



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v **Praze**

Jasmínová 2905/37, 106 00 Praha 10



oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

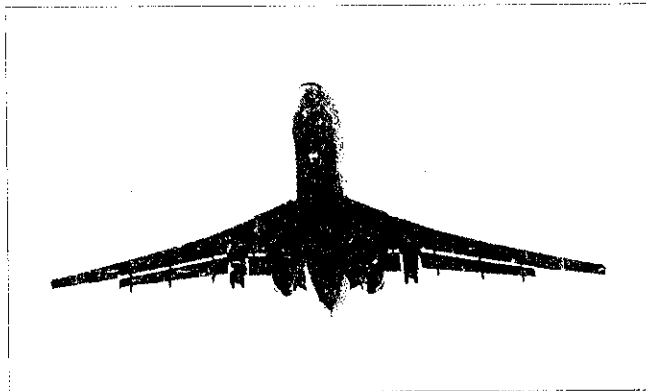
e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

19-06-2007
5876
13.06.2007

Protokol o měření hluku

z leteckého provozu ve dnech 26. - 27.4. 2007



měřeno v chráněném venkovním a vnitřním prostoru stavby
Ordovická 1311/3, 155 00 PRAHA 13

Schválil: *Ing. Olga Mikulová*
oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí

vypracoval: Jakub Jánota

Protokol č. H - 206/07/U-HK

Strana 1 (celkem 6) + 1 příloha (tabulka naměřených hodnot - 4 listy)

měřili: Jakub Jánota, Jan Vácha

vytvoreno: dne 3.6.2007



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Praze

Jasmínová 2905/37, 106 00 Praha 10



oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

Protokol o měření hluku č.

H-206/07/U-HK

Účel měření: *objednávka č. 049/07, Hygienická stanice hl. m. Prahy, Rytířská 12, Praha 1
metodický návod HEM-300-24.6.02-17877 ve znění jeho novely ze dne 19.2.2007*

Místo měření: *Ordovická 1311/3, 155 00 Praha 13 (více viz. fotodokumentace na straně č. 4 tohoto protokolu)*

Datum měření: 26. 4. 2007 a 26. - 27. 4. 2007

Čas měření: 10³⁰ až 12⁰⁰ hod. a 22⁰⁰ až 22⁰⁰ hod. (24-ti hodinové měření)

Zdroj hluku: *průlety letadel*

Umístění mikrofону: 1. *chráněný venkovní prostor stavby, 2m od fasády posuzovaného objektu, 4m nad terénem před oknem místnosti užívané jako obývací pokoj, nasměrován ve vertikální poloze*
2. *chráněný vnitřní prostor stavby, I.n.p., střed místnosti užívané jako obývací pokoj, 1,5 m nad podlahou, nasměrován ve vertikální poloze*

Měření provedli:

Jakub Janota, Jan Vácha
ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v PRAZE
Jasmínová 2905/37, 106 00 Praha 10
oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
Rajmonova 1199, 182 00 Praha 8

Měření přítomni: *Eva Moravcová - zástupce HS hl. m. Prahy
uživatel objektu*

Metoda měření: ČSN ISO 1996
metodický návod č.j. HEM-300-24.6.02-17877

Požadavky dle objednávky: *měření provést v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb. ze dne 1.6.2006
"o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací",*

vypracoval: **Jakub Janota**

Protokol č. **H - 206/07/U-HK**

Strana 2 (celkem 6) + 1 příloha (tabulka naměřených hodnot na listy)

Zdravotní ústav se sídlem v Praze
oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů
Rajmonova 1199/4, Praha 8
IČO: 71033405
286591546-8 -1-

měřili: **Jakub Janota, Jan Vácha**

vytvořeno: **dne 3.6.2007**



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Praze

Jasminová 2905/37, 106 00 Praha 10



oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

Použité měřicí přístroje:

Zvukoměr typ: B&K 2260 v.č.: 2418375 (ověřeno u: Českého metrologického institutu)	<i>ověřovací list č. 8012 - OL - 1418 - 06</i>
Mikrofon typ: B&K 4189 v.č.: 2469965 (ověřeno u: Českého metrologického institutu)	<i>ověřovací list č. 8012 - OL - 1188 - 06</i>
Zvukoměr typ: B&K 2231 v.č.: 1709374 (ověřeno u: Českého metrologického institutu)	<i>ověřovací list č. 8012 - OL - 1387 - 06</i>
Mikrofon typ: B&K 4155 v.č.: 1147499 (ověřeno u: Českého metrologického institutu)	<i>ověřovací list č. 8012 - OL - 1388 - 06</i>
Kalibrátor typ: B&K 4230 v.č.: 1655507 (ověřeno u: Českého metrologického institutu)	<i>kalibrační list č. 8012 - KL - 1190 - 06</i>
Testo typ: 445 v.č.: 00525778/104 (kalibrováno u: TESTO, s.r.o.)	<i>kalibrační list č. 0940/05</i>
Testo typ: 06351540 v.č.: 508 (kalibrováno u: TESTO, s.r.o.)	<i>kalibrační list č. 0940/05</i>
5 m pásmo typ: TREND v.č.: --- (kalibrováno u: VÚGTK kalibrační laboratoř č. K2292)	<i>kalibrační list č. 24798/2006</i>

Situace: Měření proběhlo v chráněném venkovním a vnitřním prostoru stavby Ordovická 1311/3, 155 00 Praha 13.

Jednalo se celkem o 30-ti hodinové měření z kterého jsou vypracovány 2 samostatné protokoly vztahené k 2 dnům a to protokol č. **H-206/07/U-HK** (ve dnech 26. - 27.4.2007) a protokol č. **H-207/07/U-HK** (ve dnech 27. - 28.4.2007).

V příloze č.1 uvedené na konci tohoto protokolu jsou v tabulce uvedeny naměřené hodnoty akustického tlaku v hladině $L_{Aeq,T}$ s časem průletu jednotlivých letadel.

Dne 26.4.2007 v době od 10:30 do 12:00 hod. bylo provedeno současné měření v chráněném venkovním a vnitřním prostoru obývacího pokoje v I.n.p. posuzovaného objektu. Tímto měřením byl zjišťován útlum části konstrukce posuzovaného objektu (více viz. kapitola „Vypočtené hodnoty“). V době tohoto měření byly plně uzavřeny okna, vstupní dveře objektu a vnitřní dveře do pokoje v I.n.p., kde probíhalo měření v chráněném vnitřním prostoru stavby.

Po tomto měření bylo dále měřeno pouze v chráněném venkovním prostoru a to po dobu 24 hodin a toto měření probíhalo od 22:00 hod. dne 26.4.2007 do 22:00 hod. dne 27.4.2007.

Z naměřených hodnot jednotlivých průletů letadel, byla následně vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku pro denní a noční dobu v chráněném venkovním prostoru předmětné stavby.

Náhodné hluky lokality byly z měření vyloučeny.

Hlukově se jedná se o relativně klidnou lokalitu. Jednotlivé průlety letadel výrazně převyšovaly hluk pozadí.

V průběhu měření byly měřeny venkovní parametry prostředí - atmosférické podmínky (t_c , φ_c a w_e) a nebyly zaznamenány dešťové srážky.

Při tomto měření byl zohledněn metodický návod OVZ-32.0-19.02.2007/6306. Tento metodický je novelizací metodického návodu HEM-300-24.6.02-17877.

Před měřením a po měření byla provedena kalibrace zvukoměrného měřicího systému.

Charakter hluku: hluk proměnný

Šíření hluku: vzduchem

vypracoval: **Jakub Janota**

Protokol č. H - 206/07/U-HK

Strana 3 (celkem 6) + 1 příloha

Zdravotní ústav se sídlem v Praze
odborná laboratoř pro fyzikální faktory
Rajmonova 1199/4, Praha 8
ICO: 71639438

měřili: **Jakub Janota, Jan Vácha**

tel.: 286591546-8 -1-

vytvořeno: **dne 3.6.2007**



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Praze

Jasminová 2905/37, 106 00 Praha 10



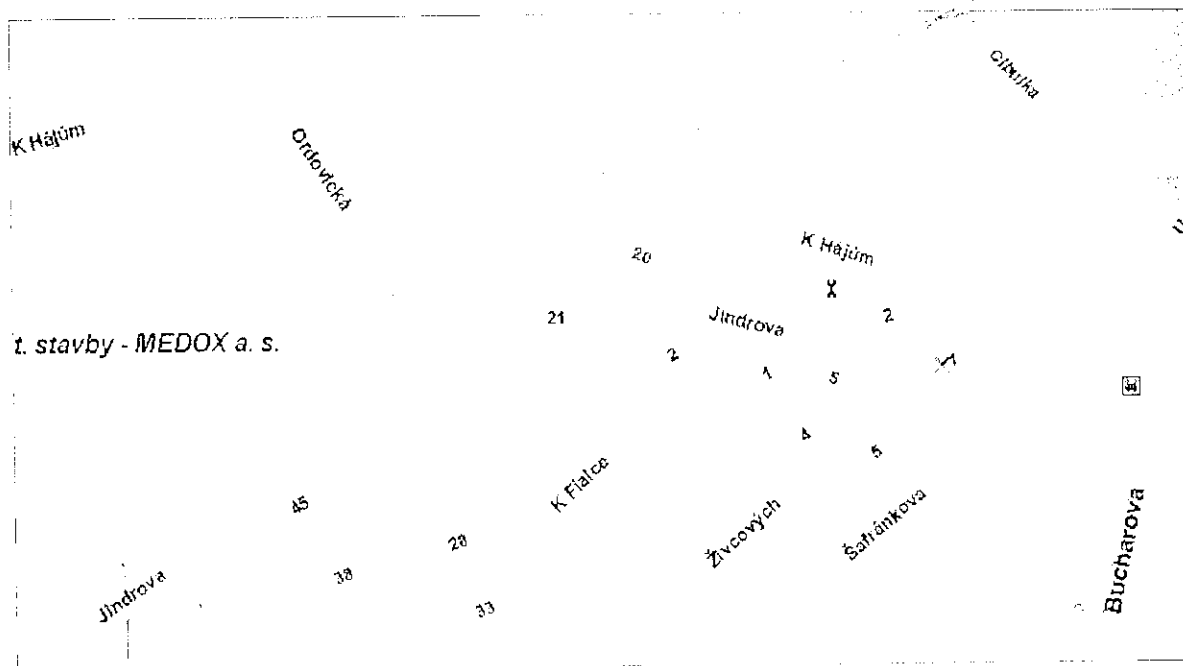
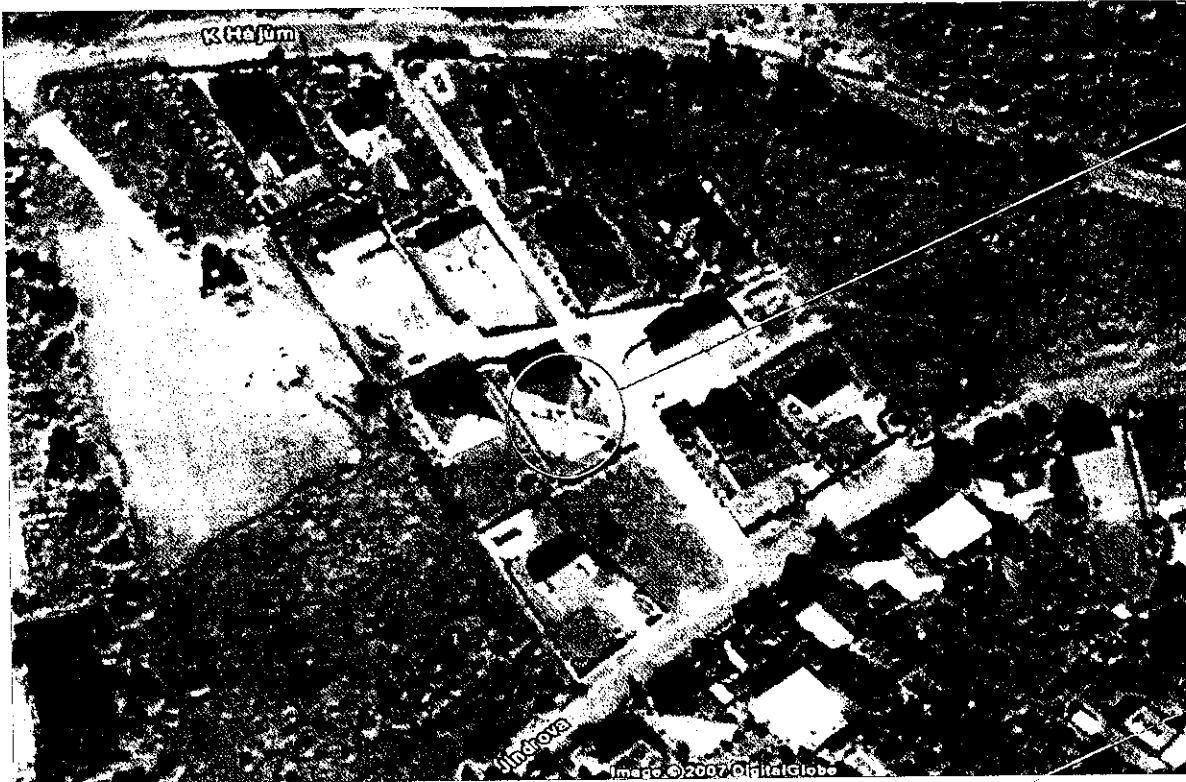
oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

fotodokumentace + mapa - letecký pohled na místo, kde bylo uskutečněno předmětné měření hluku



vypísal: Jakub Janota

měřili: Jakub Janota, Jan Vácha

Protokol č. H – 206/07/U-HK

Strana 4 (celkem 6) + 1 příloha (tabulka naměřených hodnot - 4 listy)

vytvořeno: dne 3.6.2007



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Praze

Jasminová 2905/37, 106 00 Praha 10



oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

Naměřené hodnoty

Tabulka atmosferických podmínek naměřených ve dnech 26. – 27.4.2007, 4m nad terénem - průměrné hodnoty

čas hod	t_e °C	φ_e %	$t_e \times \varphi_e$ —	w_e m/s
22 ⁰⁰ - 00 ⁰⁰	13,5	61	824	do 1
00 ⁰⁰ - 02 ⁰⁰	12,1	66	799	do 1,5
02 ⁰⁰ - 04 ⁰⁰	10,4	71	738	do 1
04 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	10,3	72	742	do 1
06 ⁰⁰ - 08 ⁰⁰	17,1	53	906	do 1,5
08 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	22,4	31	694	do 3

čas hod	t_e °C	φ_e %	$t_e \times \varphi_e$ —	w_e m/s
10 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	23,9	27	645	do 2,5
12 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	24,5	26	637	do 2
14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	25,9	26	673	do 2
16 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	23,1	27	624	do 2,5
18 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	19,2	35	672	do 1,5
20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	16,8	40	672	do 1,5

t_e teplota venkovního vzduchu
 φ_e relativní vlhkost venkovního vzduchu
 w_e rychlost proudění vzduchu (rychlost větru)

Tabulka naměřených hodnot hladiny akustického tlaku L_{AE} (SEL) při současném měření v chráněném vnitřním a venkovním prostoru stavby

čas průletu hodin	L_{AE} (SEL)		poznámka -----
	vnitřní prostor dB	venkovní prostor dB	
10:41	50,9	81,1	
10:49	53,6	83,3	
11:01	54,0	84,6	
11:06	54,1	83,2	
11:17	54,1	83,2	
11:22	56,5	86,8	
11:29	53,3	81,8	
11:32	47,8	76,6	
11:43	55,6	84,5	
11:47	54,2	83,4	
11:50	53,9	83,8	
11:51	54,0	84,0	
11:54	52,9	81,1	
11:58	54,2	83,0	
11:58	53,5	83,2	

následně byly odečítány hladiny akustického tlaku v parametru $L_{Aeq,T}$ již pouze v chráněném venkovním prostoru stavby, pro každý přelet předmětnou lokalitou. Tyto hodnoty jsou uvedeny včetně času průletu jednotlivých letadel v příloze č.1 na konci tohoto protokolu. Dále jsou v této příloze uvedeny naměřené hodnoty hluku pozadí taktéž v hladině $L_{Aeq,T}$.

vypracoval: Jakub Janota

Protokol č. H - 206/07/U-HK

Strana 5 (celkem 6) + 1 příloha (tabulka naměřených hodnot - 4 listy)

měřili: Jakub Janota, Jan Vácha

vytvořeno: dne 3.6.2007



ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Praze

Jasmínová 2905/37, 106 00 Praha 10



oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
zkušební laboratoř č. 1395.2 akreditovaná ČIA

Rajmonova 1199/4
182 00, Praha 8

e-mail: jakub.janota@zupraha.cz

tel.: 286 591 546-7
fax: 286 591 548

Vypočtené hodnoty

z jednotlivých naměřených (v době 22⁰⁰ - 22⁰⁰ hod) hodnot $L_{Aeq,T}$ v chráněném venkovním prostoru stavby, při průletu jednotlivých letadel

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^m \left(T_i \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,T_i}}{10}} \right) \right]$$

byly výpočtem stanoveny $L_{Aeq,8h}$ (dB) – pro noční dobu a $L_{Aeq,16h}$ (dB) – pro denní dobu

NOČNÍ DOBA (22⁰⁰ – 06⁰⁰)

$L_{Aeq,8h} = 51,1$ dB

DENNÍ DOBA (06⁰⁰ – 22⁰⁰)

$L_{Aeq,16h} = 56,8$ dB

Z naměřených hodnot hladin akustického tlaku, při současném měření v chráněném vnitřním a venkovním prostoru stavby, byl stanoven průměrný útlum části konstrukce v místě ložnice $\Delta L = 29,4$ dB.

Rozšířená nejistota měření

S uvažováním měřicích přístrojů a použitých měřicích metod je celková nejistota měření pro vnitřní i venkovní prostor $U = 3,0$ dB při použití koeficientu rozšíření $k = 1,67$ (pro $L_{Aeq,T}$), což odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%.

Výsledné hodnoty

chráněný venkovní prostor stavby

NOČNÍ DOBA (22⁰⁰ – 06⁰⁰)

$L_{Aeq,8h} = 51,1$ dB \pm 3,0 dB

DENNÍ DOBA (06⁰⁰ – 22⁰⁰)

$L_{Aeq,16h} = 56,8$ dB \pm 3,0 dB

chráněný vnitřní prostor stavby

NOČNÍ DOBA (22⁰⁰ – 06⁰⁰)

$L_{Aeq,8h} = 21,7$ dB \pm 3,0 dB

(51,1 – 29,4 = 21,7)

DENNÍ DOBA (06⁰⁰ – 22⁰⁰)

$L_{Aeq,16h} = 27,4$ dB \pm 3,0 dB

(56,8 – 29,4 = 27,4)

Výsledky měření, uvedené v protokolu se vztahují pouze k místu, době a provozu posuzovaného zdroje hluku, kdy bylo měření provedeno.

Protokol může být reprodukován pouze jako celek !!!

Námítky k výsledkům měření mohou být uplatněny u Zdravotního ústavu se sídlem v Praze, nejpozději však do 14 dnů po obdržení výsledků.

vypracoval: Jakub Janota

Protokol č. H – 206/07/U-HK

Strana 6 (celkem 6) + 1 příloha (tabulka naměřených hodnot - 4 listy)

Zdravotní ústav se sídlem v Praze
oddělení měření a posuzování fyzikálních faktorů prostředí
Rajmonova 1199/4, Praha 8
IČO: 710 00 000
tel.: 286 591 548-8

měřili: Jakub Janota Jan Vácha


-1- vytvořeno: dne 3.6.2007

Příloha č.1 - tabulka naměřených hodnot, v chráněném venkovním prostoru stavby
Ordovická 1311/3, 155 00 Praha 13, při průletu jednotlivých letadel
ve dnech **26. - 27.4.2007** v době od **22⁰⁰** do **6⁰⁰** hodin

čas průletu	L _{Aeq,T}	poznámka
hodin	dB	-----
22:06	62,0	
22:20	58,8	
22:23	59,9	
22:29	61,2	
22:35	56,1	
22:55	60,0	
22:59	61,8	
23:15	56,0	
23:17	61,3	
0:13	61,5	
0:28	56,8	
1:23	59,0	
5:40	58,4	
5:47	64,0	
5:49	60,3	
5:51	65,6	
5:53	63,0	
5:55	62,7	
5:58	58,7	
5:59	59,7	


dne **27.4.2007** v době od **6⁰⁰** do **22⁰⁰** hodin

čas průletu	L _{Aeq,T}	poznámka
hodin	dB	-----
6:08	64,6	
6:18	63,6	
6:47	62,6	
6:50	62,6	
7:03	61,2	
7:06	53,7	
7:08	61,5	
7:14	56,9	
7:18	64,4	
7:21	55,6	
7:25	62,5	
7:31	65,2	
7:36	63,9	
7:42	61,6	
7:45	63,6	
7:50	63,9	
7:53	59,2	
8:04	62,9	
8:45	64,9	
8:57	64,7	
9:02	61,3	
9:27	62,7	
9:49	56,2	
10:08	63,5	
10:11	63,0	
10:13	65,5	
10:22	63,9	
10:24	60,6	
10:31	63,9	
10:36	67,5	


Zdravotní ústav se specializací
odd. měřeni a hodnotování hluku
Ražcovského 1130/3, Praha 13
IČO: 71006408
tel.: 266697448-8

10:38	60,3
10:41	60,6
10:44	65,8
10:46	65,8
10:53	64,6
11:10	60,2
11:15	63,0
11:18	65,7
11:22	60,4
11:28	65,6
11:33	64,6
11:36	63,1
11:38	66,1
11:43	67,8
11:45	66,2
11:48	64,8
11:50	65,0
11:53	66,0
11:56	63,9
12:01	61,2
12:04	57,5
12:09	63,9
12:11	67,2
12:15	64,6
12:17	66,1
12:20	65,1
12:24	66,0
12:26	62,0
12:29	63,4
12:32	63,1
12:36	67,0
12:38	63,0
12:40	62,8
12:43	63,2
12:48	66,4
12:50	58,0
12:52	65,1
12:54	64,1
12:56	65,2
13:08	60,4
13:13	59,0
13:30	61,7
13:35	60,2
13:37	64,8
13:43	69,4
13:47	62,8
13:49	63,2
14:05	59,8
14:08	64,1
14:10	65,3
14:14	61,3
14:17	65,7
14:32	64,1
14:49	57,0
15:01	59,2
15:08	63,2
15:19	61,4
15:22	63,6
15:24	64,0
15:30	62,6
15:55	63,2
15:57	63,6
16:00	62,5
16:16	63,1
16:21	63,0
16:29	64,0


16:34	62,1
16:37	63,0
16:45	62,5
16:54	63,3
16:56	65,7
16:58	63,7
17:02	64,8
17:16	64,1
17:19	57,4
17:28	63,3
17:31	63,7
17:35	60,7
17:39	61,9
17:41	63,8
17:48	61,4
17:50	58,8
17:56	62,4
17:58	59,4
18:08	72,7
18:10	64,1
18:23	62,8
18:27	63,8
18:36	55,3
18:40	61,3
18:43	63,8
18:48	62,5
18:56	65,8
19:03	65,3
19:06	61,6
19:13	65,0
19:15	60,5
19:18	65,2
19:22	62,0
19:25	63,6
19:28	63,9
19:30	64,1
19:37	66,7
19:41	63,4
19:48	72,3
19:52	62,6
19:55	57,8
19:58	68,0
20:07	64,3
20:28	62,5
20:33	61,3
20:38	62,2
20:57	64,7
21:00	62,8
21:03	63,4
21:09	64,8
21:15	60,7
21:21	62,1
21:39	67,0
21:44	66,1


 Zbirna Agencija za Brzo
 odzivanje na poziv
 Republike Srbije
 ISO 7243-3
 tel.: 2835915-10-2

tabulka naměřených hodnot **pozadí**, v lokalitě
Ordovická 1311/3, 155 00 Praha 13
ve dnech 26. - 27.4.2007

časový interval	$L_{Aeq,T}$	poznámka
hodin	dB	
22:00 - 23:00	44,1	
23:00 - 00:00	43,2	
00:00 - 01:00	41,3	
01:00 - 02:00	40,8	
02:00 - 03:00	39,3	
03:00 - 04:00	38,7	
04:00 - 05:00	42,7	
05:00 - 06:00	45,9	
06:00 - 07:00	46,8	
07:00 - 08:00	47,3	
08:00 - 09:00	47,5	
09:00 - 10:00	47,6	
10:00 - 11:00	47,8	
11:00 - 12:00	48,0	
12:00 - 13:00	48,8	
13:00 - 14:00	47,1	
14:00 - 15:00	46,9	
15:00 - 16:00	44,4	
16:00 - 17:00	45,0	
17:00 - 18:00	44,9	
18:00 - 19:00	45,8	
19:00 - 20:00	45,5	
20:00 - 21:00	45,3	
21:00 - 22:00	44,4	

Protokol č.: **H - 206/07/U-HK**

Zpracoval: 
odd. měření a kontroly kvality ovzduš.
Rajská 100/A, Praha 3
ICO: 1009493
tel.: 22 691546-0