



Ing. Antonín Staněk je držitelem následujících certifikátů :  
Certifikace pro oblast úředních měření hluku a vibrací č. 016-CR-0309-01.  
Osvědčení odborné způsobilosti k výkonu úředního měření č. 013-OS-M001-02.  
Subjekt autorizovaný ÚNMZ v Praze č.j. 723 02/20 k úřednímu měření.  
IČO 604 30 184  
e-mail: azh@azh.cz  
http://www.azh.cz

## PROTOKOL

o měření hluku

UZH 30/05

Předmět měření : **Měření hluku působeného provozem výtahů a VZT restaurace Empire ve chráněném vnitřním a venkovním prostoru bytů v polyfunkčním objektu Rozkvět Brno.**

Místo měření : nám. Svobody 16, Pánská 8, Pánská 10, Pánská 12/14, Brno

Datum měření : 30. 4. 2005

Zadavatel : ODcz brno, s.r.o.

Hybešova 42, 602 00 Brno

IČ 25582500

č. j. žádosti UZH 30/05

Název akce : Rekonstrukce objektů nám. Svobody 16, Pánská 6, 8, 10 a Pánská 12/14

Měřicí skupina : [REDACTED]

Vypracoval : Ing. Antonín Staněk [REDACTED]

Počet stran : 23

Počet příloh : 5

Počet výtisků : 4

V Brně 4. 5. 2005

**AUTORIZOVANÁ ZKUŠEBNA  
HLUKU A VIBRACÍ  
Ing. Antonín Staněk  
624 00 BRNO, Hlavní 73**



## Obsah

1.	Základní údaje	3
1.1	Účel měření	3
1.2	Použité normy, předpisy a dokumentace	3
1.3	Údaje o měřicích přístrojích	4
1.4	Nejistota měření	4
1.5	Meteorologické podmínky při měření	5
1.6	Doba měření	5
1.7	Použité symboly	5
2.	Hluk působený vzduchotechnikou Empire a kuchyní	6
2.1	Údaje o měřeném prostoru	6
2.2	Údaje o zdrojích hluku a jejich provozní podmínky	7
2.3	Povaha a fyzikální charakter hluku	7
2.4	Místa měření	8
2.5	Hluk pozadí	8
2.6	Hladiny hluku ve chráněném venkovním prostoru staveb	10
3.	Hluk působený výtahy	15
3.1	Údaje o měřeném prostoru	16
3.2	Údaje o zdrojích hluku a jejich provozní podmínky	17
3.3	Povaha a fyzikální charakter hluku	18
3.4	Místa měření	18
3.5	Hluk pozadí	18
3.6	Hluk v bytech působený provozem výtahů	19
4.	Závěr	22



## 1. Základní údaje

### 1.1 Účel měření

Na základě objednávky firmy ODcz brno, s.r.o., Hybešova 42, Brno bylo provedeno měření ekvivalentních a maximálních hladin akustického tlaku A ve venkovním a vnitřním chráněném prostoru staveb v polyfunkčním komplexu Rozkvět Brno sestávajícím z objektů nám. Svobody 16, Pánská 6, 8, 10 a Pánská 12/14.

Zadavatelem byla objednána měření hluku následujících zdrojů :

1. hluk působený vzduchotechnikou restaurace Empire a její kuchyně (viz kapitola 2)
2. hluk působený výtahy v objektech Pánská 10 a Pánská 12/14 (viz kapitola 3)

Měření bylo provedeno pro účely kolaudačního řízení. Informace o měřených zařízeních podal správce majetku [REDAKCE] který se také měření zúčastnil a zajišťoval obsluhu uvedených zařízení.

### 1.2 Použité normy, předpisy a dokumentace

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, díl 6.

Zákon č. 274/2003 Sb. Zákon, kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády 88/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády 502/2000 Sb.

Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č. j. HEM-300-11.12.01-34065.

ČSN ISO 1996 -1,2,3 – Akustika. Popis a měření hluku prostředí.

Výkresy příslušných podlaží.



## 1.3 Údaje o měřicích přístrojích

- měřicí mikrofón Brüel & Kjær typ 4165, s krytem proti větru, Dánsko, v.č. 908219. Ověřovací list č. 6035-OL-M103-04 vydaný dne 15. 11. 2004 v ČMI Brno. Platnost ověření končí 3. 11. 2006.
- analyzátor zvuku Norsonic typ SA 110, Norsonic AS, Norsko, třída přesnosti 1, v.č. 24756. Ověřovací list č. 6035-OL-Z006-05 vydaný dne 5. 1. 2005 v ČMI Brno. Platnost ověření končí 2. 1. 2007.
- akustický kalibrátor Brüel & Kjær typ 4230, Dánsko, v.č. 782066. Kalibrační list č. 6035-KL-K050-04 vydaný dne 4. 11. 2004 v ČMI Brno. Platnost kalibrace končí 4. 11. 2006.
- digitální teploměr a vlhkoměr Airflow typ TH 3120C, SRN, v.č. 04900147. Kalibrační list č. 7252F/04 vydaný dne 2. 11. 2004 akreditovanou kalibrační laboratoří Meros č. 2249.
- měřič rychlosti větru Anemotherm typ 60, USA. Kalibrační list ANM 02088 z 31. 5. 2002, vydaný ČHMÚ v Praze.
- laserový dálkoměr Disto 5, Leica, Švýcarsko

Přístroje byly cejchovány před a po měření způsobem předepsaným výrobcem a příslušnou ČSN.

## 1.4 Nejistota měření

Odhad rozšířené nejistoty měření v interiéru : 2,0 dB

Odhad rozšířené nejistoty měření v exteriéru : 1,8 dB

Rozšířené nejistoty při měření maximální hladiny akustického tlaku  $L_{pA \max}$  :

$U_A$  = viz kapitola 3.6

$U_B$  = 1 dB



## 1.5 Meteorologické podmínky při měření

### Byty

Teplota vzduchu : 19 až 21 °C

Relativní vlhkost vzduchu : cca 42 %

Tlak vzduchu : 1022 hPa

### Venkovní prostor

Teplota vzduchu : 10 °C

Relativní vlhkost vzduchu : cca 48 %

Tlak vzduchu : 1022 hPa

Rychlost větru : do 1 m·s<sup>-1</sup>

## 1.6 Doba měření

S ohledem na dosažení potřebného odstupu od hluku pozadí bylo měření provedeno v nočních hodinách mezi 01.00 až 03.00 hodinou v sobotu dne 30. 4. 2005.

## 1.7 Použité symboly

$L_{Aeq}$	[dB]	ekvivalentní hladina akustického tlaku A (výsledná hodnota)
$L'_{Aeq}$	[dB]	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku A
$L''_{Aeq}$	[dB]	ekvivalentní hladina akustického tlaku A pozadí
$L_{ptoct}$	[dB]	ekvivalentní hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu (výsledná hodnota)
$L'_{ptoct}$	[dB]	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu
$L''_{ptoct}$	[dB]	naměřená ekvivalentní hladina akustického tlaku pozadí v třetinooktávovém pásmu
$L_{pA \max}$	[dB]	maximální hladina akustického tlaku A
T	[min]	časový interval měření



## 2. Hluk působený vzduchotechnikou restaurace Empire a kuchyní

V následujících kapitolách budou uvedeny podmínky měření a naměřené hodnoty hluku působeného provozem vzduchotechnické jednotky restaurace Empire situované v 6.NP obchodního domu Rozkvět na nám. Svobody 16. Vzduchotechnická jednotka je umístěna na střeše objektu v 7. NP. Ventilátory kuchyně jsou umístěny na fasádě světlíku uvedeného objektu. Měření hluku bylo prováděno ve venkovním prostoru 2 m před fasádou nejbližších bytů.

### 2.1 Údaje o měřeném prostoru

V rámci polyfunkčního komplexu Rozkvět jsou nejbližší byty vůči VZT jednotce restaurace situovány v 5. NP objektu Pánská 8 a v 6. NP objektu nám. Svobody 16. Měření bylo prováděno na balkonech směřujících do vnitrobloku (pod balkony je polykarbonátová střecha restaurace Julius Meinl. Z balkonu bytu č. 3 domu Panská 8 byl přímý výhled na VZT jednotku. Vzdálenost místa měření od VZT jednotky byla 17,5 m. Umístění měřicího místa MM 1 je zřejmé z přílohy 1.

V příloze 2 je uveden výkres části 6. NP objektu nám. Svobody 16, na jehož střeše v 7. NP je umístěna VZT jednotka restaurace. Umístění jednotky je zřejmé z výkresu v příloze 3. Jednotka je umístěna nad skladem a sociálním zázemím restaurace, které je v příloze 2 označeno 6.09. Nejbližším chráněným prostorem je byt č. 2 v 6. NP, na jehož balkoně bylo měření hluku prováděno. Z místa měření nebyl přímý výhled na VZT jednotku, neboť ta se nacházela na střeše nad místem měření. Měřicí místo MM 2 je vyznačeno v příloze 2.



## 2.2 Údaje o zdrojích hluku a jejich provozní podmínky

Zdrojem hluku restaurace Empire a její kuchyně je vzduchotechnická jednotka pro větrání restaurace a dva ventilátory pro odvětrání kuchyně a dígestoře.

- VZT jednotka restaurace Empire  
Typ : AIRSET 0909  
Výrobce : Troges  
Umístění : střecha objektu nám. Svobody 16 (7. NP) nad sociálním a skladovým zázemím restaurace Empire (prostor 6.09 v příloze 2). Umístění je zřejmé z přílohy 3.  
Provozní doba : denně do 22 hodin na plný výkon, po 22 hodině na 50% výkon (provětrávání)
- ventilátory kuchyně  
Typ : RSC 315  
Výrobce : Alteko, ČR  
Počet kusů : 2  
Umístění : fasáda světlíku budovy nám. Svobody 16  
Provozní doba : denně do 22 hodin, v noční době mimo provoz

## 2.3 Povaha a fyzikální charakter hluku

Ve venkovním prostoru v měřicích místech MM 1 a MM 2 na balkonech nejbližších bytů se jednalo o hluk ustálený. Hluk neměl impulsní ani tónový charakter.



## 2.4 Místa měření

Měření hluku bylo provedeno na balkonech nejbližších bytů k VZT jednotce restaurace Empire.

MM 1 – měřicí místo bylo umístěno na balkoně 2 m před fasádou bytu č. 3 v 5. NP objektu Pánská 8. Mikrofon byl ve výšce 1,6 m nad podlahou balkonu a směřoval na VZT jednotku restaurace Empire. Z místa měření byl přímý výhled na VZT jednotku, která byla vzdálena 17,5 m. Umístění měřicího místa je zřejmé z přílohy 1.

MM 2 – měřicí místo bylo umístěno na balkoně 2 m před fasádou bytu č. 2 v 6. NP objektu nám. Svobody 16. Mikrofon byl ve výšce 1,6 m nad podlahou balkonu a byl nastaven na všesměrovou charakteristiku. Z místa měření nebyl přímý výhled na VZT jednotku, která byla umístěna na střeše uvedeného objektu, nad místem měření. Umístění měřicího místa je zřejmé z přílohy 2.

## 2.5 Hluk pozadí

Ve výše uvedených měřicích místech bylo provedeno měření hluku pozadí. Během měření byly zdroje hluku uvedené v kapitole 2.2 vypnuty. Během veškerých měření byly vypnuty také chladicí a VZT jednotky prodejny Julius Meinl. Hluk nesouvisející s měřenými zdroji byl z měření vyloučen.

Hluk pozadí byl tvořen především VZT jednotkami ze vzdálenějších objektů a částečně šumem nočního města.

Výsledky měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A a ekvivalentních hladin akustických tlaků v třetinooktávových pásmech hluku pozadí jsou uvedeny v tabulce 1.





**Tabulka 1**

**Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktákových pásmech a ekvivalentní hladina akustického tlaku A hluku pozadí ve venkovním prostoru.**

<b>1/3 oct [Hz]</b>	<b>MM 1 L<sup>''</sup><sub>pteq</sub> [dB]</b>	<b>MM 2 L<sup>''</sup><sub>pteq</sub> [dB]</b>
63	38,1	43,9
80	43,3	42,1
100	41,0	38,6
125	38,2	37,6
160	35,1	35,0
200	34,6	35,3
250	32,1	31,9
315	33,1	30,4
400	30,7	30,2
500	31,0	29,8
630	30,8	30,3
800	29,3	28,5
1000	27,5	27,9
1250	25,9	25,6
1600	22,7	22,8
2000	20,5	20,7
2500	18,6	18,6
3150	16,1	15,2
4000	14,4	13,1
5000	10,7	10,3
6300	8,2	8,0
8000	7,4	7,2
10000	7,1	6,9
12500	12,1	11,0
16000	9,1	7,6
<b>L<sup>''</sup><sub>Aeq, T</sub></b>	<b>37,6</b>	<b>37,1</b>

T = 5 min.



## 2.6 Hladiny hluku ve chráněném venkovním prostoru staveb

Měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku A a ekvivalentních hladin akustických tlaků v třetinooktávových pásmech ve chráněném venkovním prostoru staveb (Pánská 8, nám. Svobody 16) bylo prováděno v měřicích místech, které jsou podrobně popsány v kapitole 2.4 a zakresleny v přílohách 1 a 2.

V provozu byly zdroje hluku (VZT restaurace Empire a dva ventilátory kuchyně) uvedené v kapitole 2.2. pracující v nepřerušovaném režimu. Dveře i okna restaurace i bytů byly uzavřeny.

Výsledky měření jsou uvedeny v následujících tabulkách 2 a 3. Měření byla provedena jednak pro denní režim, kdy byly v provozu všechny výše uvedené zdroje hluku (VZT a ventilátory) a jednak pro noční režim, kdy bylo v provozu pouze VZT restaurace na 50% výkon.



**Tabulka 2**

Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech a ekvivalentní hladiny akustického tlaku A produkované VZT restaurace Empire a ventilátory kuchyně ve chráněném venkovním prostoru staveb.

Denní režim.

1/3 oct [Hz]	MM 1 (21) $L_{p\text{teq}}$ [dB]	MM 2 (26) $L_{p\text{teq}}$ [dB]
63	47,4	51,1
80	47,0	45,6
100	46,3	44,4
125	46,4	45,4
160	44,3	42,1
200	43,0	41,6
250	37,7	39,3
315	38,2	38,2
400	33,4	35,4
500	33,6	34,2
630	32,7	33,9
800	30,7	32,0
1000	28,7	30,8
1250	26,2	27,3
1600	24,3	25,0
2000	22,7	23,5
2500	21,3	22,4
3150	19,4	20,8
4000	17,7	18,5
5000	13,7	15,4
6300	11,0	12,9
8000	8,5	9,4
10000	7,6	7,9
12500	12,1	10,5
16000	9,6	7,6
$L_{Aeq, T}$	41,3	41,7

T = 10 min.



**Tabulka 3**

Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech a ekvivalentní hladiny akustického tlaku A produkované VZT restaurace Empire pracující na 50% výkon, ve venkovním chráněném prostoru staveb.

Noční režim.

1/3 oct [Hz]	MM 1 $L_{\text{pteq}}$ [dB]	MM 2 $L_{\text{pteq}}$ [dB]
63	39,6	43,8
80	42,9	41,2
100	42,4	39,1
125	39,7	39,2
160	35,1	37,0
200	34,0	38,5
250	31,7	33,3
315	32,2	30,7
400	30,7	30,8
500	31,7	29,9
630	31,3	30,1
800	30,1	28,8
1000	27,4	27,7
1250	25,4	25,3
1600	22,7	22,6
2000	20,5	20,4
2500	18,2	18,6
3150	15,2	15,9
4000	14,8	14,1
5000	10,7	11,2
6300	8,6	8,6
8000	7,6	7,6
10000	7,3	7,2
12500	15,3	10,1
16000	10,4	7,6
$L_{\text{Aeq, T}}$	37,8	37,5

T = 10 min

V následujících tabulkách 4 a 5 jsou uvedeny výsledné hodnoty hluku po korekci na hluk pozadí.



**Tabulka 4**

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech a výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (po korekci na hluk pozadí) produkované VZT restaurace Empire a ventilátory kuchyně ve chráněném venkovním prostoru staveb. Denní režim.

1/3 oct [Hz]	MM 1 $L_{p\text{teq}}$ [dB]	MM 2 $L_{p\text{teq}}$ [dB]
63	46,9	50,2
80	NH (< 47,0)	NH (< 45,6)
100	44,8	43,1
125	45,7	44,6
160	43,7	41,2
200	42,3	40,4
250	36,3	38,4
315	36,6	37,4
400	NH (< 33,4)	33,8
500	NH (< 33,6)	32,2
630	NH (< 32,7)	NH (< 33,9)
800	NH (< 30,7)	NH (< 32,0)
1000	NH (< 28,7)	NH (< 30,8)
1250	NH (< 26,2)	NH (< 27,3)
1600	NH (< 24,3)	NH (< 25,0)
2000	NH (< 22,7)	NH (< 23,5)
2500	NH (< 21,3)	NH (< 22,4)
3150	NH (< 19,4)	19,4
4000	NH (< 17,7)	17,0
5000	NH (< 13,7)	13,8
6300	NH (< 11,0)	11,2
8000	NH (< 8,5)	NH (< 9,4)
10000	NH (< 7,6)	NH (< 7,9)
12500	NH (< 12,1)	NH (< 10,5)
16000	NH (< 9,6)	NH (< 7,6)
$L_{\text{Aeq, T}}$	<b>NH (&lt; 41,3)</b>	<b>39,9</b>

T = 10 min.



**Tabulka 5**

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku v třetinooktávových pásmech a výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (po korekci na hluk pozadí) produkované VZT restaurace Empire pracující na 50 % výkon, ve chráněném venkovním prostoru staveb. Noční režim.

1/3 oct [Hz]	MM 1 (22/24) L <sub>pteq</sub> [dB]	MM 2 (25/27) L <sub>pteq</sub> [dB]
63	NH (< 39,6)	NH (< 43,8)
80	NH (< 42,9)	NH (< 41,2)
100	NH (< 42,4)	NH (< 39,1)
125	NH (< 39,7)	NH (< 39,2)
160	NH (< 35,1)	NH (< 37,0)
200	NH (< 34,0)	NH (< 38,5)
250	NH (< 31,7)	NH (< 33,3)
315	NH (< 32,2)	NH (< 30,7)
400	NH (< 30,7)	NH (< 30,8)
500	NH (< 31,7)	NH (< 29,9)
630	NH (< 31,3)	NH (< 30,1)
800	NH (< 30,1)	NH (< 28,8)
1000	NH (< 27,4)	NH (< 27,7)
1250	NH (< 25,4)	NH (< 25,3)
1600	NH (< 22,7)	NH (< 22,6)
2000	NH (< 20,5)	NH (< 20,4)
2500	NH (< 18,2)	NH (< 18,6)
3150	NH (< 15,2)	NH (< 15,9)
4000	NH (< 14,8)	NH (< 14,1)
5000	NH (< 10,7)	NH (< 11,2)
6300	NH (< 8,6)	NH (< 8,6)
8000	NH (< 7,6)	NH (< 7,6)
10000	NH (< 7,3)	NH (< 7,2)
12500	NH (< 15,3)	NH (< 10,1)
16000	NH (< 10,4)	NH (< 7,6)
L <sub>Aeq, T</sub>	<b>NH (&lt; 37,8)</b>	<b>NH (&lt; 37,5)</b>

T = 10 min.

Poznámka : NH v tabulce znamená, že odstup naměřené hodnoty od hluku pozadí byl menší než 4 dB a proto ji nelze hodnotit. Protože nelze v daném případě stanovit výslednou hladinu akustického tlaku byla v tabulce, pouze pro informaci, ponechána hodnota naměřená. Skutečná výsledná hladina akustického tlaku bude vždy menší než uvedená (naměřená).



### 3. Hluk působený výtahy

V následujících kapitolách budou uvedeny podmínky měření a naměřené hodnoty hluku působeného provozem výtahů polyfunkčního komplexu Rozkvět. Protože se jedná o velmi rozsáhlý areál s mnoha výtahy, byly [REDAKCE] k měření určeny pouze výtahy nacházející se v blízkosti bytových jednotek.

Měřeny byly výtahy v objektech Pánská 10 a Pánská 12/14 a k nim nejbližší bytové jednotky. Měření maximálních hladin akustického tlaku A bylo prováděno v obytných místnostech situovaných nejbližše k výtahové šachtě.



## 3.1 Údaje o měřeném prostoru

### **Pánská 10**

V objektu Pánská 10 je paté nadzemní podlaží obsazeno byty. Nejbližším bytem k výtahové šachtě osobního výtahu je byt č. 5. Umístění bytu vůči výtahové šachtě je zřejmé z přílohy 4.

Jedná se o byt 1+KK. Měřeno bylo uprostřed obytné místnosti s kuchyňským koutem.

Umístění bytu : 5. NP

Číslo bytu : 5

Rozměr obytné místnosti :  $d \times š \times v = \text{cca } 6,8 \times 4,9 \times 2,6 \text{ (m)}$

Stěny : hladké omítnuté, troje prosklené balkónové dveře  $1,1 \times 2,2 \text{ (m)}$  do vnitrobloku

Strop : rovný omítnutý

Podlaha : lamino, kolem kuchyňské linky keramika

Vybavení : kuchyňská linka, lednička (vypnutá), byt byl prázdný neobydlený a nevybavený nábytkem

### **Pánská 12/14**

V objektu Pánská 12/14 je šesté nadzemní podlaží obsazeno byty. Nejbližším bytem k výtahové šachtě osobního výtahu je byt č. 10. Umístění bytu vůči výtahové šachtě je zřejmé z přílohy 5.

Jedná se o třípokojový byt. Měřeno bylo uprostřed obytné kuchyně, která je nejbližší k výtahové šachtě.

Umístění bytu : 6. NP

Číslo bytu : 10

Rozměr obytné místnosti :  $d \times š \times v = \text{cca } 5,2 \times 5,2 \times 2,6 \text{ (m)}$

Stěny : hladké omítnuté se dvěma okny  $1,8 \times 1,5 \text{ (m)}$

Strop : rovný omítnutý

Podlaha : lamino, kolem kuchyňské linky keramika

Vybavení : kuchyňská linka, lednička (vypnutá), byt byl prázdný neobydlený a nevybavený nábytkem





## 3.2 Údaje o zdrojích hluku a jejich provozní podmínky

Zdrojem hluku byly osobní výtahy spojující 1.NP až 6. NP polyfunkčních domů Pánská 10 a Pánská 12/14. Je předpokládáno, že výtahy budou používány v denní i noční době.

### **Pánská 10**

Provedení výtahu : výtah mechanický lanový

Výrobce : Schindler, a.s.

Pohon : trakční dvourychlostní elektromotor

Typ výtahového stroje : SMART MRC 001-450ACVF 1001TL80

Rok výroby : 2005

Umístění výtahového stroje : výtah nemá strojovnu, stroj je uložen na střeše kabiny

### **Pánská 12/14**

Provedení výtahu : výtah mechanický lanový

Výrobce : Schindler, a.s.

Pohon : trakční dvourychlostní elektromotor

Typ výtahového stroje : DCO 320 FA 063-1T2L70

Rok výroby : 2005

Umístění výtahového stroje : ve strojovně v 7. NP nad šachtou, výtahový stroj je uložen na tvrdé ploché pryži

Hluk byl měřen při rozjezdu, jízdě a dojezdu výtahu. Výtah byl během měření zatížen jednou osobou. Výtah byl provozován z přízemí do 6. poschodí a zpět se zastávkami v jednotlivých podlažích. Dveře výtahu jsou zavírány a otevírány automaticky, v době měření byly seřizeny tak, aby nevytvářely hlukové impulsy. Výtah bude v provozu v denní i noční době.



### 3.3 Povaha a fyzikální charakter hluku

Chráněné prostory domu, tzn. chráněné místnosti nejbližších bytů přímo nesousedí s výtahovou šachtou (viz přílohy 4 a 5). Ve chráněných místnostech se jednalo o hluk proměnný, přerušovaný. Impulsní charakter nebyl zjištěn.

### 3.4 Místa měření

Měření hluku bylo provedeno v obytných kuchyních jednotlivých bytů. Jedná se o místnosti, které jsou nejbližší výtahové šachtě.

MM 3 – měřicí místo bylo umístěno uprostřed obytné kuchyně bytu č. 5 v 5. NP domu Pánská 10. Mikrofon byl ve výšce 1,6 m nad podlahou místnosti a byl nastaven na všesměrovou charakteristiku.

MM 4 – měřicí místo bylo umístěno uprostřed obytné kuchyně bytu č. 10 v 6. NP domu Pánská 12/14. Mikrofon byl ve výšce 1,6 m nad podlahou místnosti a byl nastaven na všesměrovou charakteristiku.

Okna i dveře kuchyně byla uzavřená. Také vstupní dveře bytu byly uzavřeny.

Hluk z činností nesouvisejících s provozem výtahu byl z měření vyloučen.

### 3.5 Hluk pozadí

Ve výše uvedených měřicích místech bylo provedeno měření hluku pozadí. Během měření byl výtah v klidu. Hluk nesouvisející s provozem výtahů byl z měření vyloučen.

Výsledky měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A hluku pozadí jsou uvedeny v tabulce 6.

**Tabulka 6**

**Ekvivalentní hladina akustického tlaku A hluku pozadí v měřicím prostoru.**

Měřicí místo	Popis	$L''_{Aeq, T}$ [dB]
MM 3	obytná kuchyně bytu č. 5, Pánská 10	24,7
MM 4	obytná kuchyně bytu č. 10, Pánská 12/14	19,8

T = 5 min.

Hluk pozadí byl tvořen především hlukem přicházejícím do místnosti přes zavřená okna z venkovního prostoru, případně hlukem vedeným konstrukcí budovy.



## 3.6 Hluk v bytech působený provozem výtahů

Měření maximálních hladin akustického tlaku A bylo provedeno v obytných kuchyních bytu č. 5 na ulici Pánská 10 a bytu č. 10 na ulici Pánská 12/14.

Žádná z místností bytů nesousedí s výtahovou šachtou. Situace je zřejmá z příloh 4 a 5, ve kterých jsou zakreslena také místa měření.

Během měření hluku výtah jezdil z přízemí do 6. NP a zpět se zastávkami v každém podlaží. Měření probíhalo pro následující provozní stavy výtahů :

- plynulá jízda výtahu z přízemí do 6. NP a zpět (měřeno 5 cyklů)
- rozjezd výtahu (výtah jezdil z 1. NP do 6. NP a zpět se zastávkami v každém podlaží)
- dojezd výtahu (výtah jezdil z 1. NP do 6. NP a zpět se zastávkami v každém podlaží)

Výsledky měření jsou uvedeny v následujících odstavcích.

### Pánská 10

V následujících tabulkách 7, 8 a 9 jsou uvedeny maximální hladiny akustického tlaku A pro jednotlivé provozní stavy výtahu.

#### Tabulka 7

**Maximální hladiny akustických tlaků A při jízdě výtahu. Měřicí místo MM 3.**

$L_{pA \max}$ [dB]	25,7	26,8	26,6	25,8	26,2	26,6	26,2	26,3	26,5	26,6	26,5
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Aritmetický průměr : 26,3 dB

#### Tabulka 8

**Maximální hladiny akustických tlaků A při rozjezdu výtahu. Měřicí místo MM 3.**

$L_{pA \max}$ [dB]	27,1	27,2	26,9	27,4	27,5	27,2	26,9	27,1	27,1	27,2	26,9
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Aritmetický průměr : 27,0 dB

#### Tabulka 9

**Maximální hladiny akustických tlaků A při dojezdu výtahu. Měřicí místo MM 3.**

$L_{pA \max}$ [dB]	26,9	26,8	26,7	27,0	27,1	27,2	26,9	27,3	27,3	27,2	26,9
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Aritmetický průměr : 26,9 dB



Korekce na hluk pozadí :

Porovnáme-li naměřené maximální hladiny akustického tlaku A s hlukem pozadí uvedeným v tabulce 6, který činí 24,7 dB zjistíme, že naměřené hodnoty jsou méně než 4 dB nad hladinou hluku pozadí a tudíž je nelze korigovat na hluk pozadí ani statisticky dále zpracovávat dle metodiky hlavního hygienika.

Lze konstatovat, že hluk výtahu leží pod úrovní hluku pozadí a je nižší než 30 dB.

## Pánská 12/14

V následujících tabulkách 10, 11 a 12 jsou uvedeny maximální hladiny akustického tlaku A pro jednotlivé provozní stavy výtahu.

### Tabulka 10

**Maximální hladiny akustických tlaků A při jízdě výtahu. Měřicí místo MM 4.**

$L_{pA \max}$ [dB]	24,8	24,3	24,2	24,2	24,1	23,9	23,4	24,2	24,3	24,8	24,7
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Naměřené maximální hladiny byly korigovány na hluk pozadí uvedený v tabulce 6.

Se souborem hlukových hodnot byly potom provedeny následující statistické výpočty.

Aritmetický průměr : 22,3 dB

Směrodatná odchylka : 0,6 dB

$U_A = 1,1$  dB

$U_B = 1$  dB

$U = 1,5$  dB

Naměřená hodnota  $L_{pA \max} = 22,3 \pm 1,5$  dB

Výsledná hodnota  $L_{pA \max} = 23,8$  dB



**Tabulka 11**

**Maximální hladiny akustických tlaků A při rozjezdu výtahu. Měřicí místo MM 4.**

$L_{pA \max}$ [dB]	29,2	29,8	28,4	29,0	29,0	29,4	29,8	29,8	29,4	30,0	29,2
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Naměřené maximální hladiny byly korigovány na hluk pozadí uvedený v tabulce 6.

Se souborem hlukových hodnot byly potom provedeny následující statistické výpočty.

Aritmetický průměr : 28,9 dB

Směrodatná odchylka : 0,5 dB

$U_A = 0,9$  dB

$U_B = 1$  dB

$U = 1,3$  dB

Naměřená hodnota  $L_{pA \max} = 28,9 \pm 1,3$  dB

Výsledná hodnota  $L_{pA \max} = 30,2$  dB

**Tabulka 12**

**Maximální hladiny akustických tlaků A při dojezdu výtahu. Měřicí místo MM 4.**

$L_{pA \max}$ [dB]	26,1	25,9	25,1	25,0	26,2	26,0	24,5	26,0	26,2	25,9	26,1
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Naměřené maximální hladiny byly korigovány na hluk pozadí uvedený v tabulce 6.

Se souborem hlukových hodnot byly potom provedeny následující statistické výpočty.

Aritmetický průměr : 24,4 dB

Směrodatná odchylka : 0,8 dB

$U_A = 1,3$  dB

$U_B = 1$  dB

$U = 1,7$  dB

Naměřená hodnota  $L_{pA \max} = 24,4 \pm 1,7$  dB

Výsledná hodnota  $L_{pA \max} = 26,1$  dB



## 4. Závěr

Na základě objednávky firmy ODcz brno, s.r.o., Hybešova 42, Brno bylo provedeno měření ekvivalentních a maximálních hladin akustického tlaku A ve venkovním a vnitřním chráněném prostoru staveb, v polyfunkčním komplexu Rozkvět Brno, sestávajícím z objektů nám. Svobody 16, Pánská 6, 8, 10 a Pánská 12/14.

Zadavatelem úkolu byla objednána měření hluku následujících zdrojů :

3. hluk působený vzduchotechnikou restaurace Empire a její kuchyně (viz kapitola 2)
4. hluk působený výtahy v objektech Pánská 10 a Pánská 12/14 (viz kapitola 3)

Měření bylo provedeno pro účely kolaudačního řízení. Informace o měřených zařízeních podal správce majetku [REDACTED] který se také měření zúčastnil a zajišťoval obsluhu uvedených zařízení.

### Hluk působený vzduchotechnikou restaurace Empire

Měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku A a ekvivalentních hladin akustických tlaků v třetinooktávových pásmech ve chráněném venkovním prostoru staveb (Pánská 8, nám. Svobody 16) bylo prováděno v měřicích místech, které jsou podrobně popsány v kapitole 2.4 a zakresleny v přílohách 1 a 2. Měřeno bylo z balkonů 2 m před fasádou bytů v 6. NP výše uvedených objektů.

V provozu byly zdroje hluku (VZT restaurace Empire a dva ventilátory kuchyně) uvedené v kapitole 2.2. pracující v nepřerušovaném režimu. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulkách 4 a 5 a stručně shrnuty v následující tabulce.

Měřicí místo	Popis	Denní režim $L_{Aeq, T}$ [dB]	Noční režim $L_{Aeq, T}$ [dB]
MM 1	Pánská 8, 6.NP, byt č. 3	NH (< 41,3)	NH (< 37,8)
MM 2	Nám. Svobody 16, 6. NP, byt č. 2	39,9 ± 1,8	NH (< 37,5)

Poznámka : NH v tabulce znamená, že odstup naměřené hodnoty od hluku pozadí byl menší než 4 dB a proto ji nelze hodnotit. Protože nelze v daném případě stanovit výslednou hladinu akustického tlaku A byla v tabulce, pouze pro informaci, ponechána hodnota naměřená. Skutečná výsledná hladina akustického tlaku A bude vždy menší než uvedená (naměřená).



## Hluk působený výtahy

Měřeny byly výtahy v objektech Pánská 10 a Pánská 12/14 a k nim nejbližší bytové jednotky. Jednalo se o byty v šestém nadzemním podlaží. Měření maximálních hladin akustického tlaku A bylo prováděno v obytných místnostech situovaných nejbližše k výtahové šachtě. Měření bylo prováděno pro rozjezd, jízdu a dojezd výtahů. Situace je zřejmá z příloh 4 a 5.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 3.6.

V následující tabulce jsou uvedeny výsledné maximální hladiny akustického tlaku A.

Měřicí místo	Popis	$L_{pA \max}$ [dB]
MM 3	obytná kuchyně bytu č. 5, Pánská 10	NH (<27,0)
MM 4	obytná kuchyně bytu č. 10, Pánská 12/14	30,2

Poznámka : NH v tabulce znamená, že odstup naměřené hodnoty od hluku pozadí byl menší než 4 dB a proto ji nelze hodnotit. Protože nelze v daném případě stanovit výslednou maximální hladinu akustického tlaku A byla v tabulce, pouze pro informaci, ponechána průměrná hodnota naměřená.

Naměřené hodnoty jsou platné pro technický stav VZT a ventilátorů restaurace Empire, pro technický stav výtahů, výtahových strojů i domů v jakém byly v době měření dne 30. 4. 2005.

---



## Dodatek A

### 5. Hluk působený VZT a hudební produkcí restaurace Empire

Tento dodatek je součástí protokolu o měření hluku č. UZH 30/05. Vznikl na základě dodatečné objednávky firmy ODCz brno, s.r.o., Hybešova 42, Brno.

Cílem bylo provést měření ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve venkovním chráněném prostoru staveb, v polyfunkčním komplexu Rozkvět Brno, působených provozem VZT a hudební produkcí restaurace Empire situované v 6. NP objektu nám. Svobody 16.

Měření bylo provedeno mezi 02:00 hodinou až 02:30 hodinou ranní 11.5.2005

#### 5.1 Zdroje hluku

Zdrojem hluku restaurace Empire a její kuchyně je vzduchotechnická jednotka pro větrání restaurace a dva ventilátory pro odvětrání kuchyně a digestoře, dalším zdrojem hluku je reprodukováná hudba.

- VZT jednotka restaurace Empire  
Typ : AIRSET 0909  
Výrobce : Troges  
Umístění : střecha objektu nám. Svobody 16 (7. NP) nad sociálním a skladovým zázemím restaurace Empire (prostor 6.09 v příloze 2). Umístění je zřejmé z přílohy 3.  
Provozní doba : denně do 22 hodin na plný výkon, po 22 hodině na 50% výkon (provětrávání)
- ventilátory kuchyně  
Typ : RSC 315  
Výrobce : Alteko, ČR  
Počet kusů : 2  
Umístění : fasáda světlíku budovy nám. Svobody 16  
Provozní doba : denně do 22 hodin, v noční době mimo provoz
- rozhlasový přijímač s CD přehrávačem  
Typ : CDX-S 2220





Výrobce : SONY

Výkon : 5 x 10 W

V podhledech restaurace byly zamontovány tři malé reproduktory o průměru cca 150 mm, jejich typ nebyl zjištěn. Na stropě směrem do proskleného atria byly namontovány dvě malé reproduktorové skříňky Dexon.

Druh provozu : hudební produkce je určena pouze jako kulisa, která musí umožňovat nerušený hovor hostů. V restauraci není taneční parket.

Doba provozu : 9 hodin až 22 hodin (pouze denní režim).

Výkon během měření : hlasitost reprodukováné hudby byla nastavena na maximum tj. na hranici kdy reprodukce byla již zkreslená a malé reproduktory byly přetíženy. Výkon reprodukčního zařízení je popsán měřením hladiny akustického tlaku A v referenčním měřicím místě uprostřed restaurace. Ekvivalentní hladina akustického tlaku A zde činila 81,6 dB.

## 5.2 Hladina hluku pozadí

Hluk pozadí byl tvořen především hlukem vzduchotechniky a chlazení pocházejícím ze vzdálených objektů mimo Rozkvět. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce 13.

**Tabulka 13**

**Ekvivalentní hladina akustického tlaku A hluku pozadí ve venkovním prostoru**

Měřicí místo	Popis	$L_{Aeq,T}$ [dB]
MM 1	Pánská 8, 5. NP, byt č. 3	38,2
MM 2	nám. Svobody 16, 6. NP, byt č. 2	37,6

T = 3 min.



## 5.3 Povaha a fyzikální charakter hluku

Ve venkovním prostoru v měřicích místech MM 1 a MM 2 na balkonech nejbližších bytů se jednalo o hluk ustálený. Hluk neměl impulsní ani tónový charakter. Hudební produkce nebyla v daných měřicích místech subjektivně ani objektivně zaznamatelná.

## 5.4 Naměřené hodnoty

Ve venkovním chráněném prostoru staveb v měřicích místech MM 1 a MM 2, na balkonech nejbližších bytů, bylo provedeno měření hladin akustického tlaku A a hladin akustického tlaku v třetinooktávových pásmech působených VZT restaurace Empire, její kuchyně a hudební produkcí. Naměřené hladiny akustického tlaku A jsou uvedeny v tabulce 14. Výsledné hodnoty po korekci na hluk pozadí jsou uvedeny v tabulce 15.

**Tabulka 14**

**Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A produkované VZT restaurace Empire, ventilátory kuchyně a hudební produkcí ve chráněném venkovním prostoru staveb. Denní režim.**

Měřicí místo	Popis	$L_{Aeq, T}$ [dB]
MM 1	Pánská 8, 5. NP, byt č. 3	43,9
MM 2	nám. Svobody 16, 6. NP, byt č. 2	43,5

T = 10 min.

**Tabulka 15**

**Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (po korekci na hluk pozadí) produkované VZT restaurace Empire, ventilátory kuchyně a hudební produkcí ve chráněném venkovním prostoru staveb. Denní režim.**

Měřicí místo	Popis	$L_{Aeq, T}$ [dB]
MM 1	Pánská 8, 5. NP, byt č. 3	$42,5 \pm 1,8$
MM 2	nám. Svobody 16, 6. NP, byt č. 2	$42,2 \pm 1,8$

T = 10 min.