

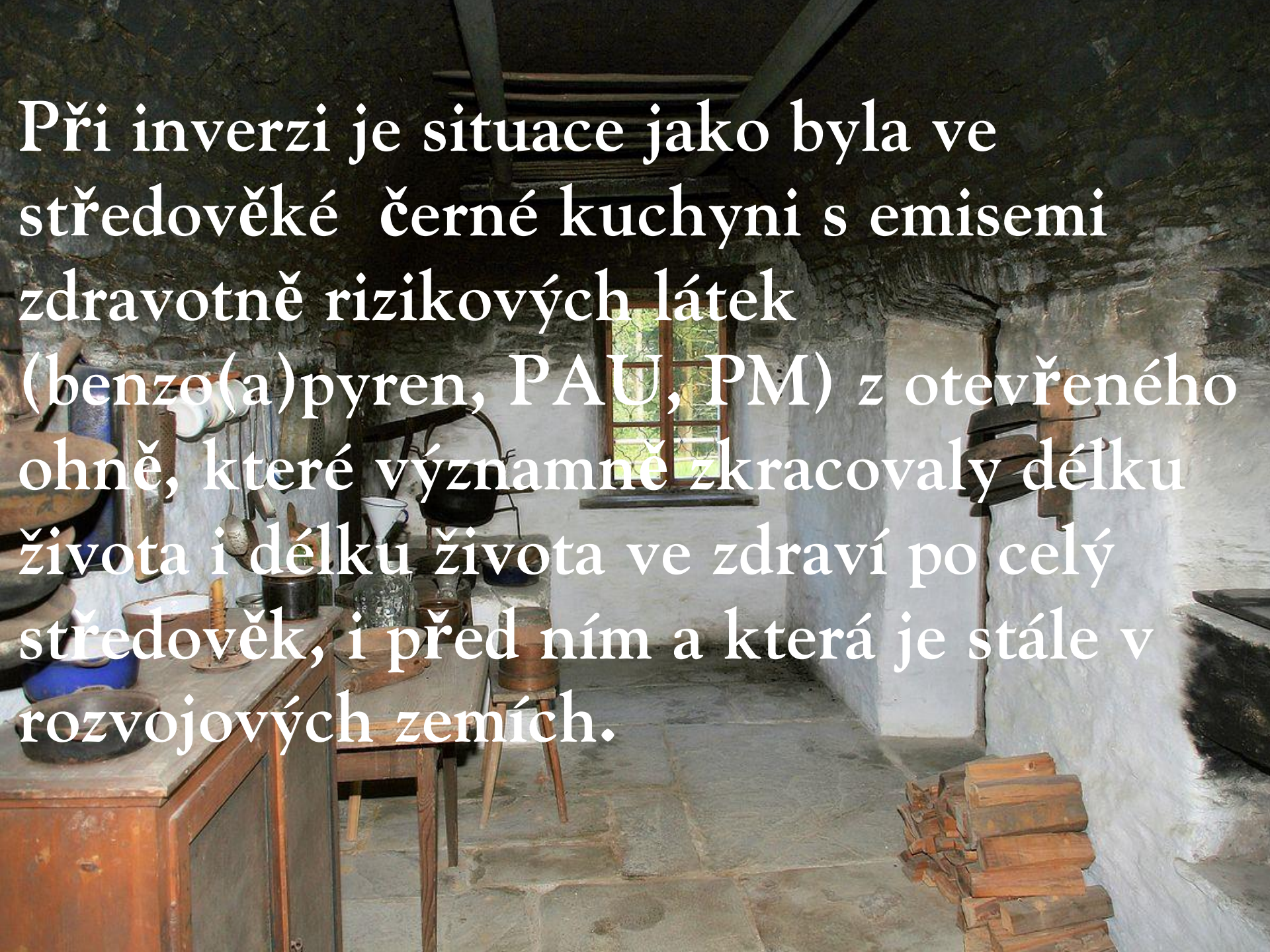
Inverze - zima 2016/2017

RNDr. Jiří Bendl, CSc.

Úřad vlády ČR



Při inverzi je situace jako byla ve středověké černé kuchyni s emisemi zdravotně rizikových látek (benzo(a)pyren, PAU, PM) z otevřeného ohně, které významně zkracovaly délku života i délku života ve zdraví po celý středověk, i před ním a která je stále v rozvojových zemích.

The background image shows a historical black kitchen. On the left, a wooden cabinet holds various cooking items like pots and pans. In the center, a large open hearth with a wooden frame is visible, with a small window above it. To the right, a large white wall features a built-in oven or stove. The floor is made of stone tiles, and a stack of firewood is visible in the bottom right corner.

Emise z dopravy

- S množstvím spalovacích motorů k emisím z uhlí a dřeva přibýly další **rizikové emise z dieselových a benzinových motorů**: Zdravotně závažné jsou především karcinogenní polycyklické aromatické uhlovodíky kPAU (benzo(a)pyren), PAU, organické látky, oxidy dusíku, CO, ketony, sazové částice, mikročástice PM_{2,5}, PM₁₀, oxidy síry z paliv, toxické kovy, benzen, ...

Emise z dopravy

- Dopravou dochází i k emisím aerosolu otěry pneumatik, otěry brzdového obložení a otěry komunikací (10 - 15%), dále k otěrům a emisím Fe a rzi z kolejí a k víření hrubého prachu.
- **Závažné jsou studené starty motorů produkující vysoké emise zdravotně rizikových látek v dýchací zóně.**
- Emise organických látek spolu s UV zářením vytváří vysoké koncentrace přízemního ozónu (v ČR často nadlimitní)!

Acidifikace a emise oxidů dusíku

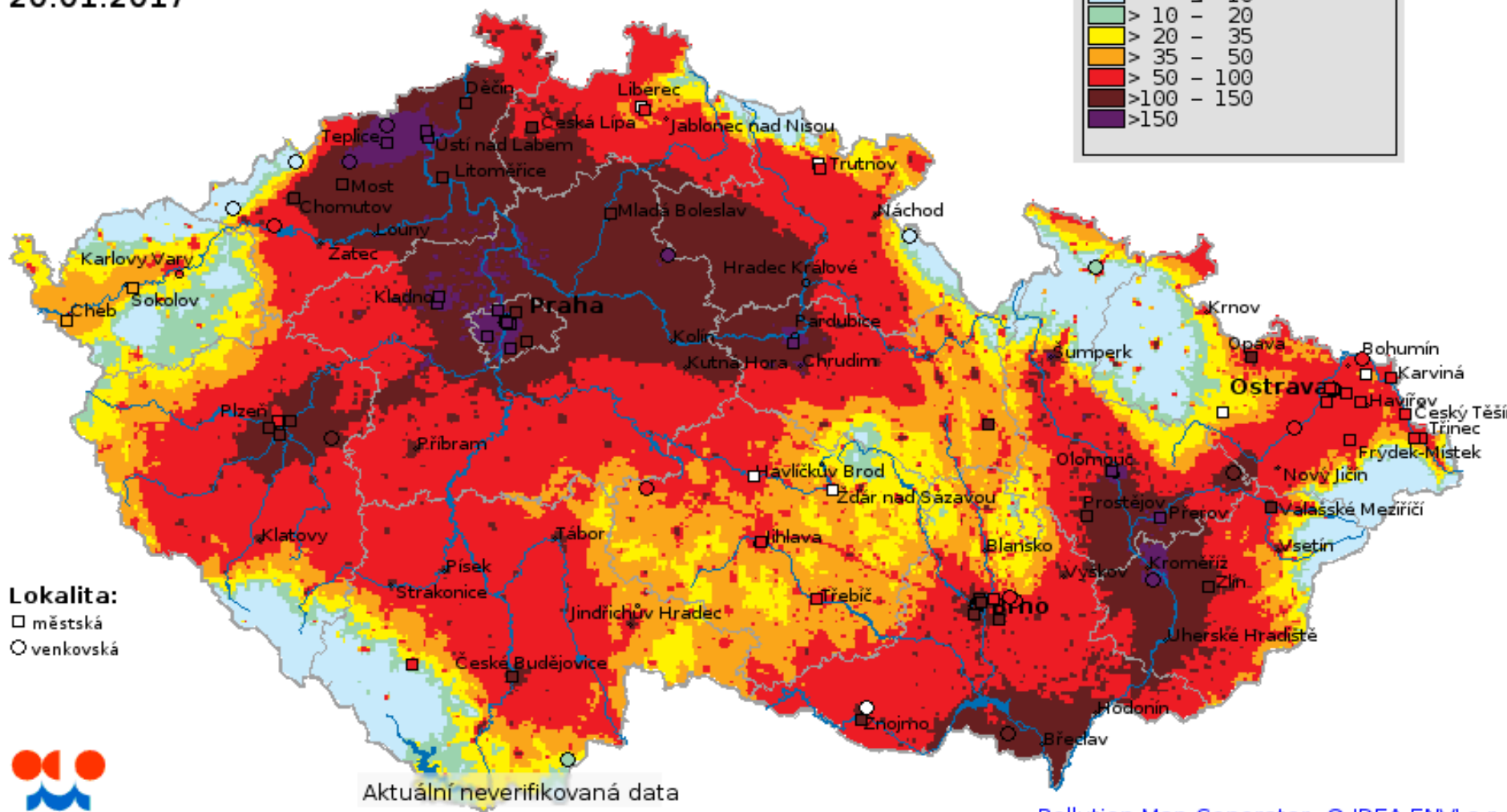
- S množstvím dieselových a benzinových motorů rostou emise oxidů dusíku, které vznikají při vysokých teplotách a zvýšeného tlaku syntézou atmosférického N_2 a O_2 .
- Po odsíření velkých spalovacích zdrojů při acidifikaci převažuje vliv HNO_3 z dopravy nad H_2SO_4 dříve z velkých spalovacích zdrojů.

Další neopominutelné emise

- Azbestová vlákna v ovzduší ze štěrku komunikací vířená dopravou či větrem
- Aerosol ze solených komunikací a reakce s NaCl
- Existují i závažné emise dioxinů, POPs, halogenovaných organických látek, toxických kovů Cd, Pb a významné příspěvky z domácích topenišť na uhlí, které zhoršují situaci i ve městech!!
- Zdravotní zátěž obyvatel i ztrátu IQ působily emise Pb přidávaného do benzinů (0,2 – 2 g/l)!

Imise z domácích topenišť, dopravy a průmyslových zdrojů během inverze

PM₁₀ - částice PM10
24hodinový průměr
20.01.2017



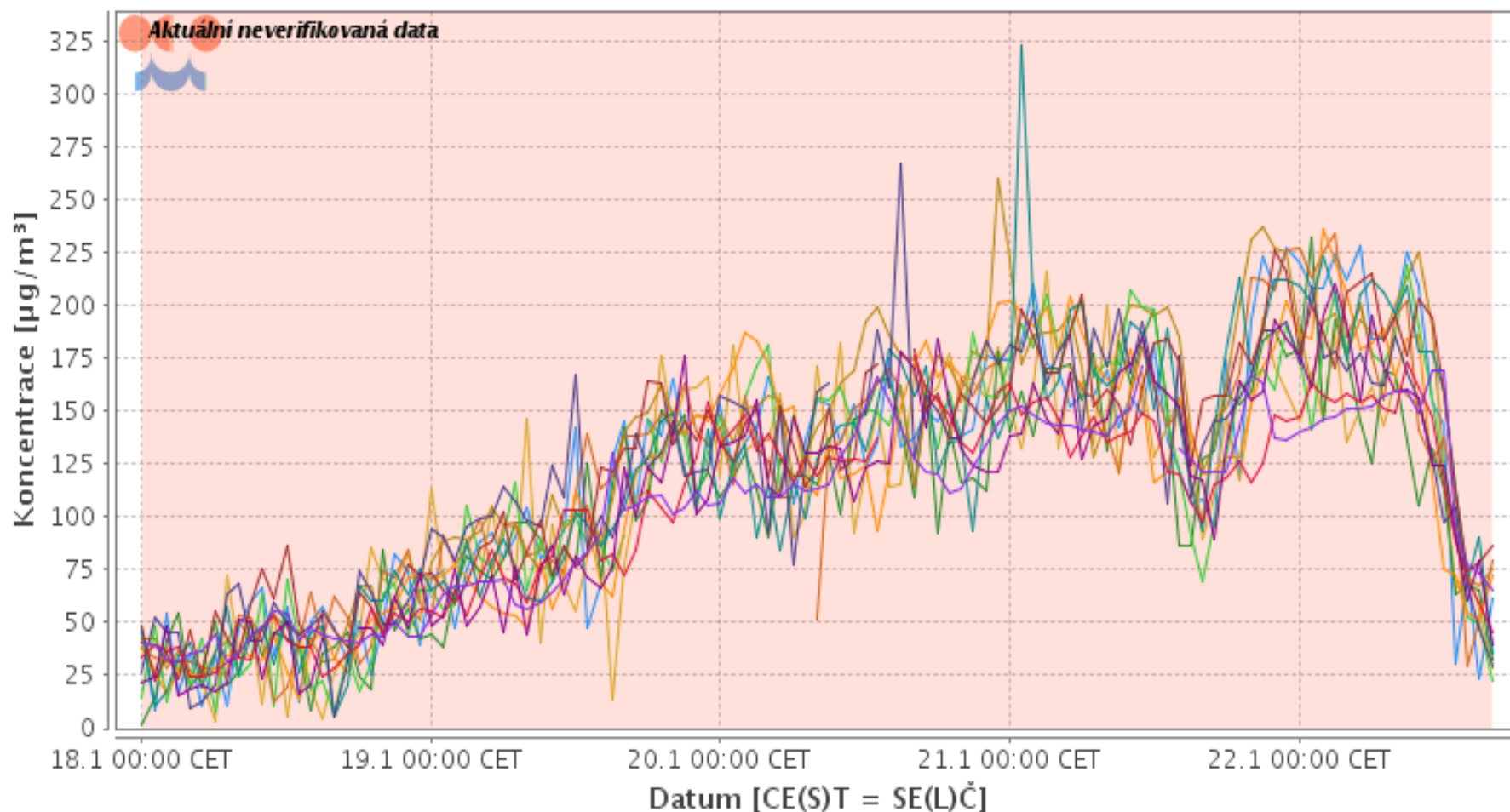
Viditelná imisní zátěž na Šumavě na okraji inverzního bazénu



Imise z dopravy a domácích topenišť během inverze v Praze

PM₁₀ - částice PM10, hodinový průměr

18.01.2017 - 22.01.2017



— Praha 2-Legerova (hot spot) — Praha 6-Břevnov — Praha 4-Chodov — Praha 1-n. Republiky — Praha 10-Průmyslová
— Praha 6-Suchbát — Praha 5-Stodůlky — Praha 8-Karlín — Praha 5-Smíchov — Praha 10-Vršovice — Praha 8-Kobylisy
— Praha 4-Libuš — Praha 2-Riegrovy sady

- Rok: 2017, ČHMÚ od 1.1.2017 do 27.3.2017
- **Počet překročení hodnoty
emisního limitu PM10**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Emisní limit	Max. povolený počet překročení	Jednotka	
PM ₁₀	24 hodin	50	35	µg/m ³	

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit		Max. povolený počet překročení		Jednotka	
PM ₁₀	24 hodin	50		35		µg/m ³	
Pořadí	Kód	Název	Vlastník	Dodavatel dat	Počet překročení	Maximální koncentrace	
1	TVERA	Věřnovice	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	51	501,5	
2	TRYCA	Rychvald	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	50	361,4	
3	TKARA	Karviná	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	47	316,9	
4	TOPRA	Ostrava-Přívoz	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	45	235,9	
5	TOCBA	Ostrava-Českoobrátská (hot spot)	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	44	295,8	
6	THARA	Havířov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	43	265,6	
7	TTRKA	Třinec-Kanada	MTR	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	43	226,7	
8	ZVMZA	Valašské Meziříčí	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	43	205,4	
9	TSTDA	Studénka	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	43	192,5	
10	ZUHRA	Uherské Hradiště	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	43	166,6	
11	TCTNA	Český Těšín	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	42	274,9	
12	TFMIA	Frýdek-Místek	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	42	231,2	
13	MPRRA	Přerov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	42	197,3	
14	TTROA	Třinec-Kosmos	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	41	258,6	
15	MOLJA	Olomouc-Hejčín	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	40	180,2	
16	TOZRA	Ostrava-Zábřeh	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	39	253,6	
17	SKLSA	Kladno-Švermov	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	39	216,5	
18	MBELA	Bělotín	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	39	149,0	
19	TOFFA	Ostrava-Fifejdy	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	38	229,0	
20	ZZLNA	Zlín	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	37	171,2	
21	MPSTA	Prostějov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	36	167,8	

22	CTABA	Tábor	ČHMÚ	ČHMÚ - pob. Plzeň	34	185,4	
23	AVRSA	Praha 10-Vršovice	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	34	183,8	
24	TOVKA	Opava-Kateřinky	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	33	197,2	
25	HHKBA	Hradec Králové- Brněnská	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	32	185,8	
26	UDCMA	Děčín	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	32	144,5	
27	HTRTA	Trutnov - Tkalcovská	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	32	107,0	
28	ULOMA	Lom	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	31	203,8	
29	SRORA	Rožďalovice-Ruská	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	31	176,8	
30	AKALA	Praha 8-Karlín	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	31	175,2	
31	SBERA	Beroun	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	31	172,8	
32	BBDNA	Brno - Dětská nemocnice	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	31	158,5	
33	APRUA	Praha 10-Průmyslová	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	30	172,3	
34	UULMA	Ústí n.L.-město	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	30	169,4	
35	AVYNA	Praha 9-Vysočany	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	30	150,7	
36	ASMIA	Praha 5-Smíchov	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	29	161,3	
37	EMTPA	Moravská Třebová - Piaristická.	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	29	153,7	
38	UMOMA	Most	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	29	141,2	
39	BBNYA	Brno-Tuřany	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	29	137,0	
40	PPLAA	Plzeň-Slovany	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	28	180,7	
41	EPAUA	Pardubice Dukla	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	28	177,2	
42	AREPA	Praha 1-n. Republiky	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	28	176,8	

42	AREPA	Praha 1-n. Republiky	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	28	176,8	
43	SMBOA	Mladá Boleslav	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Hradec Králové	28	173,1	
44	ZTNVA	Těšnovice	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	28	151,0	
45	ULTTA	Litoměřice	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	28	132,8	
46	ASUCA	Praha 6-Suchdol	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	27	179,5	
47	UTPMA	Teplice	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	27	175,0	
48	ARIEA	Praha 2-Riegrovy sady	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	27	172,8	
49	ALIBA	Praha 4-Libuš	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	25	150,7	
50	ACHOA	Praha 4-Chodov	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	24	155,3	
51	ALEGA	Praha 2-Legerova (hot spot)	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	24	148,5	
52	UTUSA	Tušimice	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	24	107,8	
53	PPMOA	Plzeň - mobil	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	23	176,5	
54	ASTOA	Praha 5-Stodůlky	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	23	165,2	
55	AKOBA	Praha 8-Kobylisy	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	23	159,6	
56	UCHMA	Chomutov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	23	129,8	
57	BBNVA	Brno-Úvoz (hot spot)	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	23	127,0	
58	LCLMA	Česká Lípa	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	23	123,2	
59	BZNOA	Znojmo	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	23	114,7	
60	UULKA	Ústí n.L.-Kočkov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	22	184,7	
61	PPLVA	Plzeň-Doubravka	ČHMÚ	ČHMÚ - pob. Plzeň	22	164,9	
62	SKLMA	Kladno-střed města	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	22	159,8	
63	PKUJA	Kamenný Újezd	ČHMÚ	ČHMÚ - pob. Plzeň	22	147,1	
64	MDSTM	Dolní Studénky	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	21	135,1	
65	PPLEA	Plzeň-střed	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	21	122,2	
66	PPLBA	Plzeň-Bory	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	21	121,0	
67	BBNIA	Brno-Líšeň	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	21	114,0	
68	CCBDA	České Budějovice	ČHMÚ	ČHMÚ - pob. Plzeň	20	153,0	
69	BMISA	Mikulov-Sedlec	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	20	114,3	
70	JTREA	Třebíč	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	20	106,8	

70	JTREA	Třebíč	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	20	106,8	99,5
71	CPRAA	Prachatice	ČHMÚ	ČHMÚ - pob. Plzeň	19	101,7	100,0
72	PPLLA	Plzeň-Lochotín	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	19	98,5	100,0
73	PPLSA	Plzeň-Skvrňany	MPI	ČHMÚ - pob. Plzeň	18	132,8	99,0
74	KCHMA	Cheb	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	18	132,1	99,9
75	ZVSHM	Vsetín - hvězdárna	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	18	124,1	36,5
76	KSOMA	Sokolov	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	18	94,5	99,8
77	UKRUA	Krupka	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	16	196,1	100,0
78	TPISM	Písečná	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	16	142,2	36,5
79	BBNFM	Brno-Kroftova	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	15	98,8	36,5
80	HRNKM	Rychnov nad Kněžnou	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	14	132,4	36,5
81	ESEZM	Sezemice	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	14	129,4	36,5
82	HVELM	Velichovky	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	14	110,9	36,5
83	LLILA	Liberec Rochlice	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ústí n/Labem-AIM	14	108,2	100,0
84	JJIHA	Jihlava	ČHMÚ	ČHMÚ-Brno AIM	14	79,4	100,0
85	HHKTM	Hradec Králové - tř. SNP	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	13	136,8	36,5
86	HJICM	Jičín	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	13	133,0	36,5
87	BLOCM	Lovčice	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	13	94,2	36,5
88	BVYSM	Vyškov	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	13	87,5	36,5
89	SPBRA	Příbram-Březové Hory	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	12	88,0	100,0
90	SKUHM	Kutná Hora	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	11	120,1	36,5
91	EUORM	Ústí n.Orl.	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	11	100,7	36,5
92	JKOSA	Košetice	ČHMÚ	ČHMÚ - Libuš AIM	11	82,5	100,0
93	TOSGM	Ostravice-golf	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	10	124,0	36,5
94	BBNEM	Brno-Soběšice	ČHMÚ	ČHMÚ - pob.Brno	9	79,7	36,5
95	MJESA	Jeseník-lázně	ČHMÚ	ČHMÚ-pobočka Ostrava AIM	6	108,5	100,0

Atmosféra je společná, nenechme se ohrožovat znečišťovateli!

Viditelný aerosol při inverzi v Praze 22.1.2017

Děkuji za pozornost

Bendl.Jiri@vlada.cz

