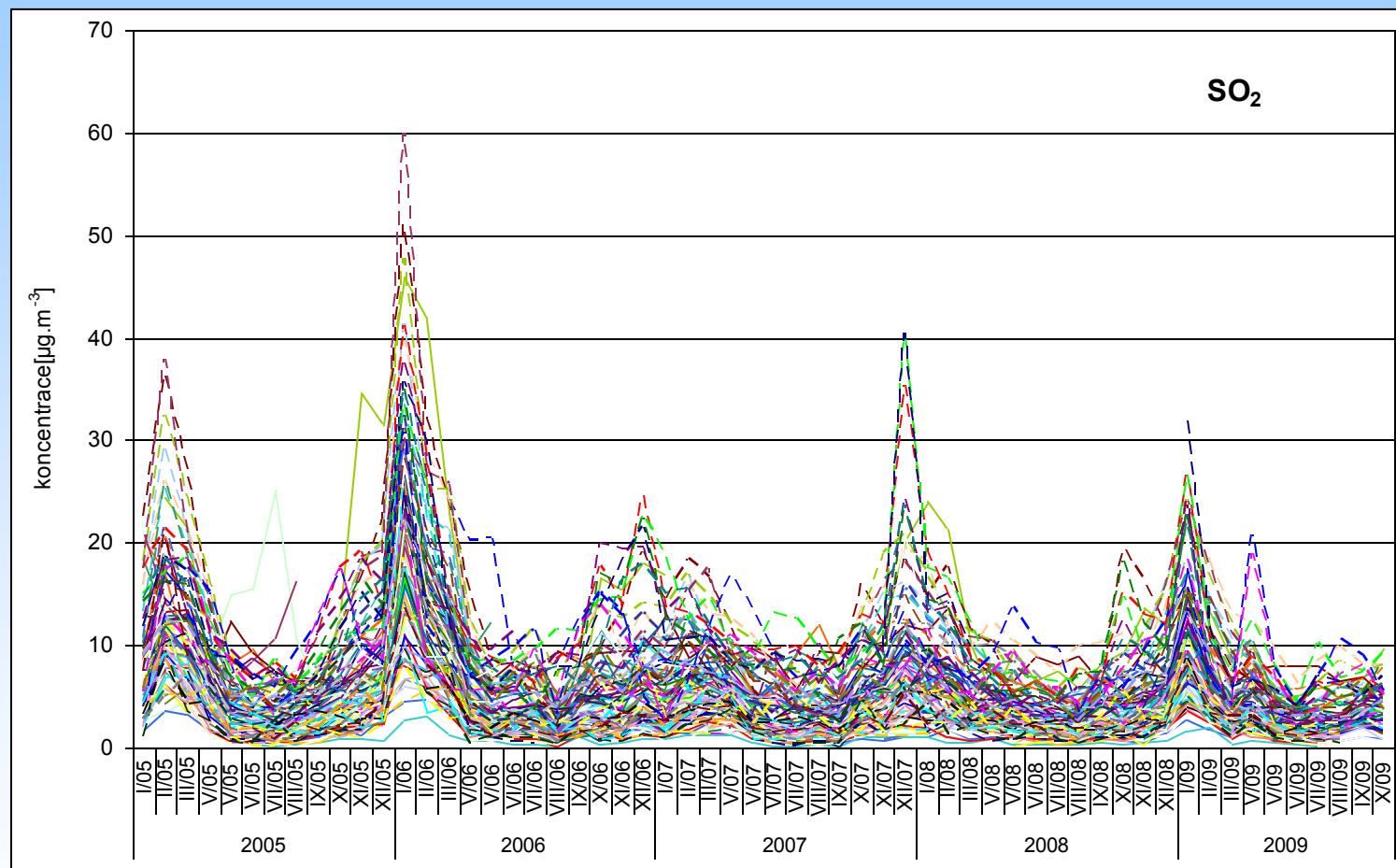


## SO<sub>2</sub> – roční průměr 1990 a 2008

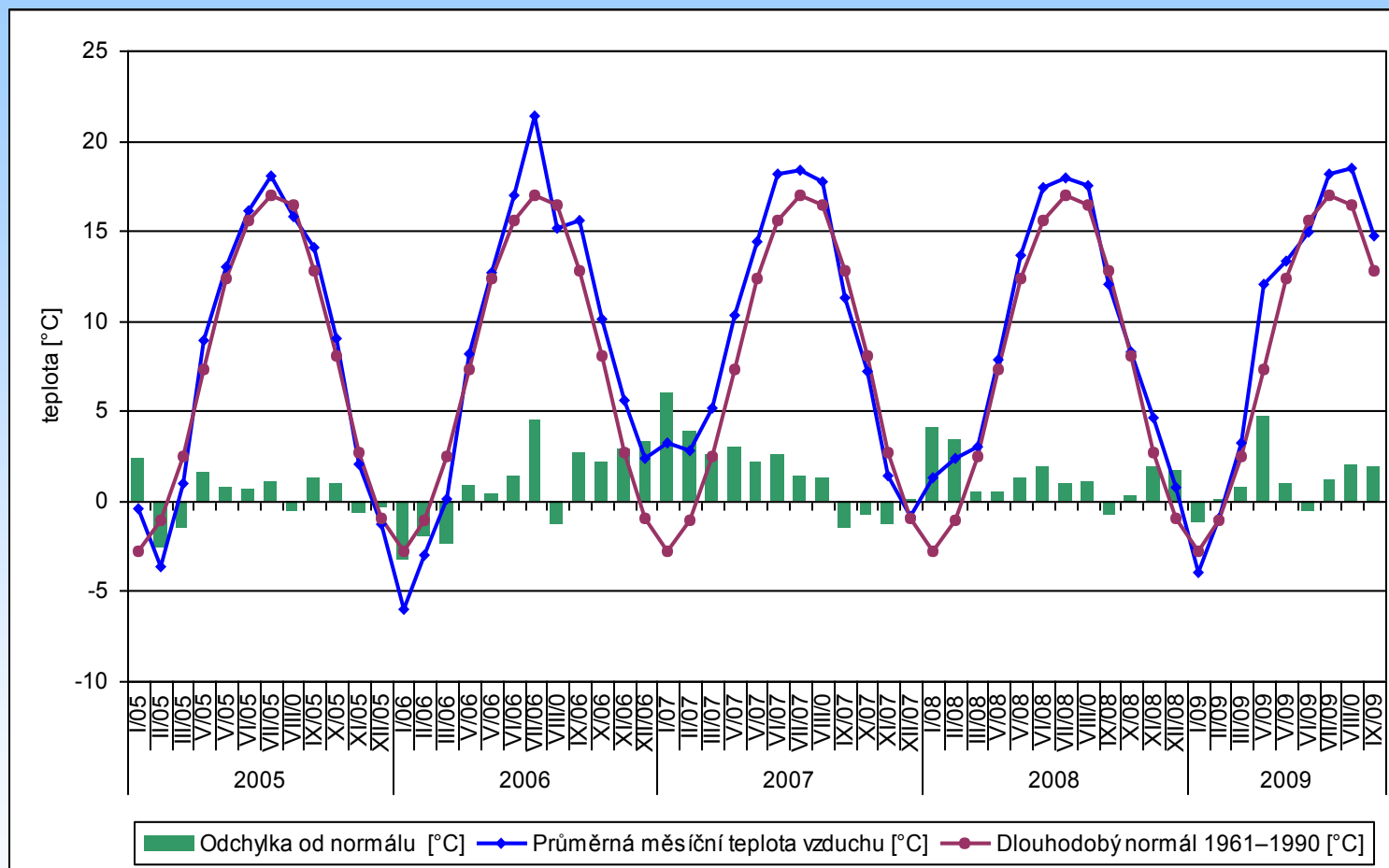




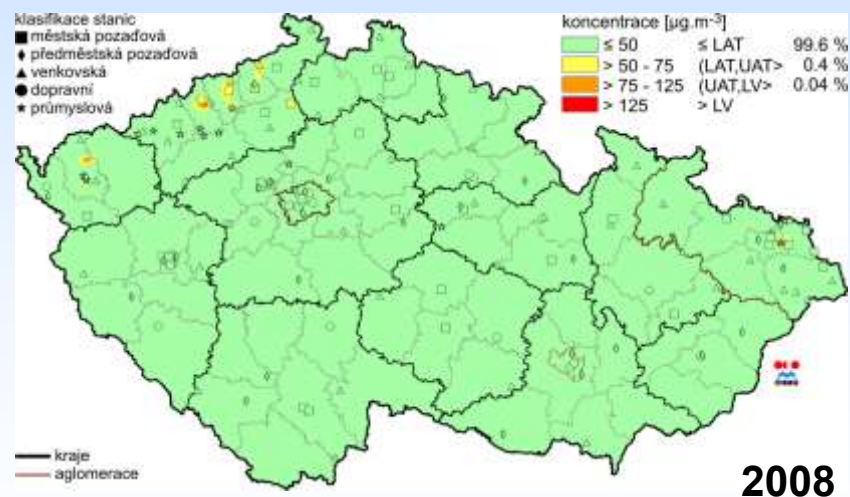
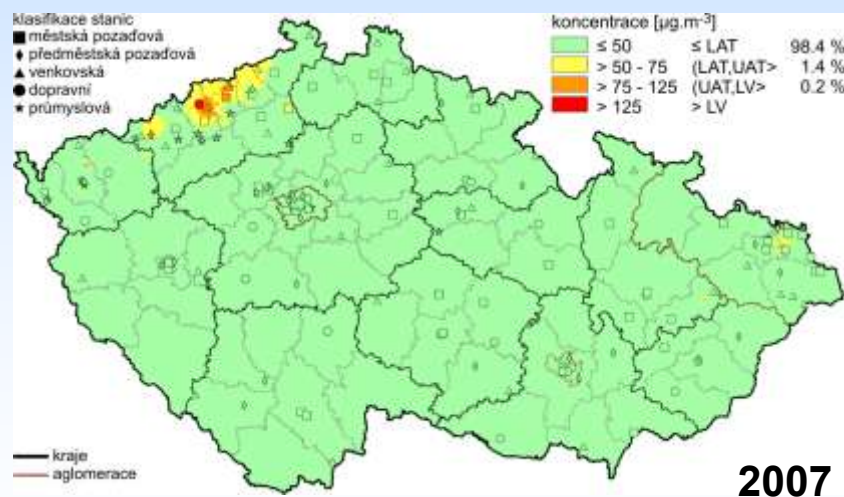
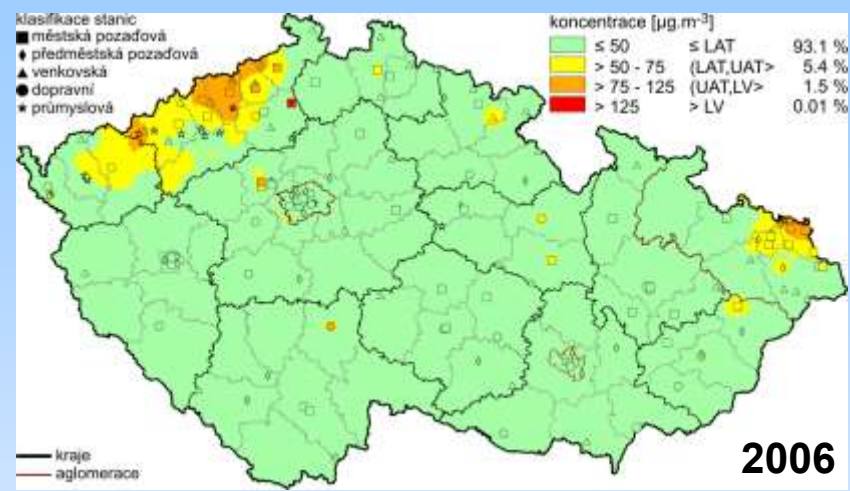
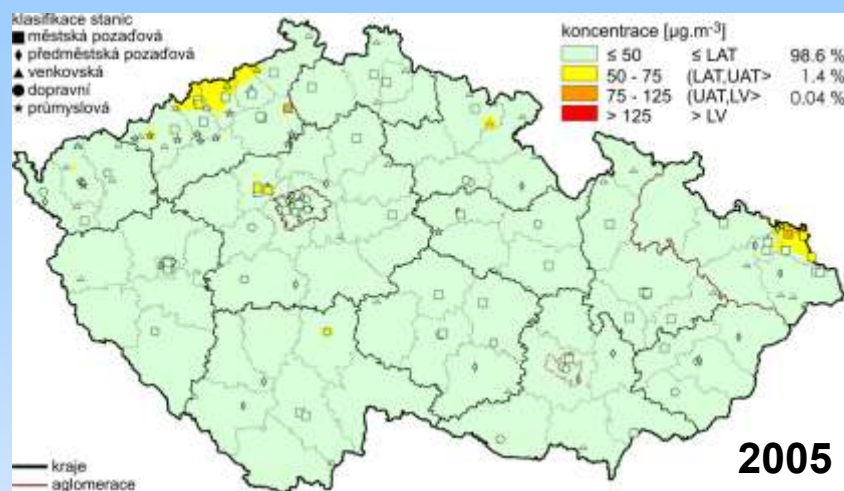
## SO<sub>2</sub> měsíční průměry 2005–2009



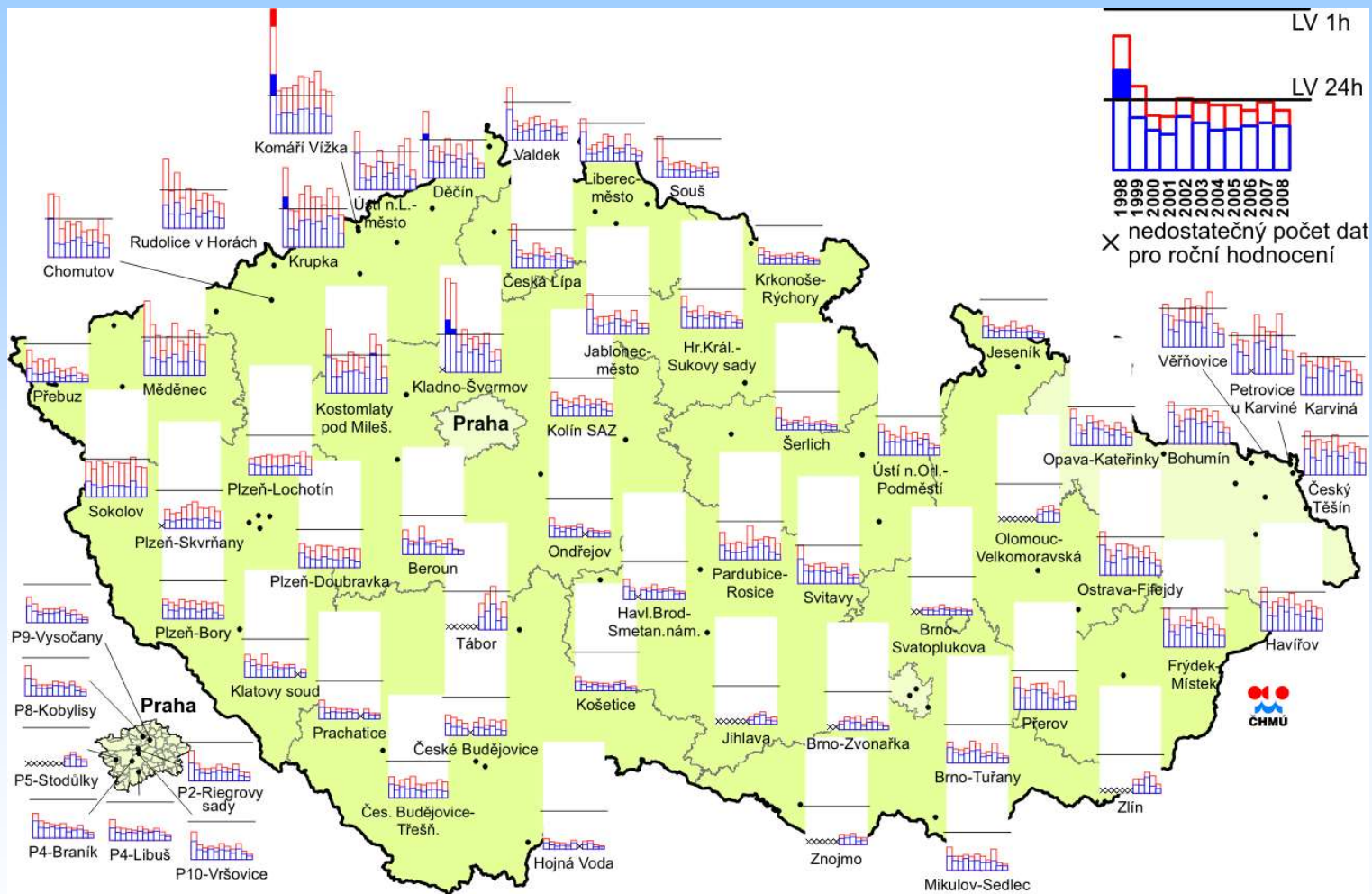
# Teplota v České republice 2005–2009



# SO<sub>2</sub> – 4. nejvyšší 24hod. koncentrace



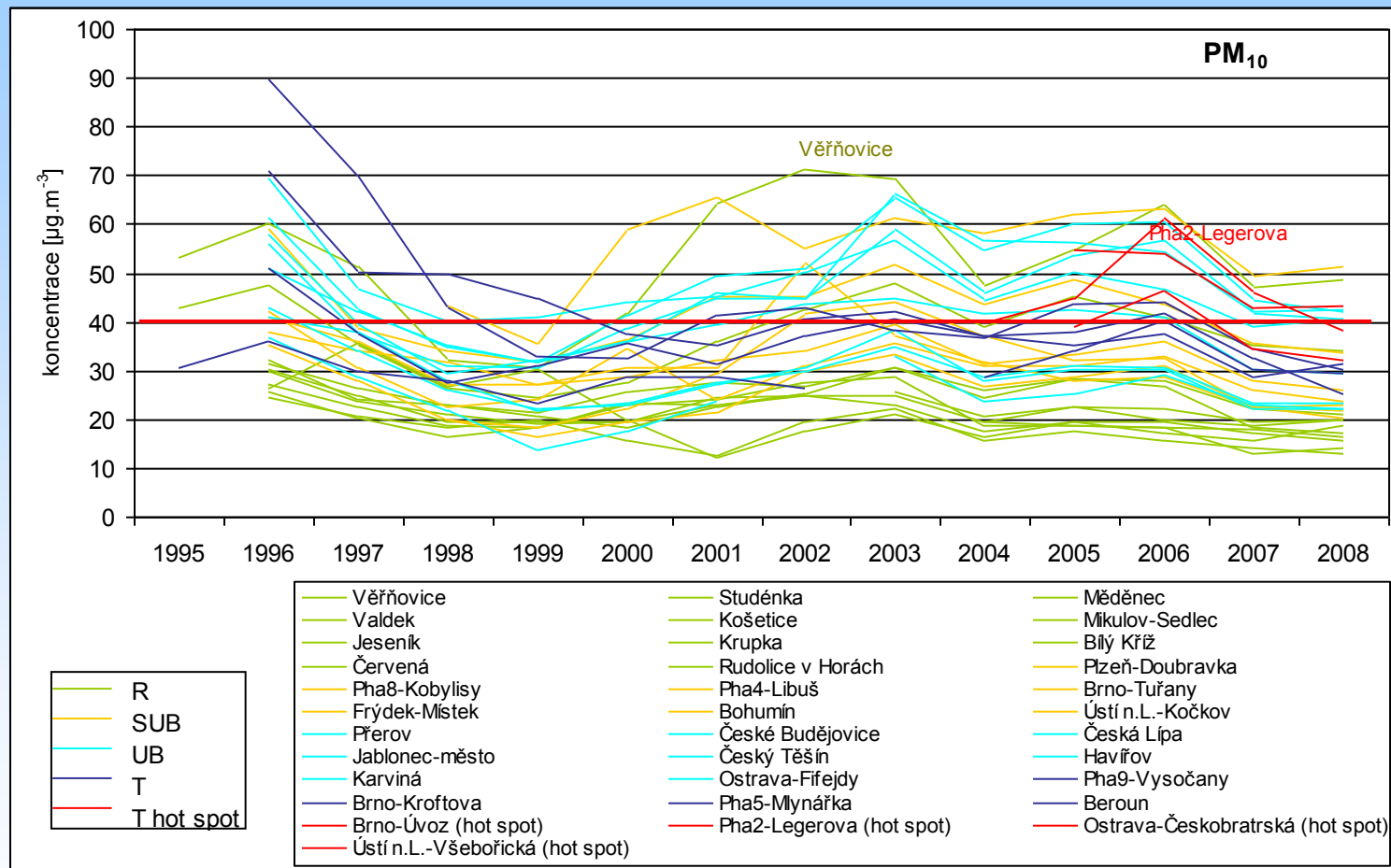
# SO<sub>2</sub> 1998–2008, 24h a 1h průměr



# Částice PM<sub>10</sub>

- původ:
  - primární přírodní nebo antropogenní zdroje (doprava, spalování, báňská činnost, stavební práce...)
  - sekundární (převážně antropogenní původ)
  - resuspenze
- imisní limit PM<sub>10</sub>:
  - 24h koncentrace
    - 50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
    - tolerovaný počet překročení: 35x
  - roční průměr
    - 40  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- hlavní problém – překračování imisních limitů
- největší zdravotní rizika: PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>

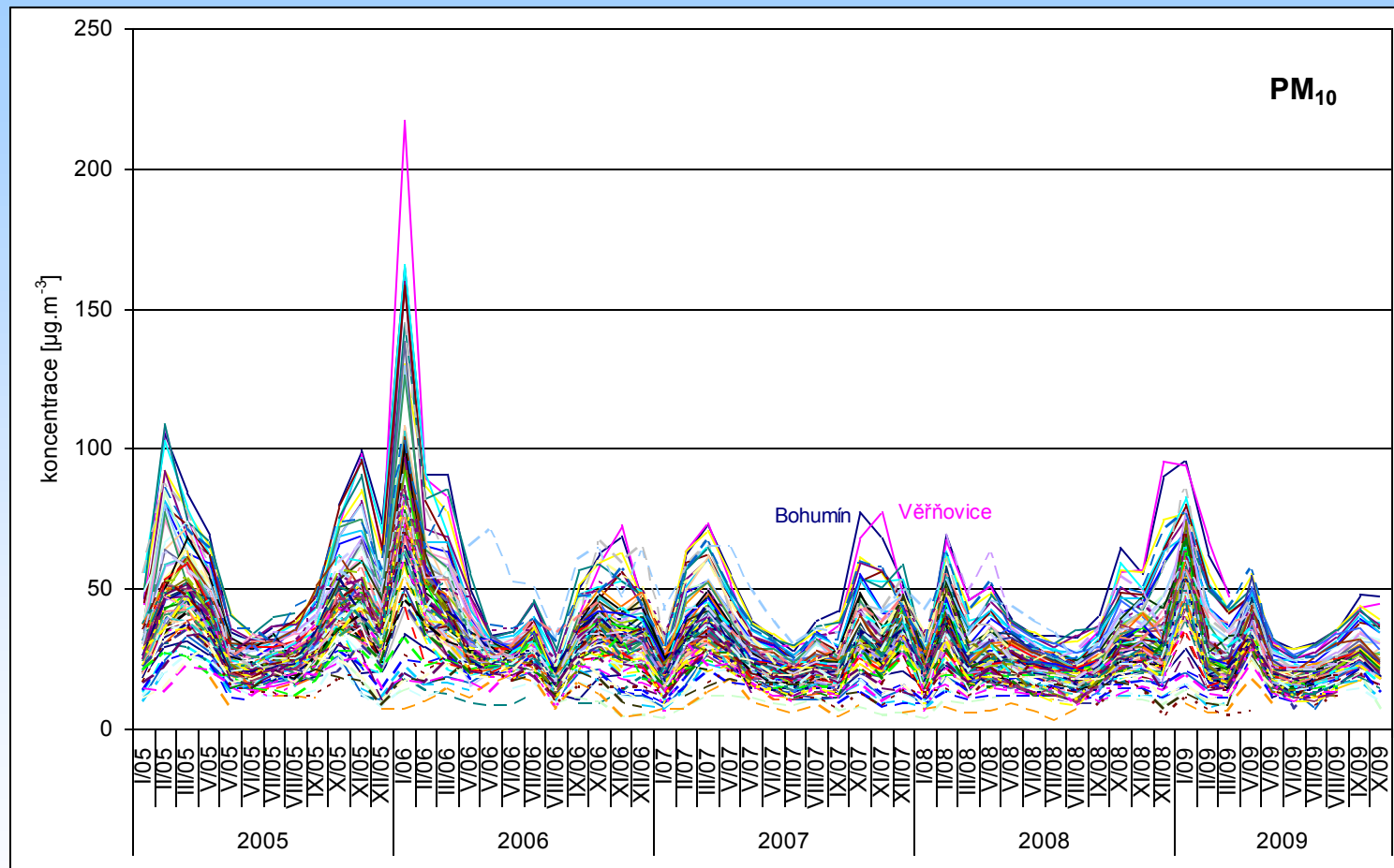
# PM<sub>10</sub> roční průměry 1995–2008



## PM<sub>10</sub> roční průměry 1995–2008

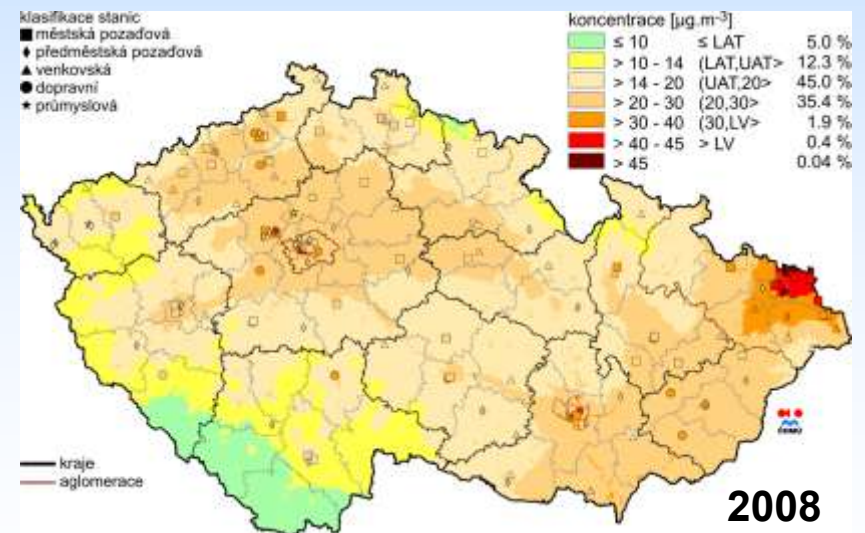
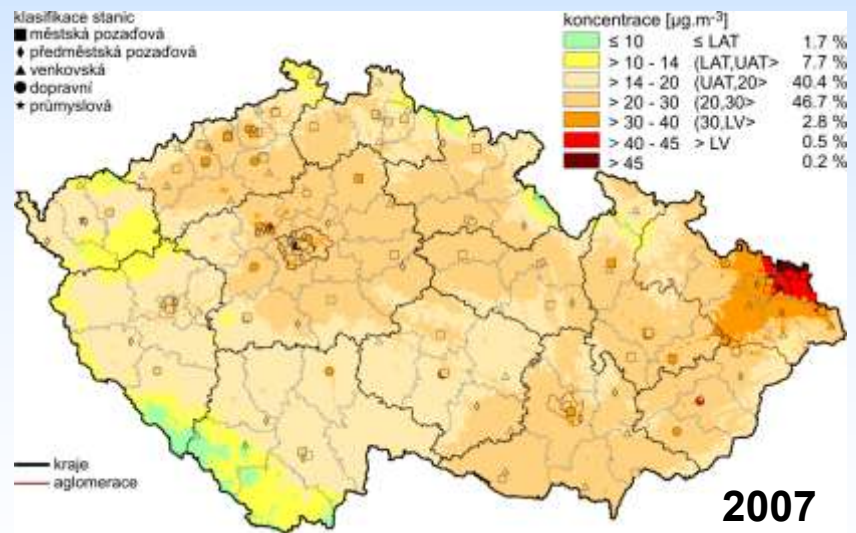
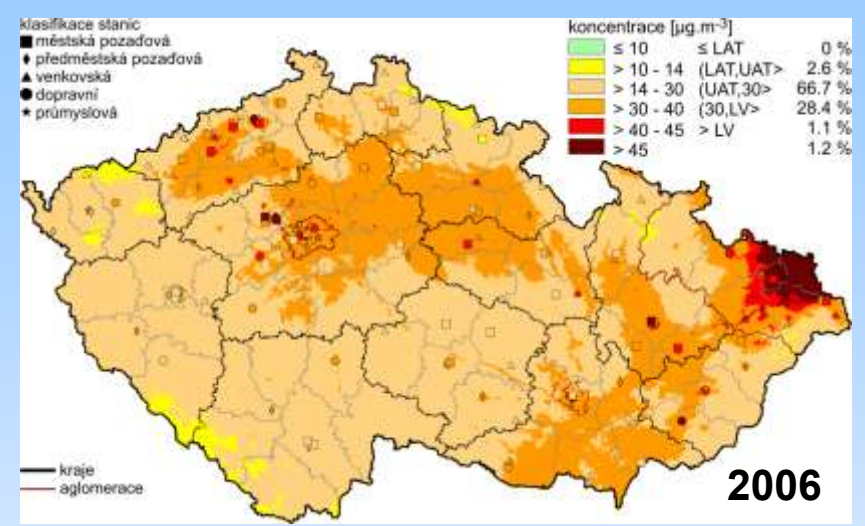
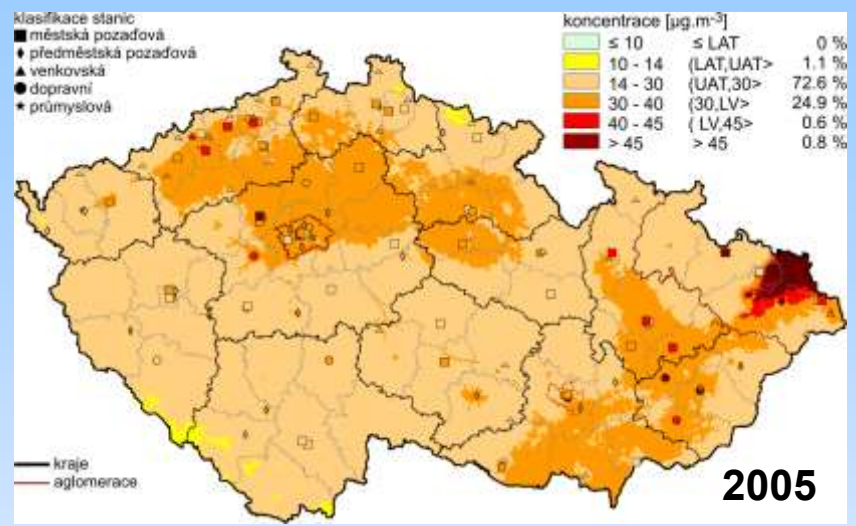
KMPL	nazev_lokality	lok_klasif	vel_zkratka	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TVERA	Věřňovice	B/R/AI-NCI	PM10	53,2	60,1	51,2	32,2	30,5	41,7	64,4	71,2	69,5	47,6	54,9	64,1	47,2	48,6
TSTDA	Studénka	B/R/A-NCI	PM10	42,8	47,6	35,2	26,5	24,5	27,6	35,8	42,4	48,0	39,1	45,1	41,1	35,3	34,0
UMEDA	Měděnec	B/R/ANI-NCI	PM10		26,4	35,7	26,9	30,2	19,9	12,2	17,8	21,2	16,5	19,6	17,4	15,9	18,8
UVALA	Valdek	B/R/AN-NCI	PM10		31,4	26,5	23,2	20,5	18,3	22,5	25,2		19,7	18,8	18,4	13,2	14,2
JKOSA	Košetice	B/R/AN-REG	PM10		30,2	24,8	19,7	19,5	19,6	22,8	25,4	30,6	26,1	28,3	26,8	18,3	17,1
BMISA	Mikulov-Sedlec	B/R/A-REG	PM10		32,0	24,2	22,9	21,5	25,8	27,8	26,7	30,7	24,7	28,5	28,0	22,0	20,9
MJESA	Jeseník	B/R/N-NCI	PM10		27,1	22,5	18,7	18,4	23,4	22,8	24,9	23,1	17,7	19,6	19,6	17,1	15,8
UKRUA	Krupka	B/R/N-NCI	PM10		29,9	23,9	21,2	19,0	19,7	24,6	24,8	25,0	19,7	22,6	22,2	19,6	20,0
TBKRO	Bílý Kříž	B/R/N-REG	PM10		25,6	20,2	16,3	18,5	22,9	24,2	27,7	28,9	18,8	18,6	18,5	18,1	16,4
TCERO	Červená	B/R/N-REG	PM10									25,8	20,8	22,6	19,9	18,6	19,7
URVHA	Rudolice v Horách	B/R/N-REG	PM10		24,5	20,8	18,4	19,8	15,9	12,5	19,5	22,1	15,9	17,7	15,8	14,0	12,8
PPLVA	Pížeň-Doubravka	B/S/A	PM10		43,3		19,9	16,6	19,5	21,4	29,7	33,3	26,9	28,6	31,0	22,7	21,8
AKOBA	Pha8-Kobylisy	B/S/R	PM10		35,3	28,1	19,8	18,5	22,2	29,6	41,8	44,2	37,1	32,0	32,4	22,8	20,3
ALIBA	Pha4-Libuš	B/S/R	PM10		42,0	30,8	22,7	24,1	34,6	24,3	31,0	35,8	31,2	31,0	32,9	26,1	23,7
BBNYA	Brno-Tuřany	B/S/R	PM10		37,9	34,3	31,8	27,0	28,6	32,3	34,2	39,5	31,4	33,4	36,2	27,8	25,9
TFMIA	Frýdek-Místek	B/S/R	PM10		59,2	38,9	34,0	31,9	36,5	45,2	45,0	51,7	43,6	48,7	43,8	35,5	33,7
TBOMA	Bohumín	B/S/RI	PM10		69,9		43,1	35,7	58,8	65,4	55,4	61,4	58,2	62,1	63,4	49,5	51,5
UULKA	Ústí n.L.-Kočkov	B/S/RN	PM10		41,0	36,1	27,1	27,3	30,5	30,6	51,9	37,2	32,0	27,8	28,6	22,5	22,8
MPPRA	Přerov	B/U/CR	PM10		50,9	42,3	35,3	31,9	35,8	39,3	43,5	44,7	41,9	42,4	41,2	30,4	29,5
CCBDA	České Budějovice	B/U/R	PM10		36,7	28,9	21,8	13,6	17,8	23,7		33,0	23,8	25,3	29,3	23,1	22,1
LCLMA	Česká Lípa	B/U/R	PM10		41,1	37,9	27,9	21,7	23,4	27,4	30,0	34,9	28,7	31,2	30,6	23,4	23,5
LJNMA	Jablonec-město	B/U/R	PM10		43,0	34,3	26,2	22,0	22,9	27,1	30,5	38,1	27,8	30,1	30,4	22,2	22,1
TCTNA	Český Těšín	B/U/R	PM10		61,4	42,7	34,7	31,8	41,4	49,4	50,9	65,5	54,9	60,3	60,5	44,3	42,2
THARA	Havířov	B/U/R	PM10		56,0	37,6	31,1	30,7	38,8	45,0	44,9	66,4	56,7	56,4	54,6	41,8	40,6
TKARA	Karviná	B/U/R	PM10		57,9	39,5	29,6	32,2	35,9	46,1	44,8	58,9	46,1	53,7	56,7	42,0	42,6
TOFFA	Ostrava-Fifejdy	B/U/R	PM10		69,4	46,7	40,1	40,8	44,1	45,2	50,2	56,7	44,5	50,1	46,9	39,3	40,5
AVYNA	Pha9-Vysočany	T/U/CR	PM10		50,9	37,5	27,7	31,0	35,7	31,4	37,0	40,5	37,2	38,0	41,9	32,5	25,3
BBNF0	Brno-Kroftova	T/U/R	PM10	30,5	36,1	30,0	27,8	23,3	28,8	28,7	26,3		28,8	34,1	40,2	30,4	29,4
AMLYA	Pha5-Mlynářka	T/U/RC	PM10		71,0	50,1	49,8	44,8	37,7	35,4	40,6	42,1	37,0	35,1	37,7	28,8	31,4
SBERA	Beroun	T/U/RCI	PM10		89,6	69,7	42,8	32,9	32,6	41,6	43,0	38,4	36,6	43,6	44,2	34,3	30,3
BBNVM	Brno-Úvoz (hot spot)	T/U/R	PM10														44,0
ALEGM	Pha2-Legerova (hot spot)	T/U/RC	PM10										39,9	44,7	61,1	46,2	38,4
TOCBM	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	T/U/CR	PM10											54,9	54,1	42,9	43,1
UULDLM	Ústí n.L.-Všebořická (hot spot)	T/U/RC	PM10											39,0	46,3	34,4	32,3

## PM<sub>10</sub> roční průměry 2005–2008

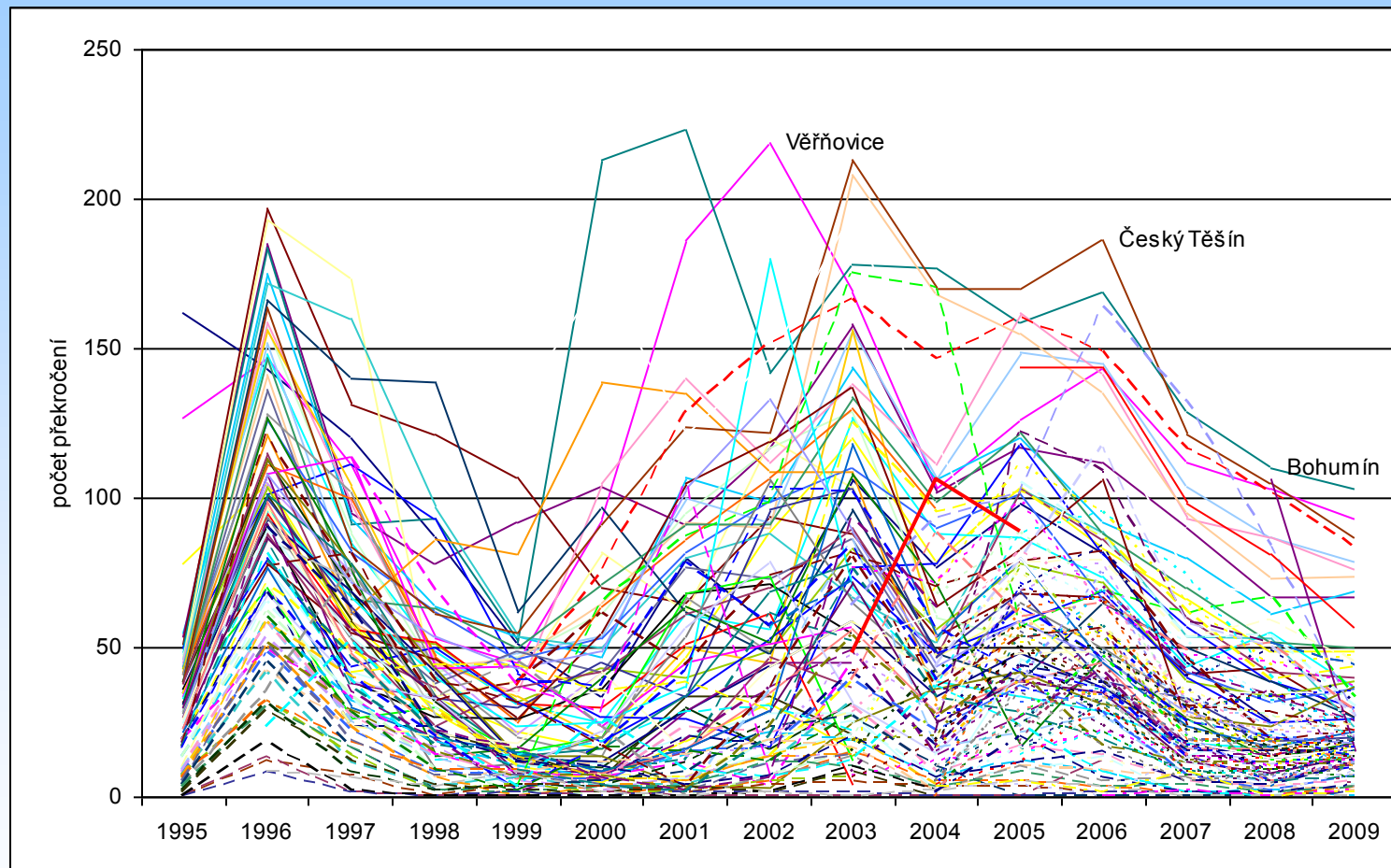




# PM<sub>10</sub> roční průměr



## PM<sub>10</sub> - počet překročení 24hod. koncentrace



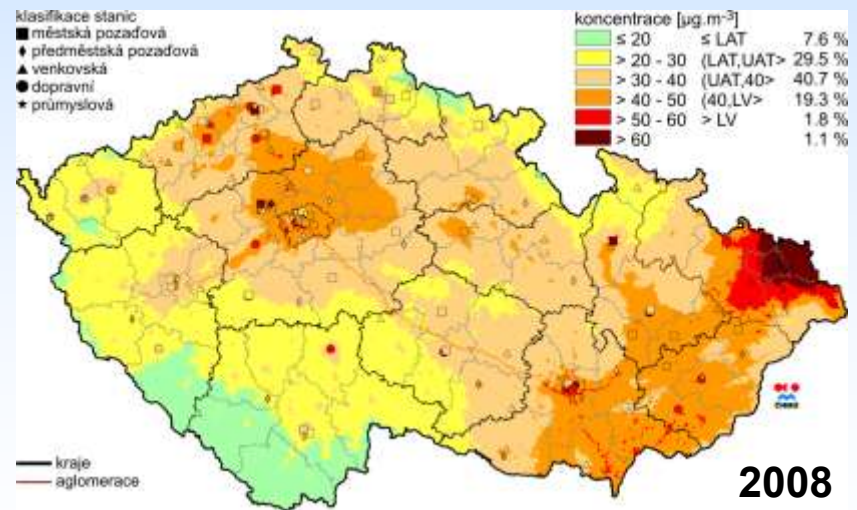
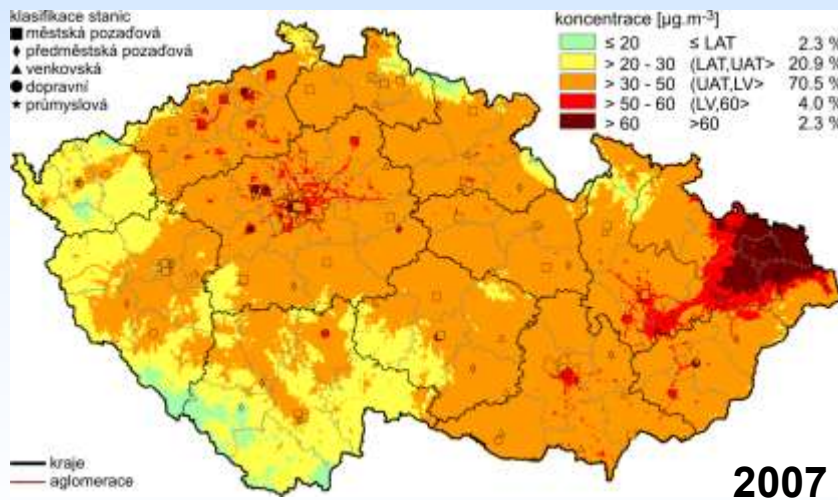
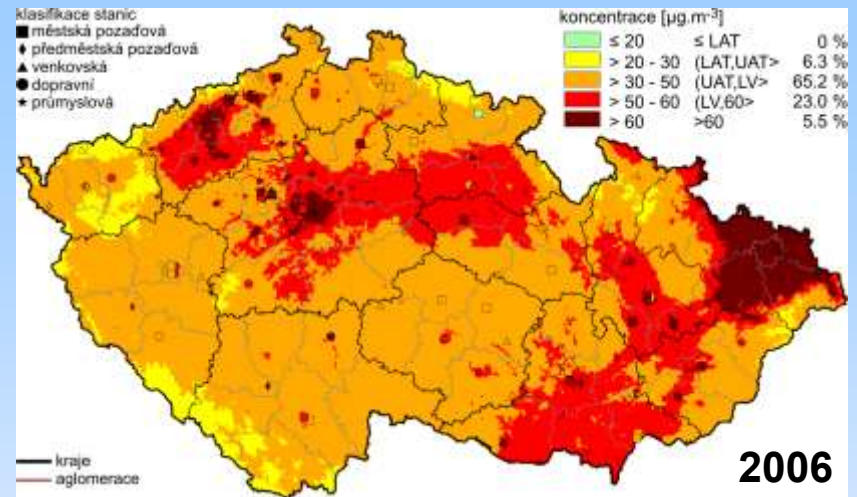
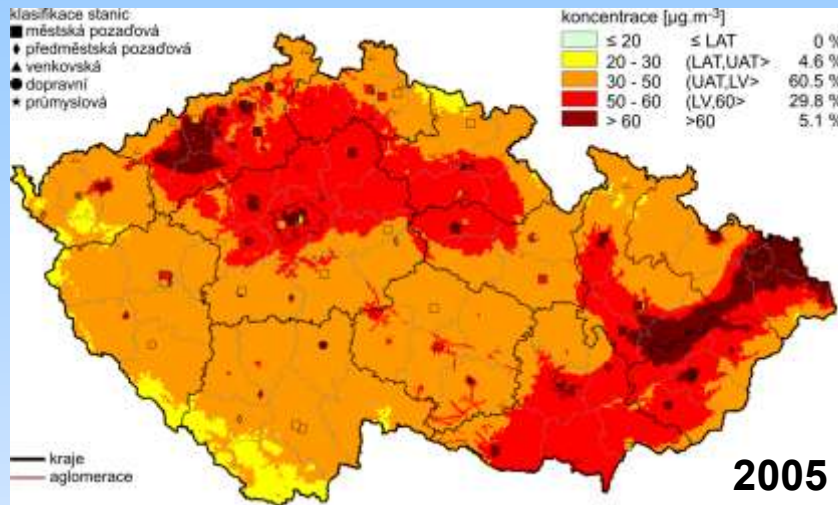
## PM<sub>10</sub> - počet překročení 24hod. koncentrace

nazev_lokality	lok_klasif	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Teplice	B/U/R	162	143	120	87	51	34	80	57	106	77	98	82	45	28	19
Věřňovice	B/R/AI-NCI	127	147	111	53	45	93	186	219	169	103	126	143	112	103	93
Studénka	B/R/A-NCI	78	105	59	33	22	16	47	89	120	79	104	83	66	49	49
Děčín	B/U/R	55	148	85	49	31	25	61	56	127	88	87	74	44	55	36
Ostrava-Fifejdy	B/U/R	54	185	95	78	92	104	91	117	158	102	117	112	90	67	67
Praha 5-Mlynářka	T/U/RC	51	197	131	121	107	70	65	94	88	54	68	67	41	43	27
Bohumín	B/S/RI	50	184	91	93	52	213	223	142	178	177	159	169	129	110	103
Most	B/U/R	50	101	111	93	41	27	26	17	77	78	118	81	57	39	30
Ostrava-Zábřeh	B/U/R	48	175	93	64	54	47	107	99	144	106	120	92	80	61	69
Brno-Kroftova	T/U/R	48	77	42	34	14	11	20	28	28	2	46	36	14	22	14
Ostrava-Radvanice	B/S/R	47	157	88	42	47	61	95	117	129	60	53		30	14	15
Praha 1-nám. Republiky	T/U/C	46	193	173	34	39	82	62	120	104	47	62	39		30	14
Karviná	B/U/R	46	152	72	40	48	54	100	92	156	106	149	145	104	87	79
Orlová	B/U/R	45	159	98	45	35	105	140	112	138	111	162	141	93	87	76
Brodek u Přerova	B/R/A	45	105	75	45	21	42									
Haviřov	B/U/R	44	141	59	44	46	65	92	90	208	168	155	135	95	73	74
Přerov	B/U/CR	44	126	82	62	46	53	82	99	110	90	101	66	42	32	36
Beroun	T/U/RCI	43	172	160	97	54	50	80	88	67	52	103	89	54	53	23
Prostějov	B/U/R	43	104	56	51	32	43	40	49	83	56	78	72	39	34	39
Všechlapy	B/R/AI-NCI	42	156	104	46	34	20	50	45	156	52					
Praha 10-Počernická	T/U/R	41	121	61	86	81	139	135	109	109	32					
Ústí n.L.-město	B/U/RC	41	111	100	47	25	64	86	107	130	96	105	87	53	54	30
Ostrava-Por./V.obvod	T/U/R	41	136	62	38	49	42	77	73	86	41					
Litoměřice-Mlékojedy	B/S/RA	41	128	102	41	20	14	67	49							
Praha 10-Vršovice	T/U/R	39	166	140	139	62	97	62	48	96	48	39	65	50	39	27
Frýdek-Místek	B/S/R	39	147	66	63	50	71	91	91	134	99	122	88	70	52	50
Slaný	B/U/R	39	113	69	32	11	10	30	16	31						
Martiněves	B/R/A	39	101	59	22	15	6	34	34	21						
Český Těšín	B/U/R	38	164	84	61	55	91	124	122	213	170	170	186	121	105	86
Opava-Kateřinky	B/U/R	38	115	53	24	37	42	61	70	90	47	103	86	60	42	40
Praha 2-Riegrový sady	B/U/NR	36	100	64	33	30	45	34	96	103	47	69	39	33	19	20
Lubina	B/R/A	36	91	39	27	26	36	68	71	55						
Zubří	B/R/A	35	95	56	52	31	30	51	61	4						
Litovel	B/R/A	35	70	26	30	15	20	68	74	12						
Brno-Tuřany	B/S/R	35	80	44	50	32	19	34	53	74	48	59	69	40	25	26
Chabařovice	B/R/AN	35	97	58	28	13	5	19	31	16						
Louny	B/U/R	34	108	114	43	44	24	45	51	57						
Ústí n.L.-Kočkov	B/S/RN	33	96	67	40	24	25	37	180	70	39	34	29	18	16	14
Olomouc	B/U/R	32	78	55	46	26	55	105	119	137	64	83	106	24		
Praha 4-Braník	T/U/R	31	127	76	14	16	40	64	52	108	71	17	47	26	13	18
Česká Lípa	B/U/R	31	93	69	42	13	12	29	44	59	34	48	37	19	13	16
Liberec-město	B/U/RC	30	113	78	43	14	14	4	3	25	36	42	31	27	24	37

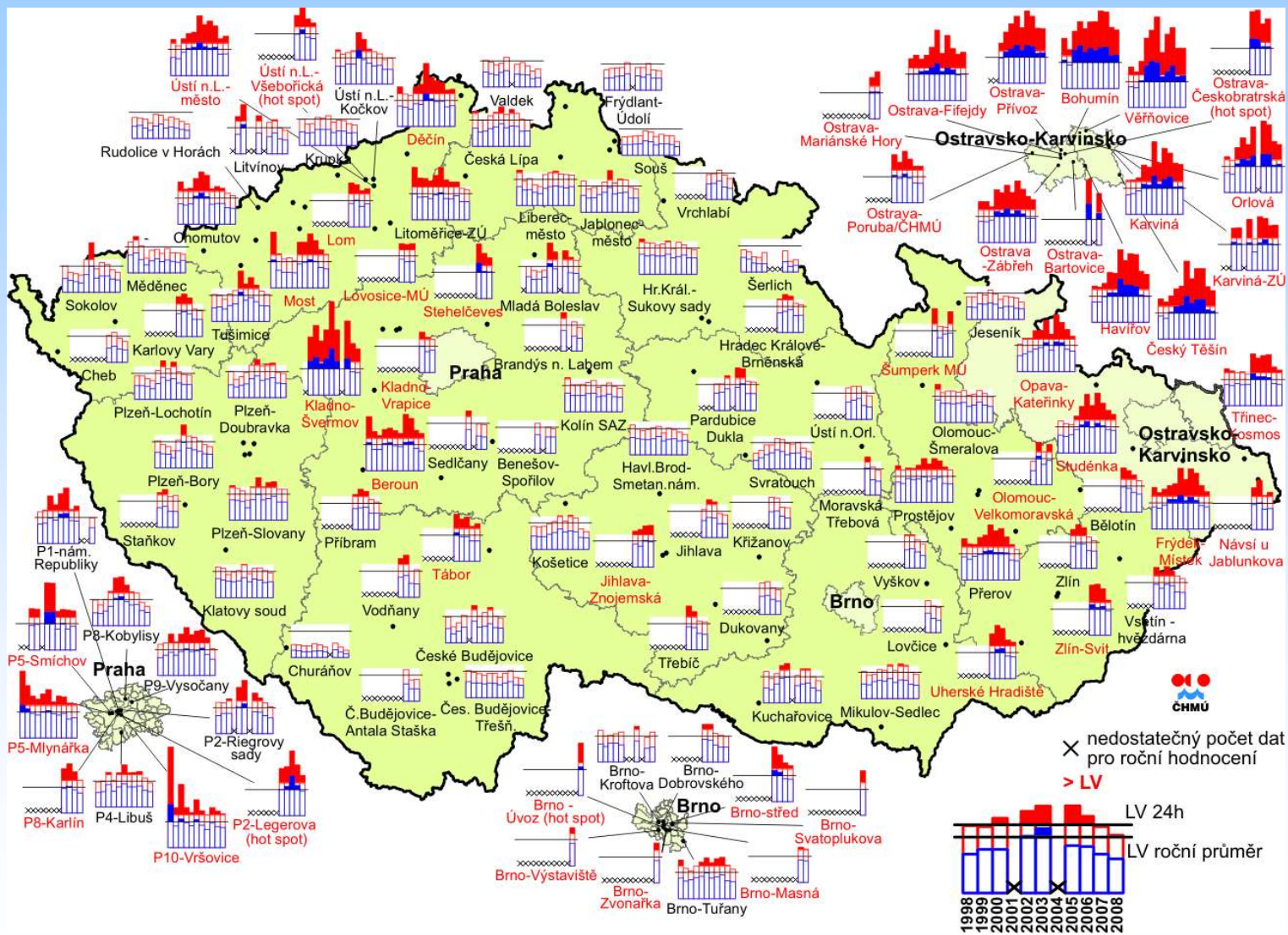
# PM<sub>10</sub> - počet překročení 24hod. koncentrace

nazev_lokality	lok_klasif	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bohumín	B/S/RI	50	184	91	93	52	213	223	142	178	177	159	169	129	110	103
Brno-Úvoz (hot spot)	T/U/R														106	15
Český Těšín	B/U/R	38	164	84	61	55	91	124	122	213	170	170	186	121	105	86
Věřňovice	B/R/AI-NCI	127	147	111	53	45	93	186	219	169	103	126	143	112	103	93
Ostrava-Přívoz	I/U/IR					37	75	128	151	166	146	160	149	116	102	83
Karviná	B/U/R	46	152	72	40	48	54	100	92	156	106	149	145	104	87	79
Orlová	B/U/R	45	159	98	45	35	105	140	112	138	111	162	141	93	87	76
Praha 2-Legerova (hot spot)	T/U/RC									64	93	101	164	132	84	27
Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	T/U/CR											144	144	98	81	56
Haviřov	B/U/R	44	141	59	44	46	65	92	90	208	168	155	135	95	73	74
Ostrava-Fifejdy	B/U/R	54	185	95	78	92	104	91	117	158	102	117	112	90	67	67
Kladno-Švermov	B/U/RI					131	175	121	147	196	119	60	130	73	67	52
Praha 5-Smíchov	T/U/RC					3	65	87	98	175	170	56	69	61	67	33
Ostrava-Zábřeh	B/U/R	48	175	93	64	54	47	107	99	144	106	120	92	80	61	69
Lom	B/R/IN-NCI										18	78	79	53	59	45
Děčín	B/U/R	55	148	85	49	31	25	61	56	127	88	87	74	44	55	36
Ústí n.L.-město	B/U/RC	41	111	100	47	25	64	86	107	130	96	105	87	53	54	30
Beroun	T/U/RCI	43	172	160	97	54	50	80	88	67	52	103	89	54	53	23
Frýdek-Místek	B/S/R	39	147	66	63	50	71	91	91	134	99	122	88	70	52	50
Brno-střed	T/U/R										21	122	109	59	51	44
Tábor	T/U/RC									39	88	60	65	49	51	28
Třinec-Kanada	B/U/R			25					57	72					51	44
Ústí n.L.-Všebořická (hot spot)	T/U/RC										43	79	117	58	50	27
Studénka	B/R/A-NCI	78	105	59	33	22	16	47	89	120	79	104	83	66	49	49
Návsí u Jablunkova	B/R/N-REG										16	70	84	40	49	31
Ostrava-Poruba/ČHMÚ	B/S/R									76	71	99	64	47	45	37
Uherské Hradiště	T/U/RC									15	70	111	95	65	44	47
Praha 5-Mlynářka	T/U/RC	51	197	131	121	107	70	65	94	88	54	68	67	41	43	27
Opava-Kateřinky	B/U/R	38	115	53	24	37	42	61	70	90	47	103	86	60	42	40
Praha 8-Karlín	T/U/C										36	88	95	74	40	18
Most	B/U/R	50	101	111	93	41	27	26	17	77	78	118	81	57	39	30
Praha 10-Vršovice	T/U/R	39	166	140	139	62	97	62	48	96	48	39	65	50	39	27
Třinec-Kosmos	B/U/R			41	44	44	35	38	29	125	95	102	87	62	39	43
Staňkov	B/S/R										17	43	48	31	35	12
Litoměřice	B/U/R									42	48	69	65	29	35	23
Prostějov	B/U/R	43	104	56	51	32	43	40	49	83	56	78	72	39	34	39
Mladá Boleslav	B/U/R				22	16	6	2	6	93	63		70	42	34	25
Lom	B/R/IN-NCI										5	53	57	29	34	19
Dolní Studénky	B/R/A-NCI										1	71	54	29	33	35
Přerov	B/U/CR	44	126	82	62	46	53	82	99	110	90	101	66	42	32	36
Praha 10-Průmyslová	T/U/IC											42	69	46	32	25
Běloutín	B/R/A-NCI										14	78	65	52	31	28

# PM<sub>10</sub> 36. nejvyšší 24h průměr



# PM<sub>10</sub> 1998–2008, 24h a roční průměr



## Překročení hodnoty imisního limitu pro 24h PM<sub>10</sub> (stav 2.11.2009)

http://www.chmi.cz/uooco/isko/isko2/exceed/summary/limit2009\_CZ.html

Soubor Převést Vybrat

Oblíbené položky Navrhované weby no Galerie oblastí Web Slice

ISKO Domovská stránka Informační kanály (J) Přechyst poštu Tisk Stránka Zabezpečení Nástroje

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Mez tolerance	Max. povolený počet překročení	Jednotka
PM <sub>10</sub>	24 hodin	50	0	35	µg/m <sup>3</sup>
Pořadí	Lokalita	Počet překročení	Maximální koncentrace		
1	<a href="#">Bohumín (1065)</a>	101	246,0		
2	<a href="#">Věřňovice (1072)</a>	91	298,4		
3	<a href="#">Český Těšín (1066)</a>	85	153,9		
4	<a href="#">Ostrava-Přivoz (1410)</a>	81	166,0		
5	<a href="#">Karviná (1069)</a>	77	161,5		
6	<a href="#">Orlová (1070)</a>	74	178,7		
7	<a href="#">Havířov (1068)</a>	72	192,5		
8	<a href="#">Ostrava-Zábřeh (1064)</a>	67	150,6		
9	<a href="#">Ostrava-Bartovice (1650)</a>	66	146,3		
10	<a href="#">Ostrava-Fifejdy (1061)</a>	64	153,7		
11	<a href="#">Brno-Svatoplukova (1636)</a>	60	127,4		
12	<a href="#">Ostrava-Českobratrská (hot spot) (1584)</a>	56	224,0		
13	<a href="#">Kladno-Švermov (1455)</a>	52	205,6		
14	<a href="#">Karviná-ZÚ (517)</a>	50	194,0		
15	<a href="#">Brno-Zvonařka (1637)</a>	50	152,8		
16	<a href="#">Frýdek-Místek (1067)</a>	49	167,4		
17	<a href="#">Uherské Hradiště (1479)</a>	47	164,5		
18	<a href="#">Studénka (1074)</a>	47	132,1		
19	<a href="#">Lom (1507)</a>	45	250,1		
20	<a href="#">Třinec-Kanada (1187)</a>	43	142,1		
21	<a href="#">Brno-střed (1545)</a>	43	127,8		
22	<a href="#">Valašské Meziříčí - Masarykova (1661)</a>	43	117,0		
23	<a href="#">Třinec-Kosmos (1188)</a>	41	182,3		
24	<a href="#">Brno-Výstaviště (1635)</a>	40	104,0		
25	<a href="#">Opava-Kateřinky (1186)</a>	39	129,8		
26	<a href="#">Šumperk MÚ (1619)</a>	39	93,7		
27	<a href="#">Prostějov (1133)</a>	38	154,9		
28	<a href="#">Kroměříž-ZÚ (492)</a>	38	123,0		
29	<a href="#">Ostrava-Poruba/ČHMÚ (125)</a>	37	131,0		

Hotovo Internet 100%

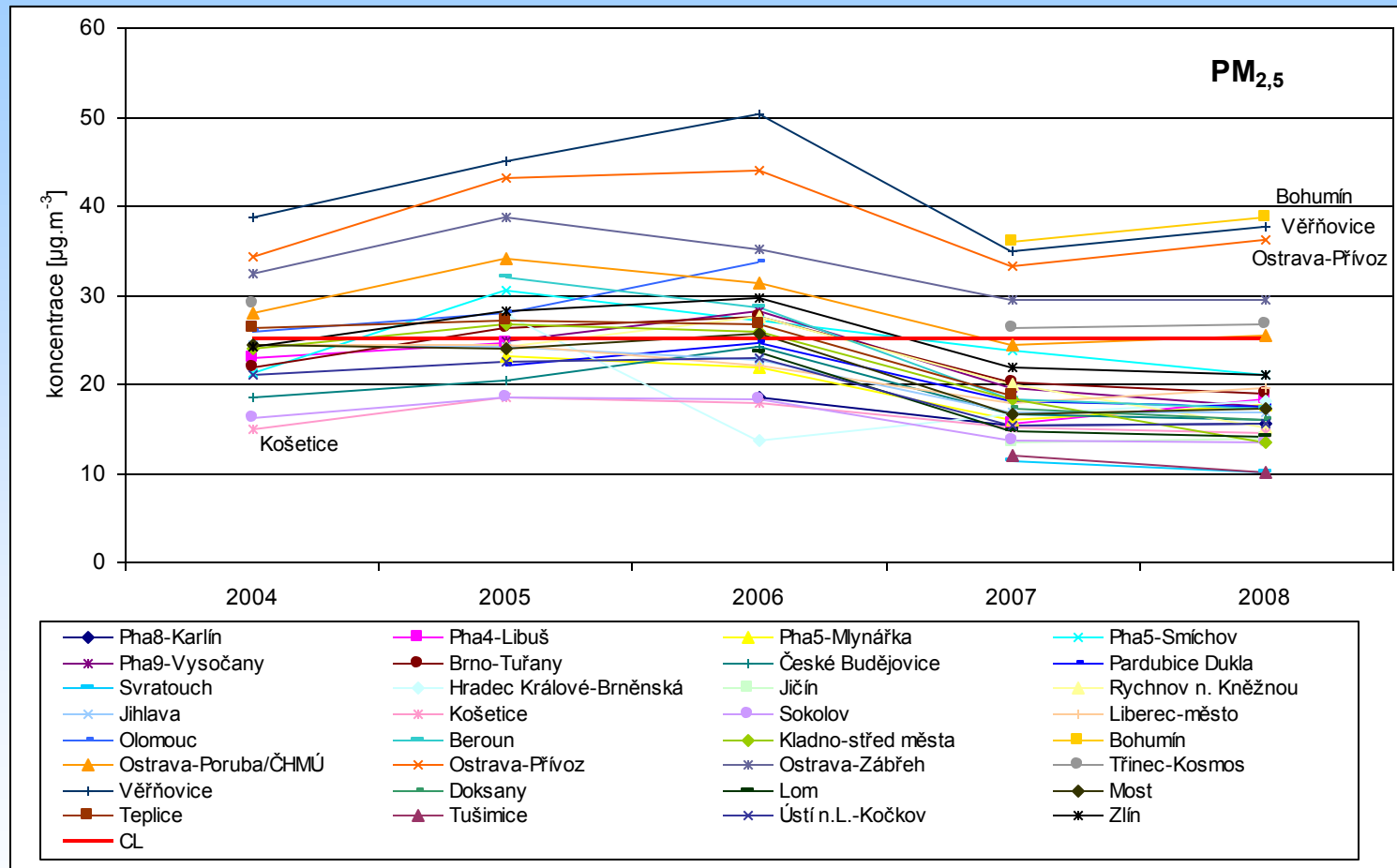
# Částice PM<sub>2,5</sub>

- cílový imisní limit PM<sub>2,5</sub>:
  - roční průměr
    - 25 µg.m<sup>-3</sup>

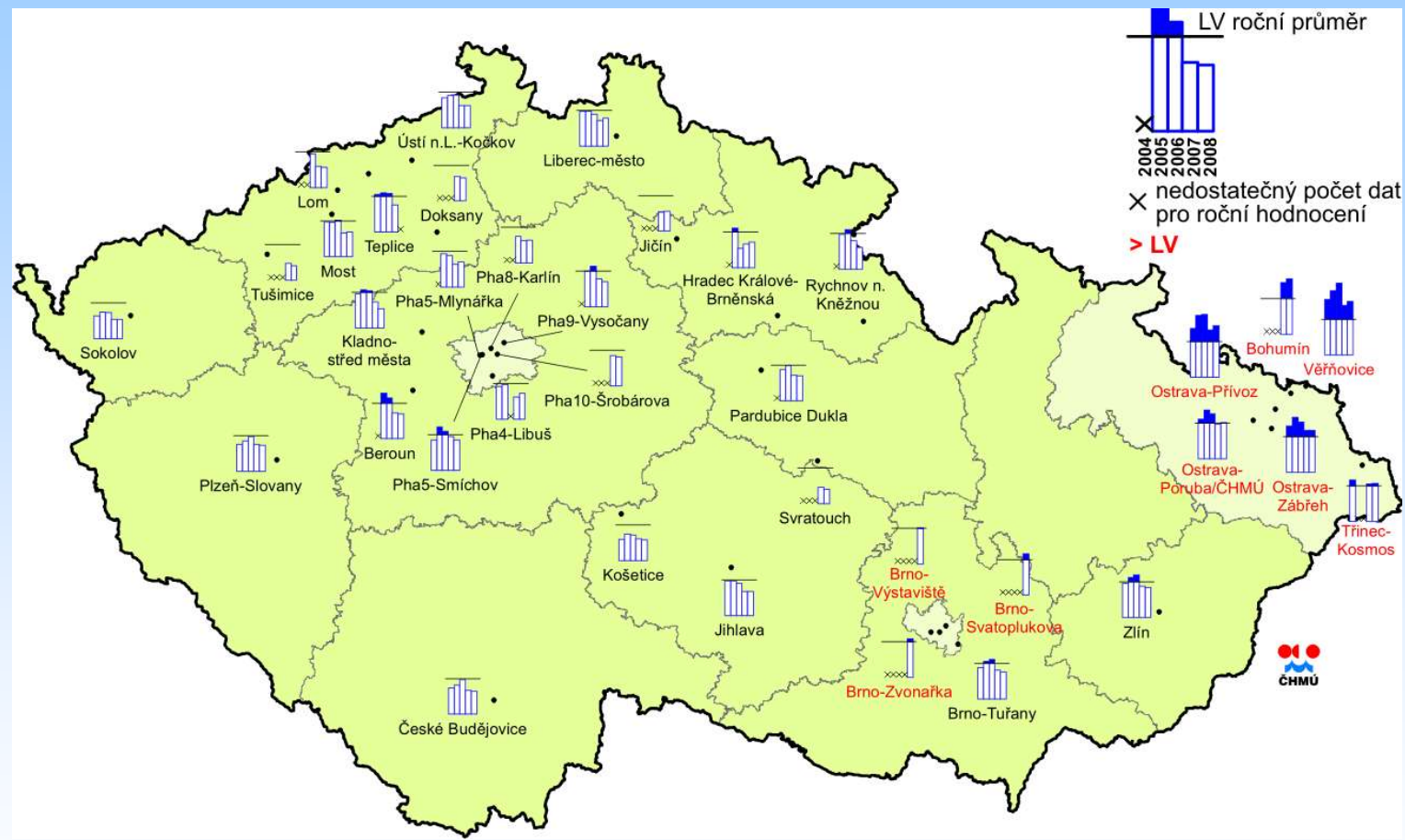
implementace v české legislativě v novém zákoně o ovzduší



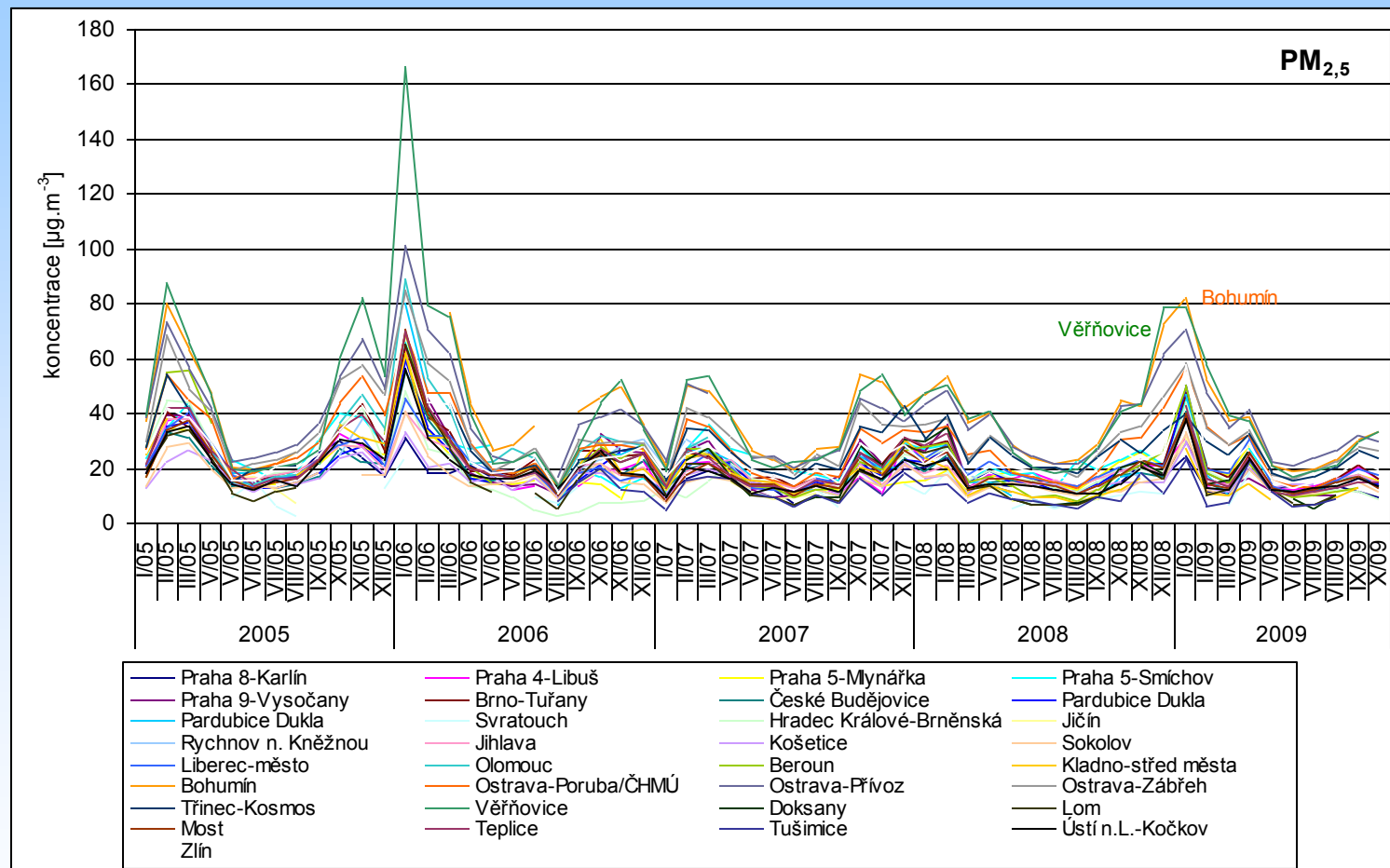
# PM<sub>2,5</sub> roční průměry 2004–2008



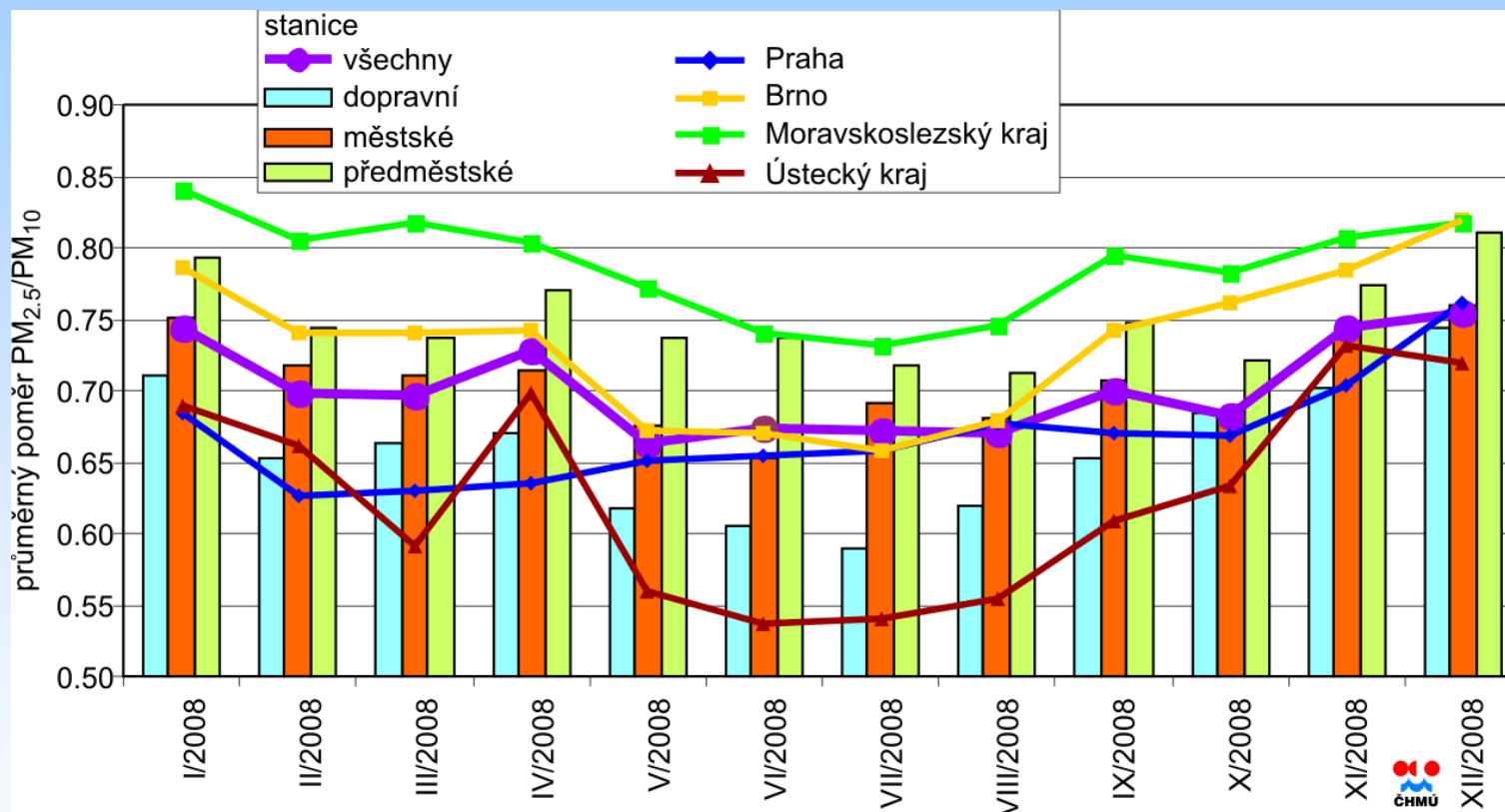
# PM<sub>2,5</sub> 2004–2008, roční průměr



# PM<sub>2,5</sub> měsíční průměry 2005–2008



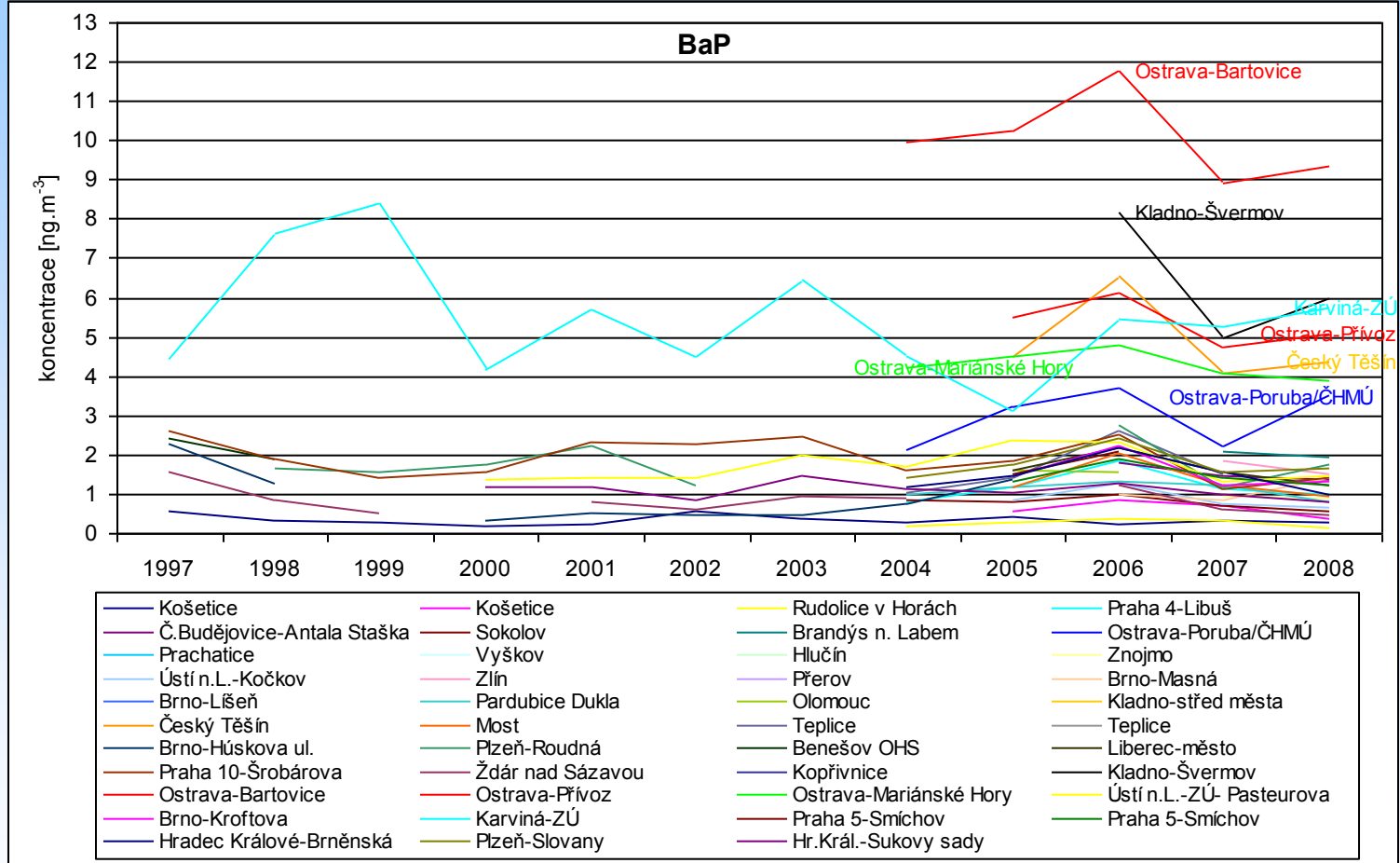
# Poměr koncentrací částic PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub>, 2008



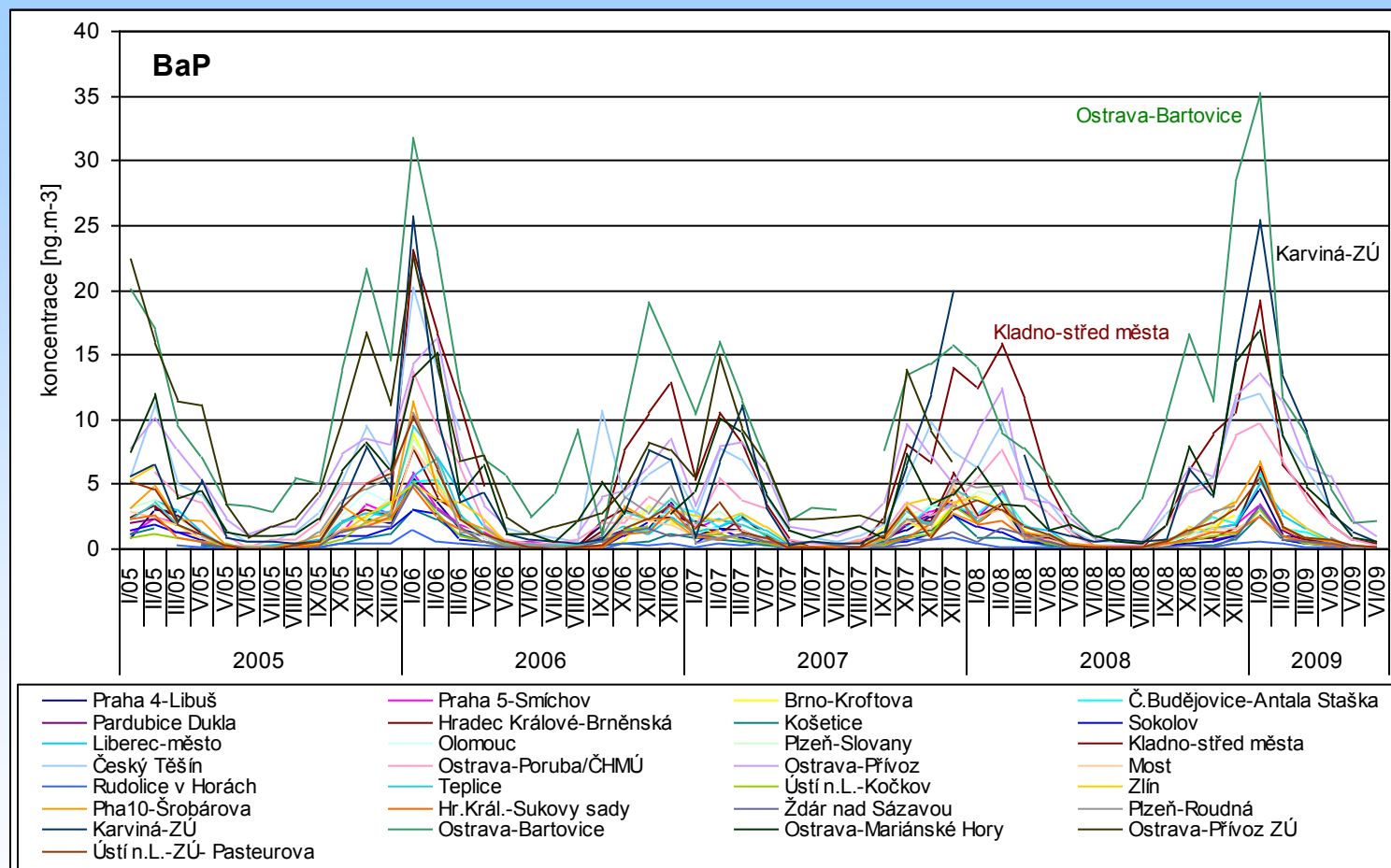
# Benzo(a)pyren

- původ:
  - antropogenních činnost - nedokonalé spalování fosilních paliv (stacionární i mobilní zdroje), technologie (výroba koksu, železa)
- přírodní hladina BaP téměř nulová (lesní požáry)
- 80-100 % PAH s 5ti a více jádry vázáno na částice  $< 2,5 \mu\text{m}$  (včetně  $\text{PM}_{2,5}$ )
- cílový imisní limit:
  - rok
    - $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$
- zdravotní rizika: karcinogenní účinky

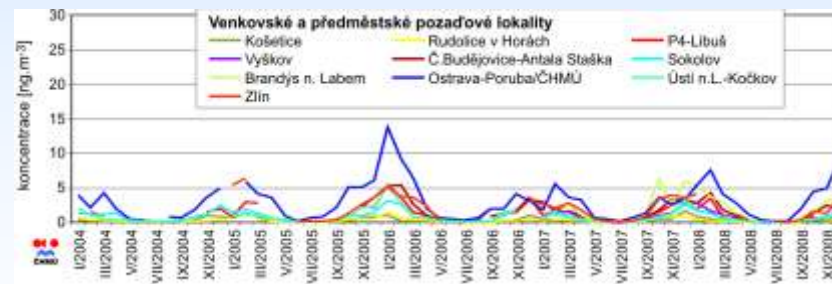
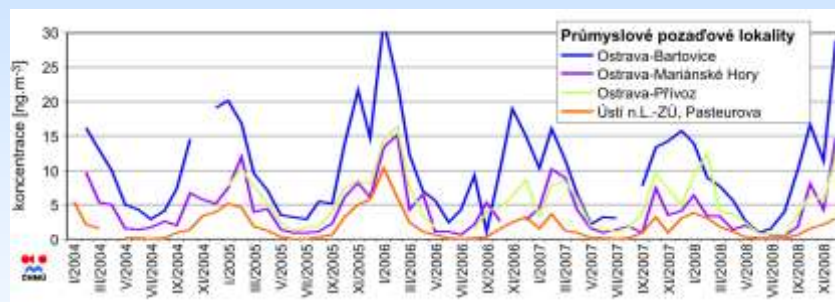
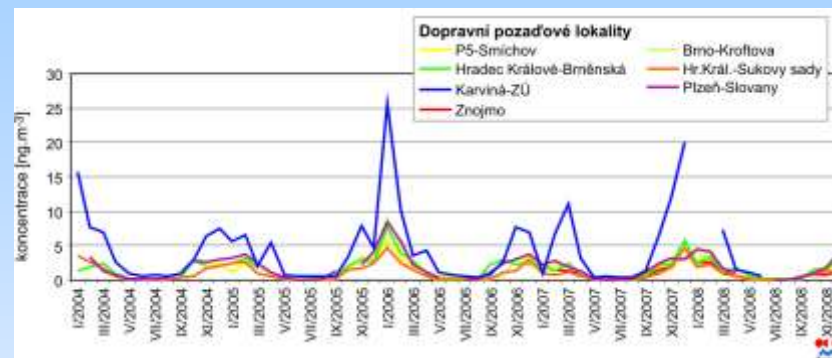
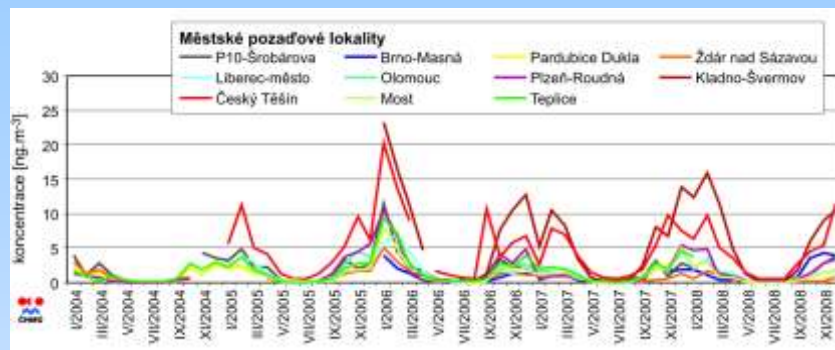
# BaP roční průměry 1997–2008



## BaP měsíční průměry 2005–2008



# BaP měsíční průměry 2004–2008

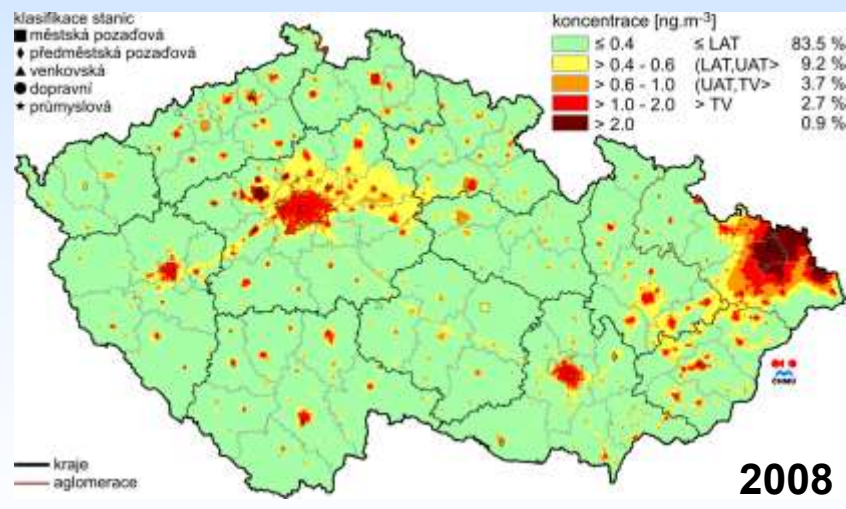
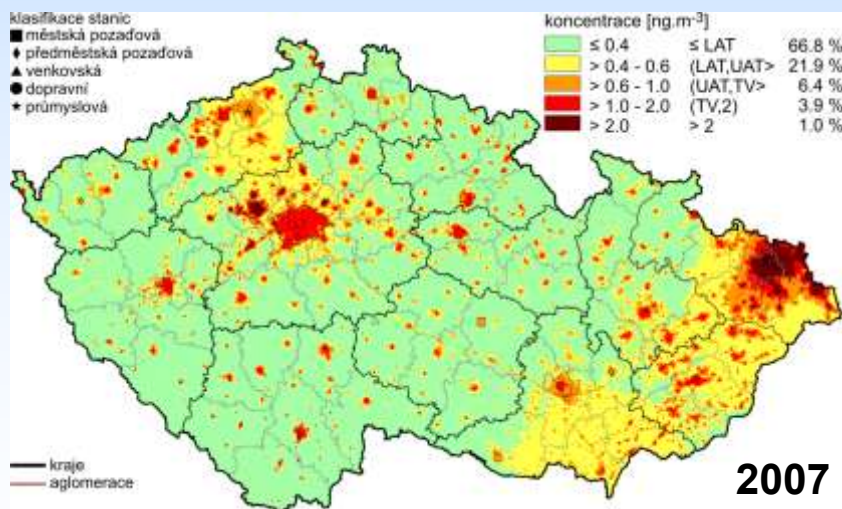
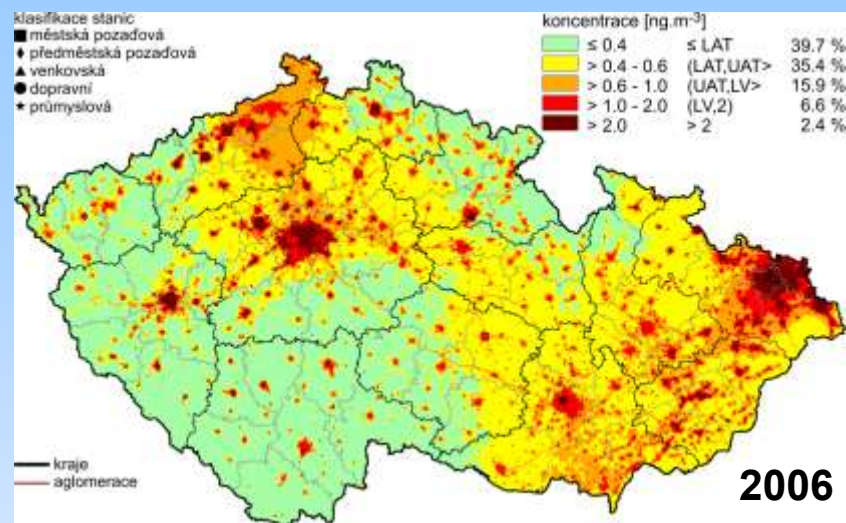
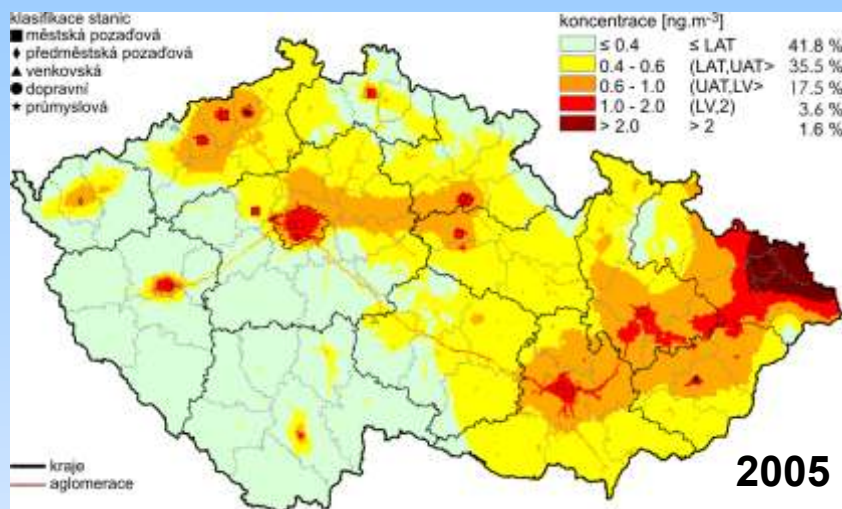




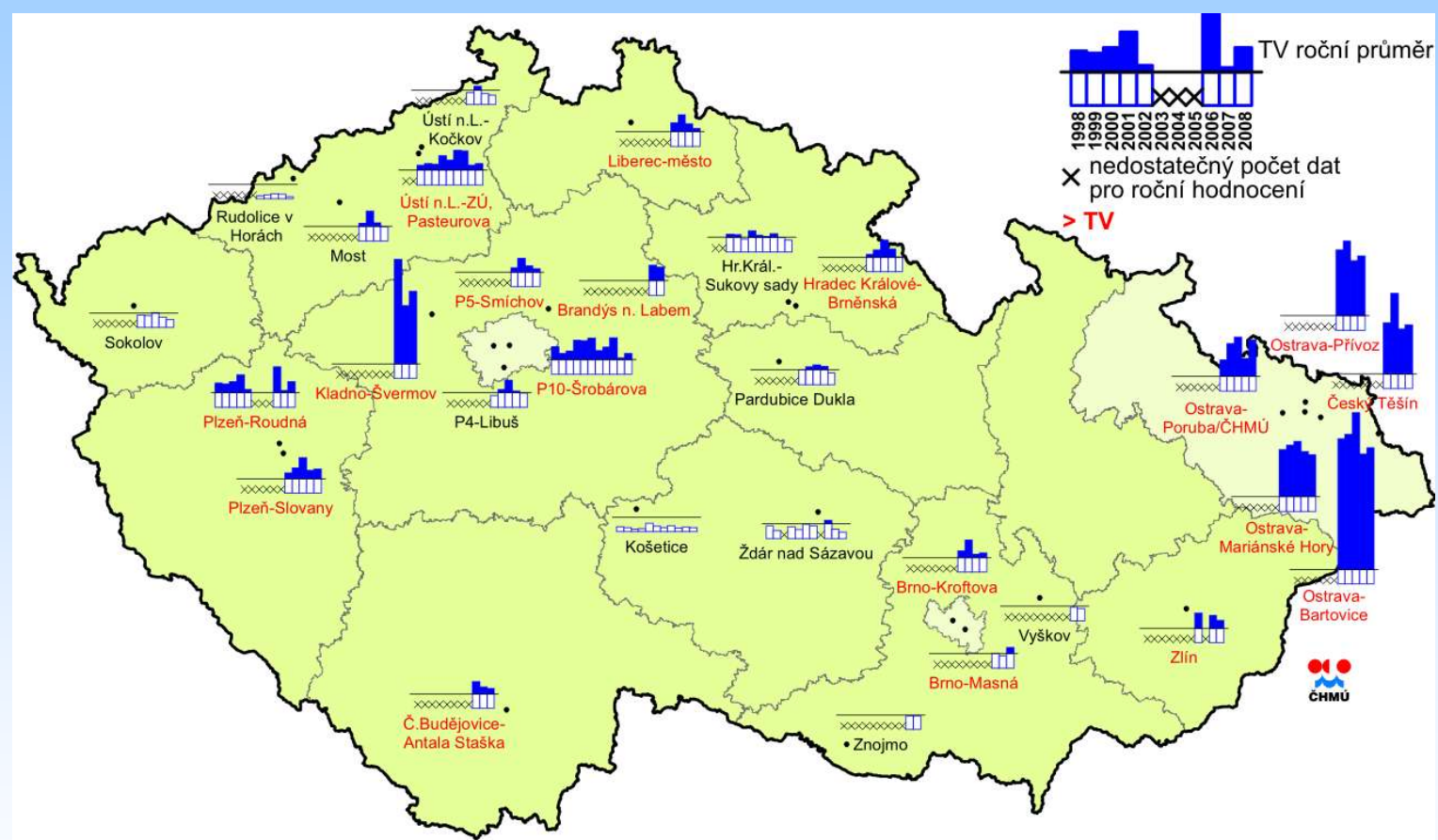
# BaP roční průměry 1997–2008

KMPL	nazev_lokality	lok_klasif	zkr_vlastnika	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
JKOSH	Košetice	B/R/AN-REG	ČHMÚ	0,57	0,32	0,26	0,17	0,22	0,57	0,37	0,28	0,42	0,24	0,32	0,26
JKOSP	Košetice	B/R/AN-REG	ČHMÚ									0,57	0,86	0,69	0,36
URVHP	Rudolice v Horách	B/R/N-REG	ČHMÚ								0,20	0,29	0,36	0,33	0,16
ALIBP	Praha 4-Libuš	B/S/R	ČHMÚ								0,82	1,20	1,86	1,13	0,99
CCBAP	Č.Budějovice-Antala Staška	B/S/R	ČHMÚ										1,82	1,47	1,36
KSOMP	Sokolov	B/S/R	ČHMÚ								0,84	0,81	1,02	0,71	0,55
SBRLP	Brandýs n. Labem	B/S/R	ČHMÚ											2,08	1,94
TOPOP	Ostrava-Poruba/ČHMÚ	B/S/R	ČHMÚ								2,14	3,24	3,69	2,23	3,51
CPRAH	Prachatice	B/S/R	ZÚ							0,94					
BVYSP	Vyškov	B/S/RA	ČHMÚ											0,93	0,86
THLUP	Hlučín	B/S/RA	ČHMÚ												
BZNOP	Znojmo	B/S/RN	ČHMÚ											0,93	0,92
UULKP	Ústí n.L.-Kočkov	B/S/RN	ČHMÚ									0,83	1,26	0,77	0,66
ZZLNP	Zlín	B/S/RN	ČHMÚ									2,02		1,86	1,51
MPRRP	Přerov	B/U/CR	ČHMÚ												
BBNAP	Brno-Masná	B/U/CR	ZÚ										1,00	0,85	1,43
BBNIP	Brno-Líšeň	B/U/R	ČHMÚ												
EPAUP	Pardubice Dukla	B/U/R	ČHMÚ								0,99	1,20	1,33	1,24	0,80
MOLOP	Olomouc	B/U/R	ČHMÚ									1,60	1,55		
SKLMP	Kladno-střed města	B/U/R	ČHMÚ									1,67			
TCTNP	Český Těšín	B/U/R	ČHMÚ									4,50	6,53	4,07	4,35
UMOMP	Most	B/U/R	ČHMÚ									1,21	2,05	1,22	0,96
UTEMP	Teplice	B/U/R	ČHMÚ								1,07	1,44	2,60	1,51	
UTPMP	Teplice	B/U/R	ČHMÚ												
BBOHK	Brno-Húskova ul.	B/U/R	ZÚ	2,29	1,30		0,31	0,55	0,49	0,48	0,77	1,38			
PPLRP	Pízeň-Roudná	B/U/R	ZÚ		1,65	1,57	1,75	2,22	1,22				2,77	1,16	1,76
SBNOK	Benešov OHS	B/U/R	ZÚ	2,43	1,89										
LLIMP	Liberec-město	B/U/RC	ČHMÚ									1,64	2,18	1,57	1,22
ASROP	Praha 10-Šrobárova	B/U/RC	ZÚ	2,60	1,89	1,42	1,58	2,33	2,30	2,47	1,63	1,85	2,51	1,12	1,43
JZNZP	Žďár nad Sázavou	B/U/RC	ZÚ	1,57	0,87	0,54		0,81	0,59	0,96	0,88		1,23	0,64	0,45
TKOPP	Kopřivnice	B/U/RCI	ČHMÚ												
SKLSP	Kladno-Švermov	B/U/RI	ČHMÚ										8,16	4,98	5,96
TOBAP	Ostrava-Bartovice	I/S/IR	ZÚ								9,98	10,26	11,75	8,90	9,36
TOPRP	Ostrava-Přivoz	I/U/IR	ČHMÚ									5,50	6,13	4,75	5,09
TOMHP	Ostrava-Mariánské Hory	I/U/IR	ZÚ								4,23	4,51	4,81	4,07	3,90
UUKPP	Ústí n.L.-ZÚ- Pasteurova	I/U/RI	ZÚ				1,36	1,44	1,41	2,00	1,69	2,36	2,34	1,34	1,45
BBNFP	Brno-Kroftova	T/U/R	ČHMÚ									1,48	2,22	1,24	1,33
TKAOP	Karviná-ZÚ	T/U/R	ZÚ	4,47	7,64	8,38	4,17	5,68	4,51	6,44	4,49	3,14	5,45	5,28	5,75
ASMIH	Praha 5-Smíchov	T/U/RC	ČHMÚ							1,75		1,52	2,10		
ASMIP	Praha 5-Smíchov	T/U/RC	ČHMÚ									1,31	1,92	1,42	1,23
HHKBP	Hradec Králové-Brněnská	T/U/RC	ČHMÚ								1,21	1,49	2,19	1,57	1,01
PPLXP	Pízeň-Slovany	T/U/RC	ČHMÚ								1,40	1,74	2,43	1,57	1,67
HHKSP	Hr.Král.-Sukovy sady	T/U/RCI	ZÚ				1,20	1,18	0,87	1,46	1,16	1,06	1,26	0,99	0,81

# BaP roční průměr



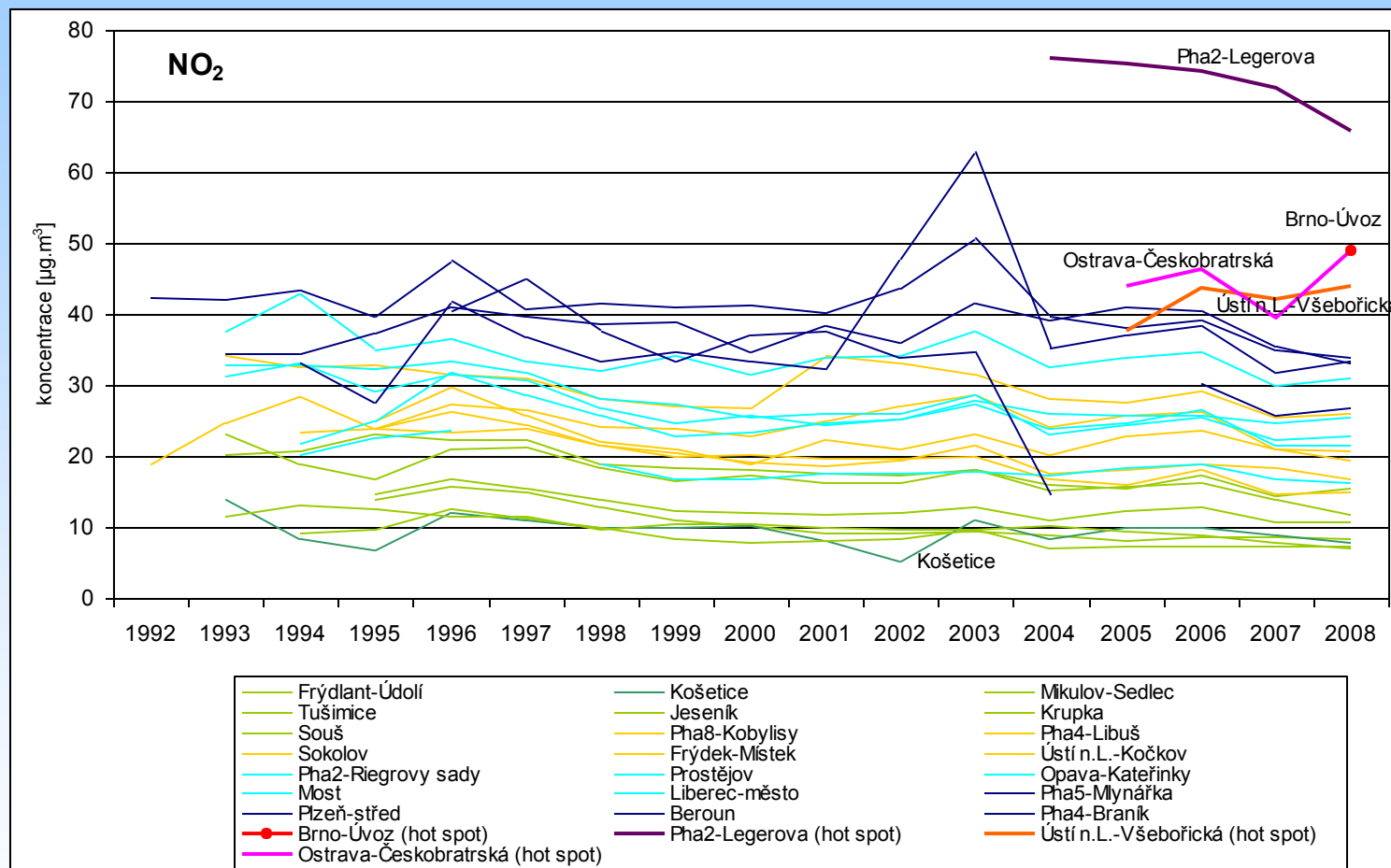
# BaP 1998–2008, roční průměr



# Oxid dusičitý

- původ: spalovací procesy (doprava)
- podíl přírodních zdrojů na území ČR < 10%
- imisní limit:
  - 1hod. koncentrace
    - 200  $\mu\text{g.m}^{-3}$
    - tolerovaný počet překročení: 18x
  - roční průměr
    - 40  $\mu\text{g.m}^{-3}$
  - roční průměr ( $\text{NO}_x$ ) – ochrana ekosystémů
    - 30  $\mu\text{g.m}^{-3}$
- LV překračovány na dopravně exponovaných stanicích

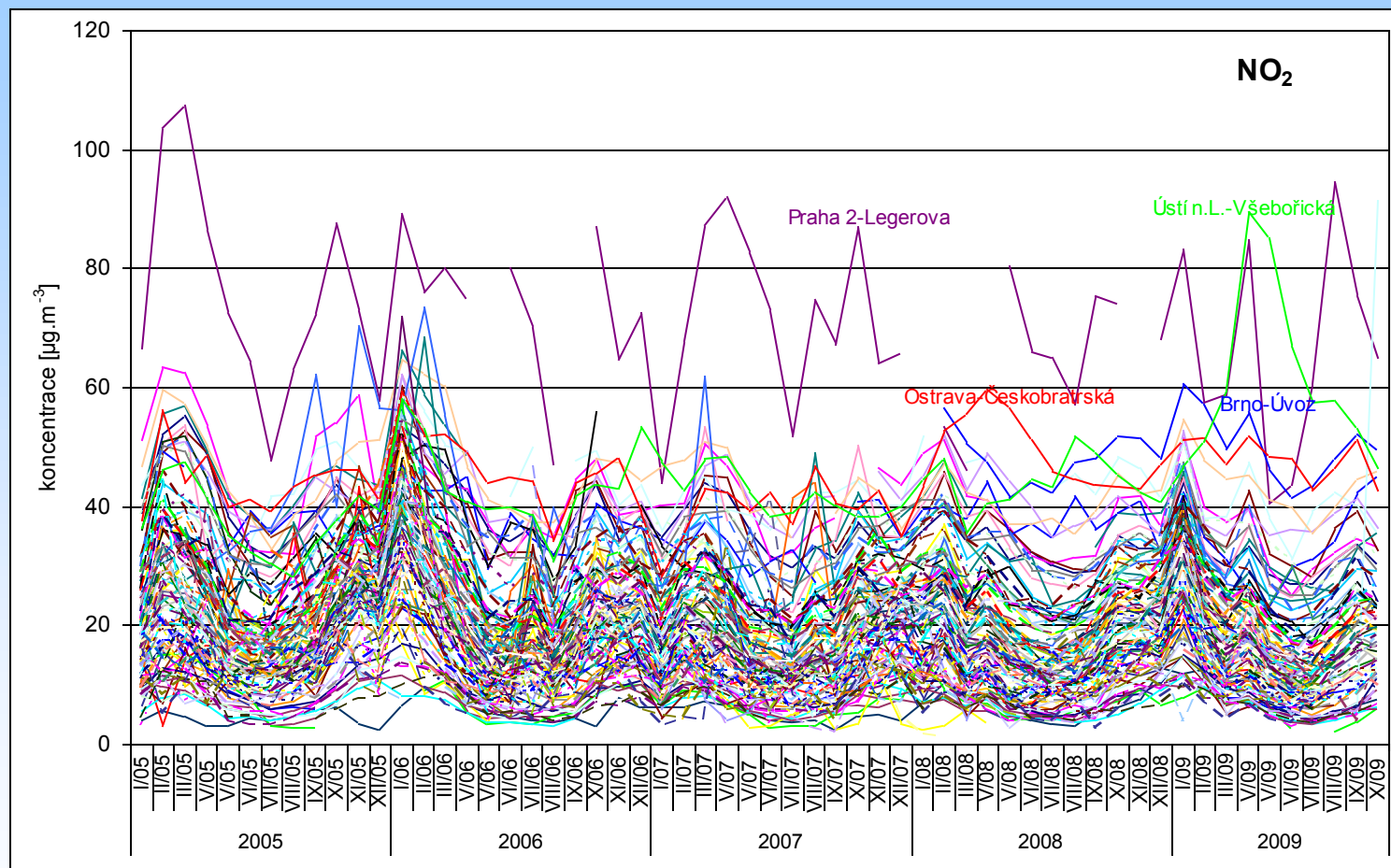
# NO<sub>2</sub> roční průměry 1992–2008



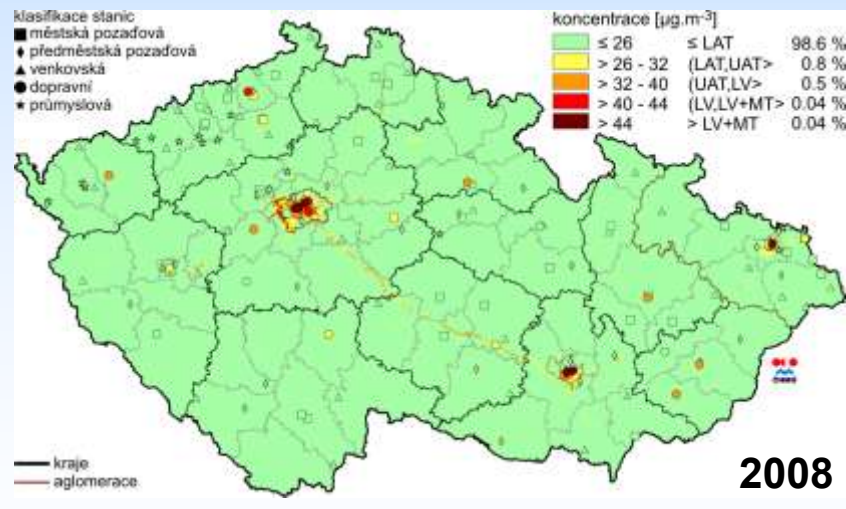
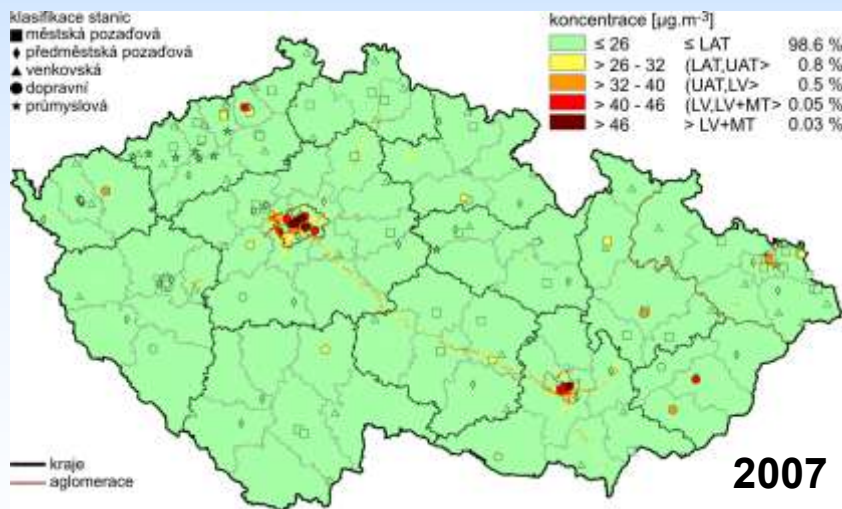
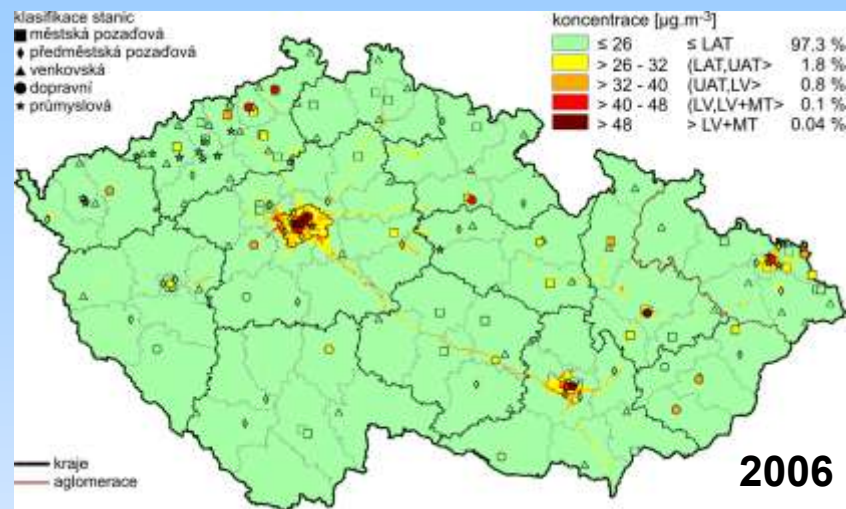
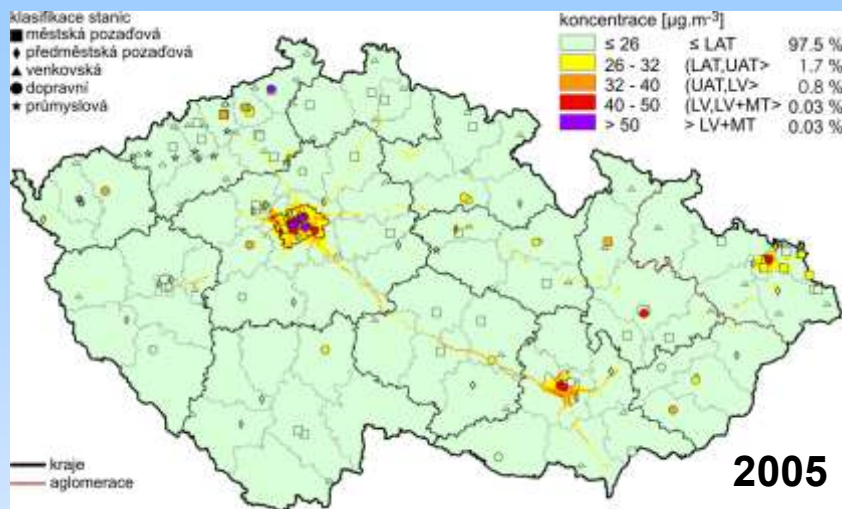
## NO<sub>2</sub> roční průměry 1992–2008

KMPL	nazev_lokality	lok_klasif	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
LFRUA	Frýdlant-Údolí	B/R/AN-NCI		13,8		13,9	15,9	15,1	12,8	11,1	10,3	9,1	9,3	9,4	9,0	8,2	8,6	8,7	8,5
JKOSA	Košetice	B/R/AN-REG		13,9	8,4	6,7	12,1	11,1	9,9	9,9	10,1	8,2	5,2	11,0	8,4	9,9	9,9	9,0	7,9
BMISA	Mikulov-Sedlec	B/R/A-REG				14,7	16,9	15,4	13,9	12,4	12,1	11,7	12,2	12,8	11,0	12,3	12,9	10,8	10,8
UTUSA	Tušimice	B/R/IA-NCI		23,2	19,1	16,9	21,1	21,3	18,4	16,6	17,3	16,4	16,4	18,0	15,1	15,9	16,2	14,1	12,0
MJESA	Jeseník	B/R/N-NCI			9,3	9,8	12,7	11,2	10,0	8,4	8,0	8,2	8,4	9,6	7,1	7,5	7,3	7,3	7,3
UKRUA	Krupka	B/R/N-NCI		20,3	20,9	23,0	22,3	22,3	19,0	18,4	18,1	17,6	17,4	18,2	16,0	15,6	17,5	14,5	15,6
LSOUA	Souš	B/R/N-REG		11,6	13,1	12,6	11,7	11,5	9,8	10,5	10,6	9,9	9,8	9,6	10,2	9,4	9,0	7,9	7,0
AKOBA	Pha8-Kobylisy	B/S/R		34,1	32,7	33,0	31,7	31,0	28,2	27,1	26,9	34,1	33,2	31,5	28,2	27,7	29,1	25,5	26,1
ALIBA	Pha4-Libuš	B/S/R	18,9	24,8	28,5	23,9	27,2	26,5	24,1	24,1	22,9	25,1	27,1	28,6	24,3	25,8	26,3	20,9	20,7
KSOMA	Sokolov	B/S/R			23,6	24,0	26,3	24,4	21,6	20,5	19,2	18,6	19,5	21,6	17,6	18,2	19,1	18,4	16,9
TFMIA	Frýdek-Místek	B/S/R				25,0	29,8	25,9	22,1	21,1	19,0	22,4	21,0	23,3	20,2	23,0	23,7	21,0	19,5
UULKA	Ústí n.L.-Kočkov	B/S/RN				24,0	23,4	24,0	21,6	20,0	20,2	19,8	19,8	20,0	17,0	16,1	18,1	14,7	14,9
ARIEA	Pha2-Riegrový sady	B/U/NR		37,5	42,8	35,0	36,5	33,5	32,1	34,3	31,5	34,0	34,1	37,7	32,6	34,0	34,8	30,1	31,0
MPSTA	Prostějov	B/U/R		21,7	25,0	31,8	28,6	25,7	22,8	23,3	24,8	25,3	27,4	23,9	24,6	26,6	21,4	21,6	
TOVKA	Opava-Kateřinky	B/U/R		20,1	22,6	23,6		19,0	16,8	16,8	17,7	17,6	18,0	17,5	18,5	19,0	16,9	16,4	
UMOMA	Most	B/U/R		33,0	32,9	32,3	33,4	31,9	28,1	27,5	25,5	26,0	26,1	28,7	23,2	24,4	25,4	22,3	22,9
LLIMA	Liberec-město	B/U/RC		31,4	33,2	29,2	31,7	30,8	26,9	24,9	25,8	24,5	25,2	27,9	26,0	25,9	25,9	24,9	25,5
AMLYA	Pha5-Mlynářka	T/U/RC	42,3	42,2	43,3	39,8	47,8	40,9	41,5	41,0	41,2	40,4	43,7	50,9	39,7	38,2	39,3	35,0	34,1
PPLEA	Plzeň-střed	T/U/RC					40,5	45,0	37,6	33,4	37,2	37,7	33,9	34,7	14,6		30,2	25,7	26,9
SBERA	Beroun	T/U/RCI			33,3	27,8	41,9	36,9	33,4	34,6	33,3	32,4	48,0	62,8	35,3	37,0	38,3	31,9	33,3
ABRAA	Pha4-Braník	T/U/R		34,5	34,5	37,5	41,1	39,6	38,6	39,0	34,7	38,4	36,1	41,5	39,3	41,1	40,6	35,5	33,2
BBNVA	Brno-Úvoz (hot spot)	T/U/R																	49,0
ALEGA	Pha2-Legerova (hot spot)	T/U/RC													76,0	75,3	74,3	71,8	65,9
UULDA	Ústí n.L.-Všebořická (hot spot)	T/U/RC														37,6	43,8	42,1	43,9
TOCBA	Ostrava-Českokobratrská (hot spot)	T/U/CR														44,0	46,3	39,5	49,0

# NO<sub>2</sub> měsíční průměry 1969–2008

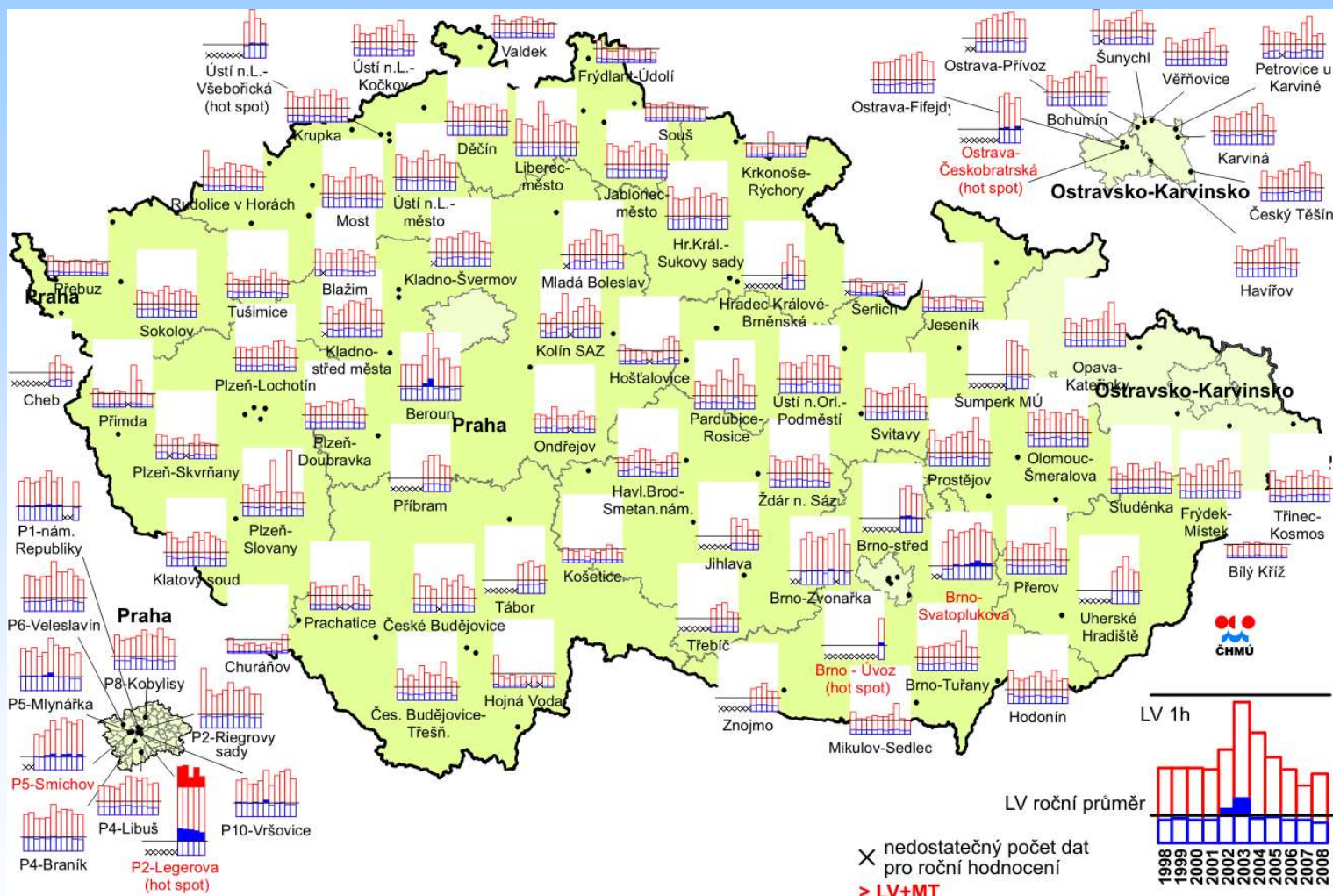


# NO<sub>2</sub> roční průměr



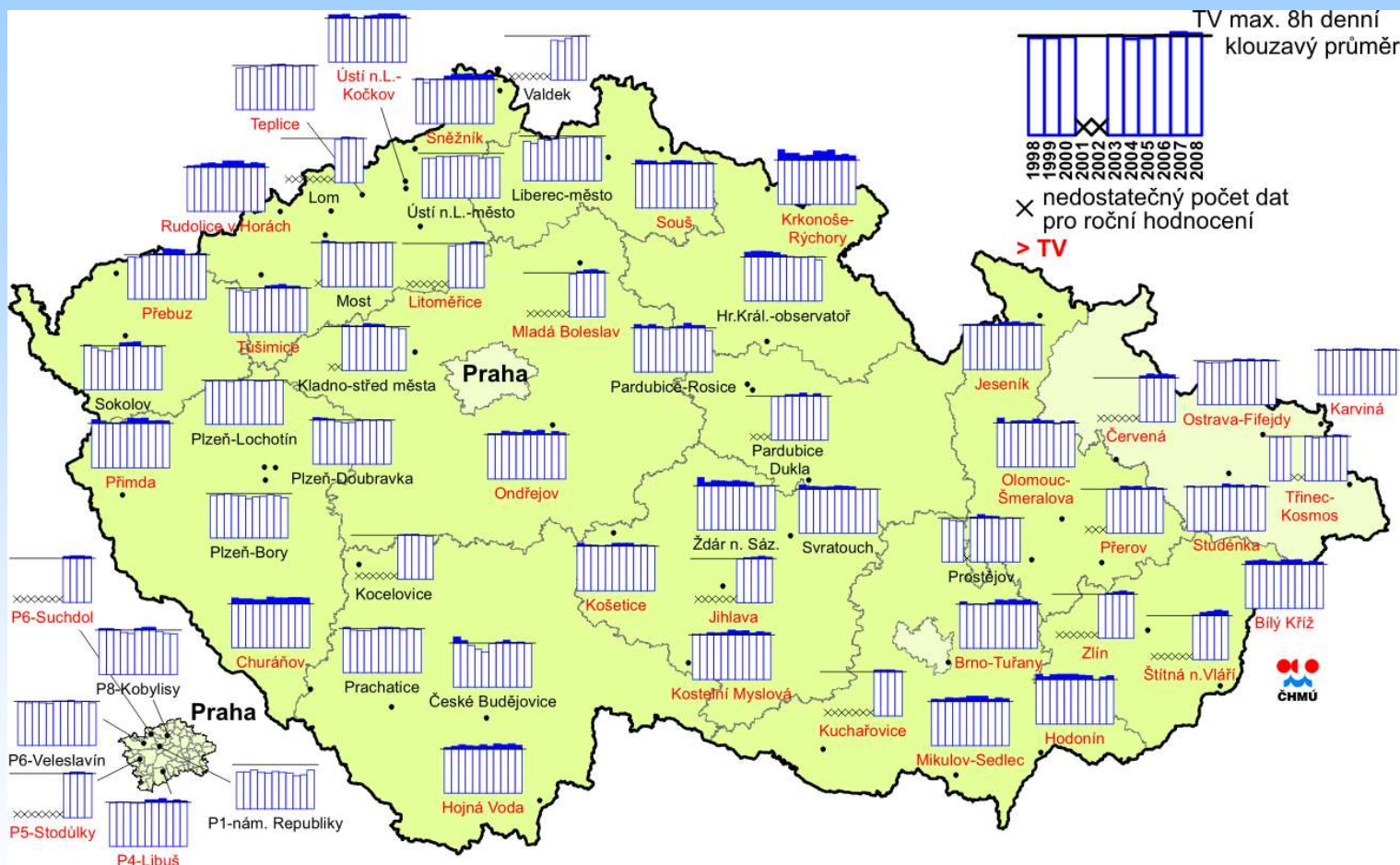


# NO<sub>2</sub> 1998–2008, 1h a roční průměr



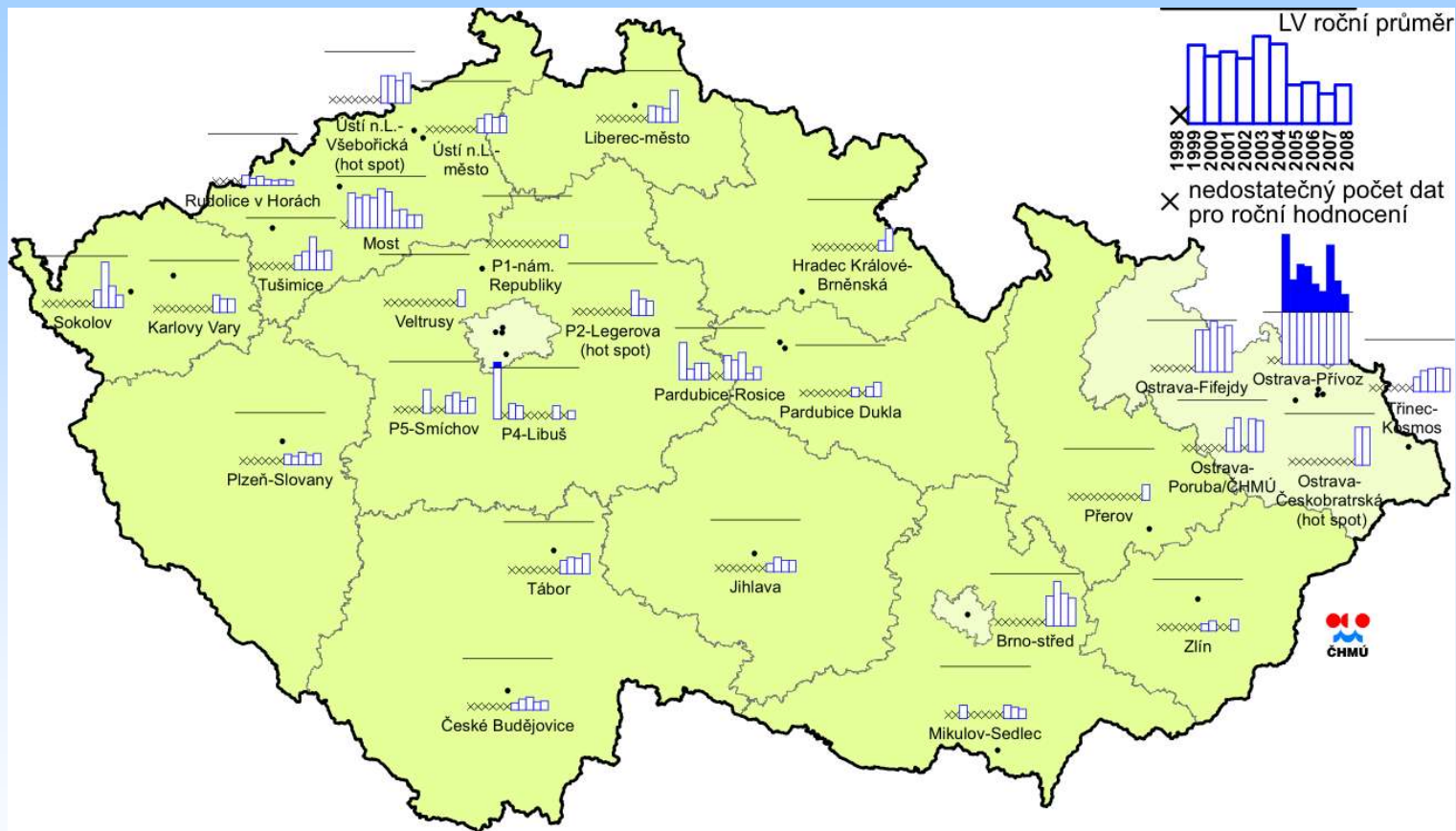
# Další znečišťující látky

# O<sub>3</sub> 1998–2008, max. 8h denní průměr



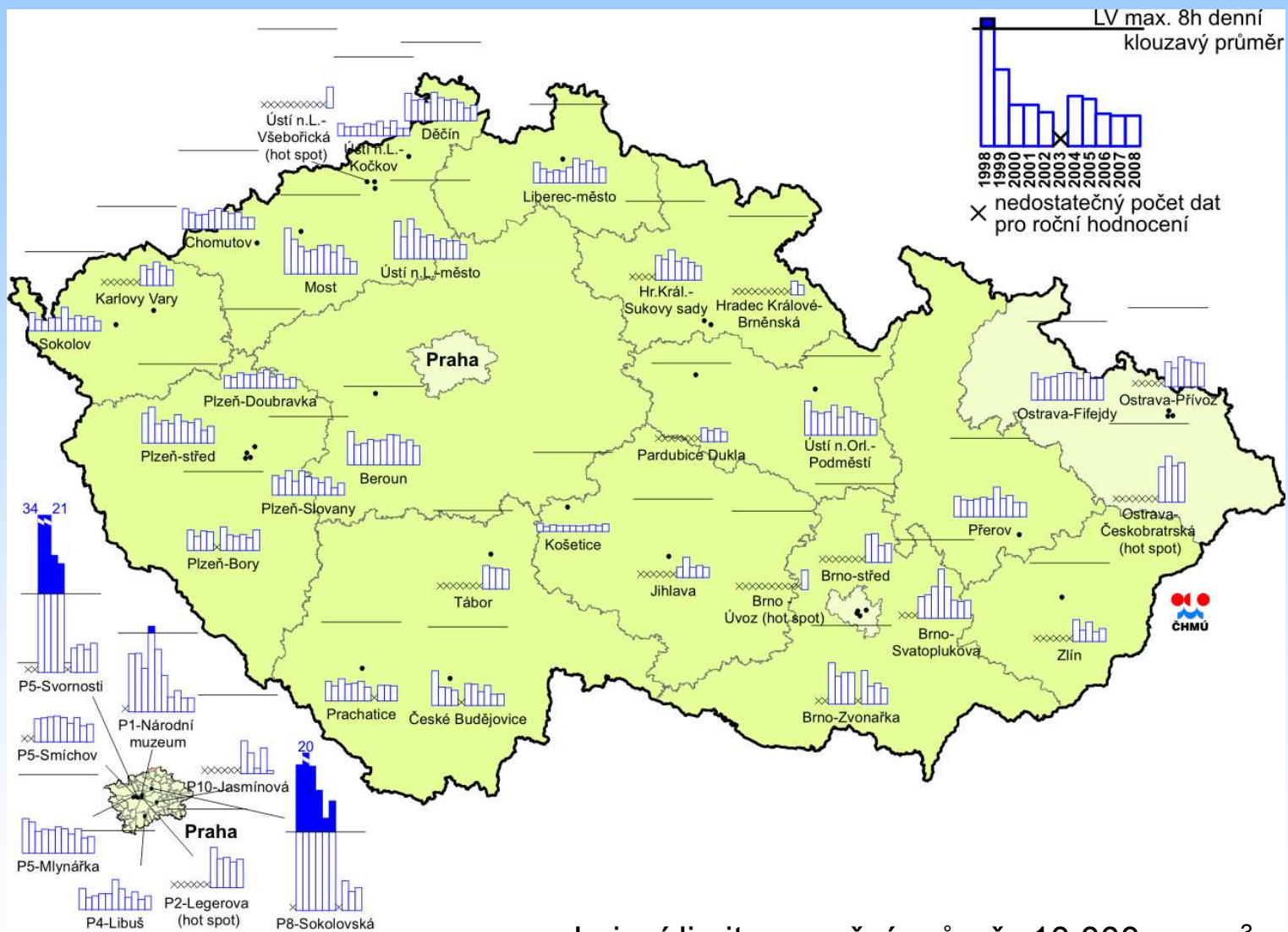
Cílový imisní limit: maximální denní 8h klouzávý průměr > 120  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  v průměru za 3 roky tolerovaný počet překročení 25

## Benzen 1998–2008, roční průměr



Imisní limit pro roční průměr  $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

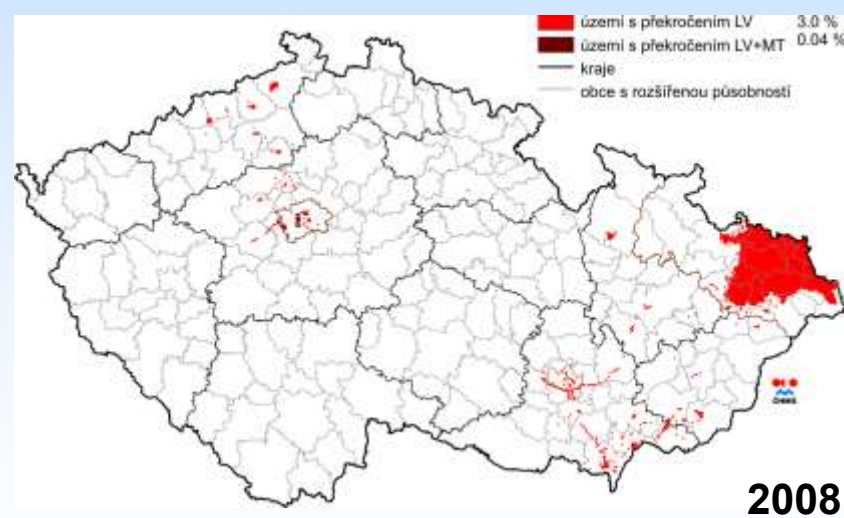
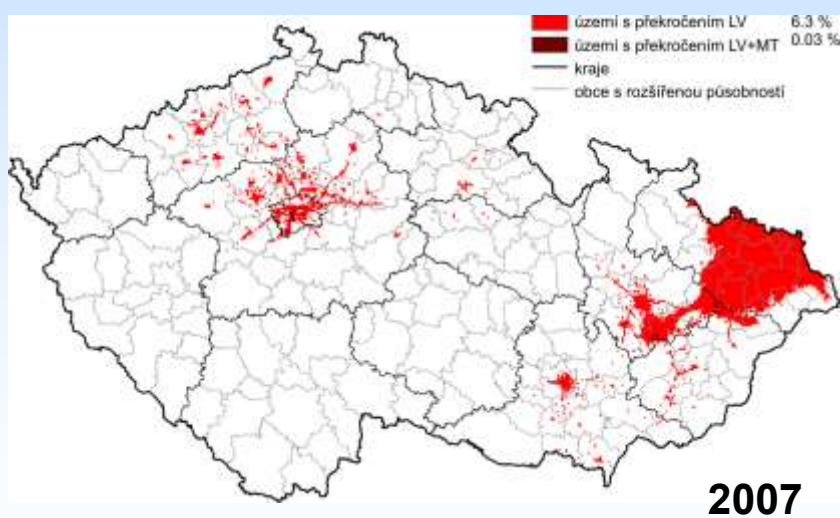
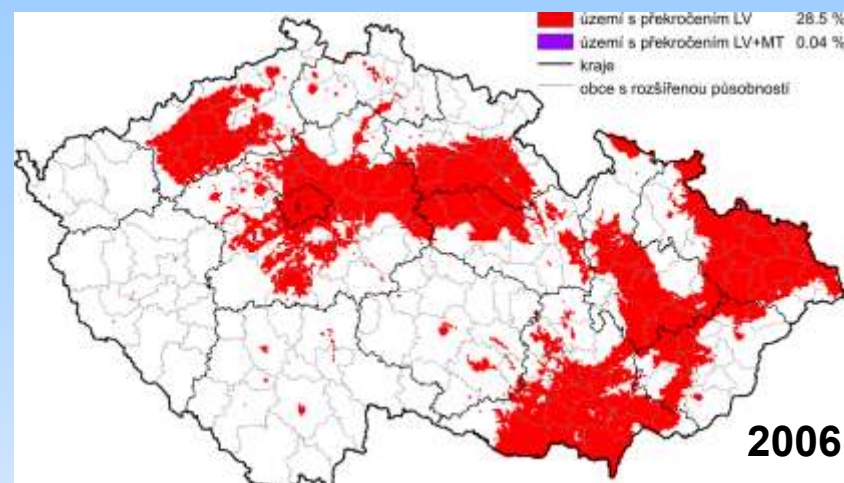
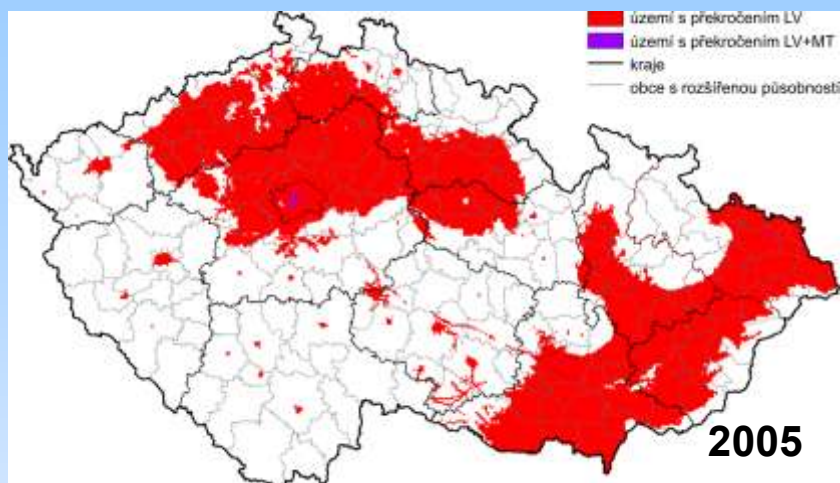
# CO 1998–2008, max. 8h denní průměr



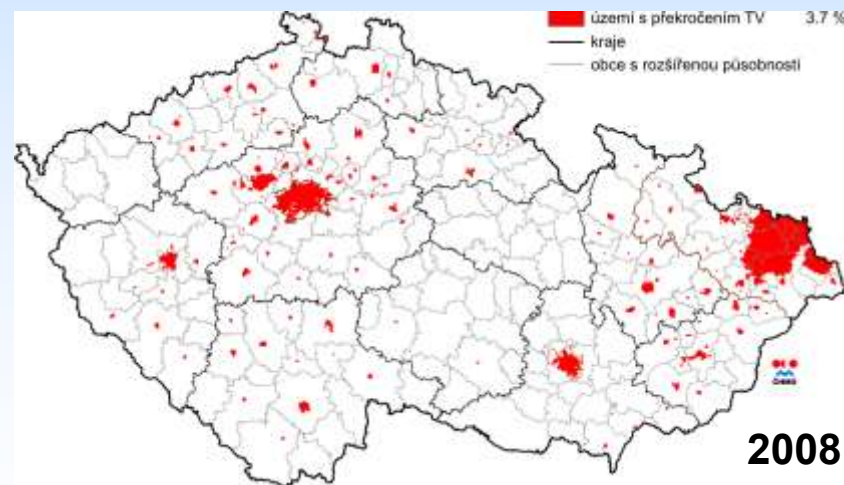
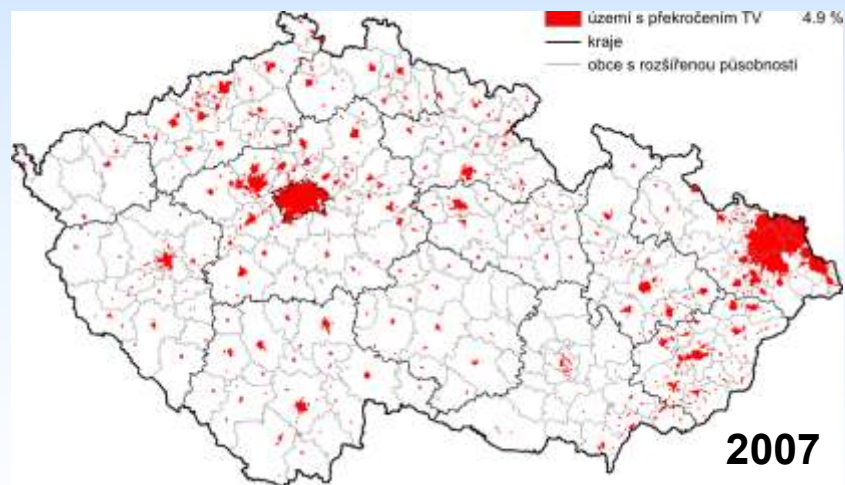
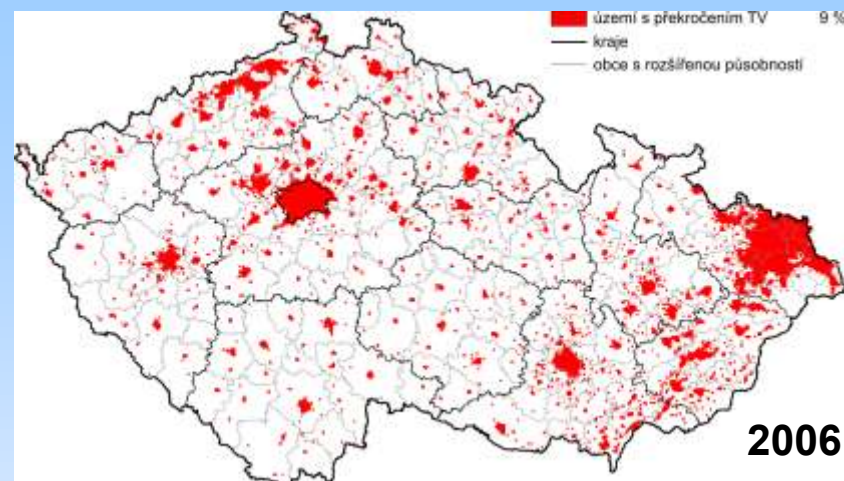
Imisní limit pro roční průměr  $10\ 000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

# Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší OZKO

# OZKO – překročení imisních limitů (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, CO, benzen)

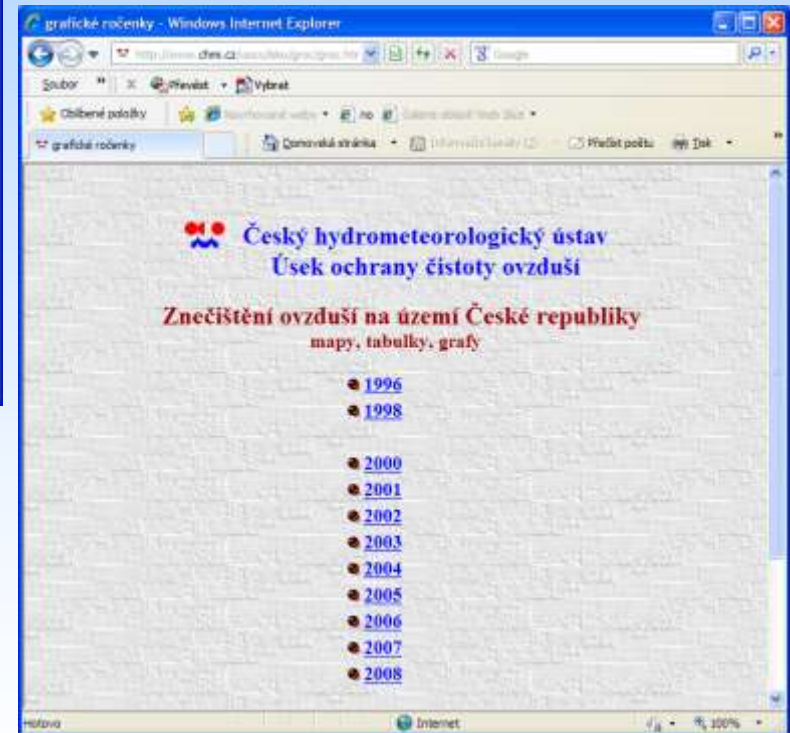
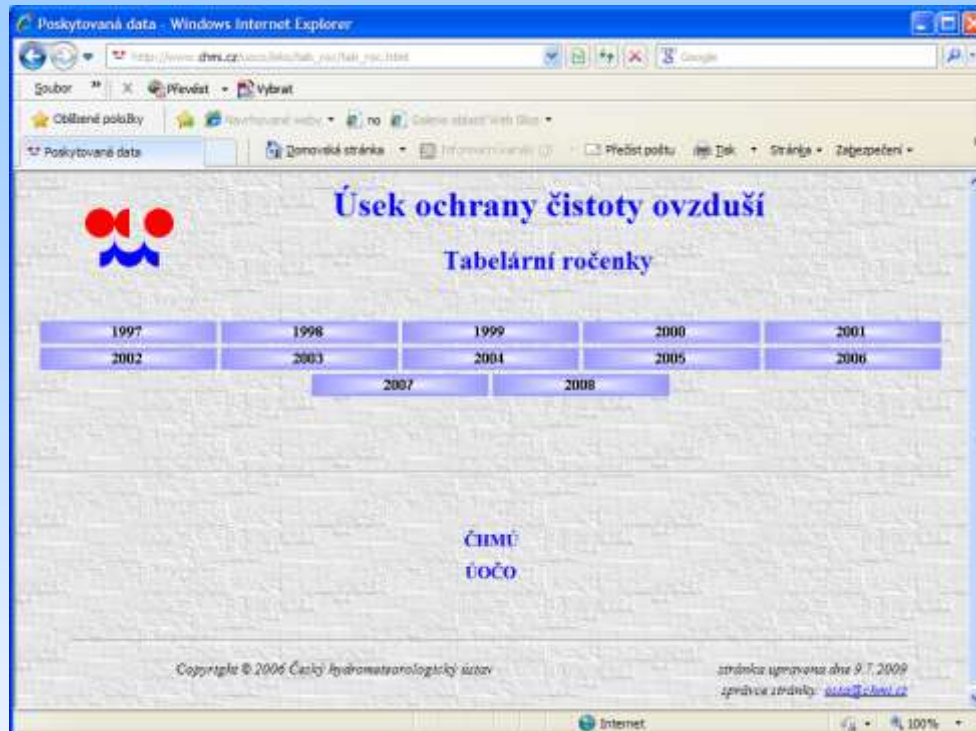


## Překročení cílových imisních limitů (As, Cd, Ni, BaP)





www.chmi.cz/uoco



Děkuji za pozornost

