



**AKUSTING, spol. s r. o.**  
**Laboratoř akustických měření**  
**Cejl 29/76, Zábřovice, 602 00 Brno**  
**zkušební laboratoř č. 1483, akreditovaná ČIA**  
**podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018**



IČO: 27679748

Tel., fax: 545 210 297

e-mail: akusting@akusting.cz

DIČ: CZ27679748

<http://www.akusting.cz>

## Protokol o měření hluku č. 15/23

**RD**

**Provoz tepelného čerpadla NIBE F 2040**

Číslo zakázky: **23 042**

Objednatel:

Datum převzetí objednávky: **5. ledna 2023**  
Datum a doba měření, vč. přípravy: **25. ledna 2023 21<sup>10</sup> – 22<sup>10</sup>**  
Datum vystavení protokolu: **27. ledna 2023**

Počet výtisků: **4**  
Výtisk č.: **1 2 3 4**  
Počet stran: **18**

Měřily:

Vypracovala a výrok o shodě vydala:

Schválil:

– vedoucí laboratoře

Prohlášení:

Výsledky akustického měření se vztahují pouze na měřený objekt. Protokol o měření lze reprodukovat pouze jako celek, jinak pouze se souhlasem Laboratoře akustických měření.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>POSTUPY A PŘEDPISY .....</b>	<b>3</b>
1.1	Použité zkušební postupy .....	3
1.2	Související předpisy .....	3
<b>2</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH MĚŘIDEL .....</b>	<b>3</b>
3.1	Základní měřidla .....	3
3.2	Pomocná měřidla .....	4
<b>4</b>	<b>POUŽITÁ METODIKA MĚŘENÍ.....</b>	<b>4</b>
4.1	Základní nastavení přístrojů.....	4
4.2	Měřené veličiny .....	4
4.3	Stanovené hodnoty .....	4
4.4	Zkušební podmínky.....	4
<b>5</b>	<b>URČENÍ HLUKOVÝCH LIMITŮ ZE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ V CHVEP A CHVEPS ....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>VÝSLEDKY MĚŘENÍ HLUKU .....</b>	<b>7</b>
6.1	Místa měření .....	7
6.2	Nejistota měření v mimopracovním prostředí .....	8
6.3	Hladiny akustického tlaku A .....	8
<b>7</b>	<b>ROZBOR A SHRNUÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ .....</b>	<b>9</b>
7.1	<b>MM1</b> – RD [REDAKCE] .....	9
7.2	<b>MM2</b> – kontrolní bod 1 m od TČ .....	10
<b>8</b>	<b>TŘETINOOKTÁVOVÁ FREKVENČNÍ ANALÝZA .....</b>	<b>11</b>
8.1	Maximální výkon .....	11
8.2	Běžný (snížený) výkon.....	13
8.3	Pozadí .....	15
8.4	Korekce na pozadí po frekvencích .....	17

## 1 Postupy a předpisy

### 1.1 Použité zkušební postupy

- 1 ČSN ISO 1996-1: Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení. Český normalizační institut; únor 2017.
- 2 ČSN ISO 1996-2: Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí - Část 2: Určování hladin akustického tlaku. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; září 2018.
- 3 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí; Věstník MZ ČR. Ročník 2017; Částka 11; vydáno 18. října 2017.

### 1.2 Související předpisy

- 4 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. srpna 2011 ve znění pozdějších předpisů.
- 5 Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ze dne 14. července 2000 ve znění pozdějších předpisů.

## 2 Seznam použitých zkratk a symbolů

$L_{Aeq,T}$	/dB/	- ekvivalentní hladina akustického tlaku vážená filtrem A
$L_{pAmax}$	/dB/	- maximální hladina akustického tlaku vážená filtrem A
$L_{pAmin}$	/dB/	- minimální hladina akustického tlaku vážená filtrem A
$L_{1/3}$	/dB/	- ekvivalentní hladiny akustického tlaku v 1/3 pásmech frekvenčního spektra, nekorigované
$L'$	/dB/	- hladina akustického tlaku A při chodu daného zdroje
$L''$	/dB/	- hladina akustického tlaku A pozadí
$\Delta L=L'-L''$	/dB/	- rozdíl mezi měřenou hladinou a hladinou hluku pozadí
$K_{A1}$	/dB/	- korekce na hladinu akustického tlaku A pozadí
$\varepsilon ; U$	/dB/	- rozšířená nejistota
TČ		- tepelné čerpadlo
MM		- místo měření
CHVePS		- chráněný venkovní prostor staveb (v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona)
CHVeP		- chráněný venkovní prostor (v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona)

## 3 Seznam použitých měřidel

### 3.1 Základní měřidla

Zvukoměr:	2250, v. č. 2611534, ověř. list 8012-OL-10218-21 z 12. 4. 2021, platnost do 11. 4. 2023
Mikrofon:	4189, v. č. 3307637, ověř. list 8012-OL-10096-22 z 23. 2. 2022, platnost do 22. 2. 2024
Akustický kalibrátor:	4230, v. č. 1639122, kalibr. list 8012-KL-10220-21 z 12. 4. 2021, platnost do 11. 4. 2023
Výrobce přístrojů:	Brüel & Kjaer, Dánsko
	Třída přesnosti měřidel: 1

Zvukoměr:	CR 171B, v. č. G066551, ověř. list 8012-OL-10157-21 z 16. 3. 2021, platnost do 15. 3. 2023
Mikrofon:	MK 224, v. č. 211437D, ověř. list 8012-OL-10158-21 z 16. 3. 2021, platnost do 15. 3. 2023
Třída přesnosti měřidel:	1 (pásmové filtry ověřeny pro kmitočtová pásma 1/3-okt. v rozsahu 16 Hz -16 kHz)
Akustický kalibrátor:	CR 515, v. č. 65804, kalibr. list 8012-KL-10159-21 z 16. 3. 2021, platnost do 15. 3. 2023
Výrobce přístrojů:	CIRRUS, GB

### 3.2 Pomocná měřidla

Stáčecí metr:	JOBI, i. č. SM-145-06, kalibr. list KL-P06892/2016, kalibrace 29. 6. 2016, platnost do 28. 6. 2026
Teploměr, vlhkoměr:	D3120, v.č.16910171, kalibr. list 9005F-16, kalibrace 7. 11. 2016, platnost do 6. 11. 2026
Anemometr EXTECH:	45158, v. č. 09596, kalibr. list 6015-KL-P0737-18, kalibrace 18. 10. 2018, platnost do 17. 10. 2028

## 4 Použitá metodika měření

Použitý postup: Měření hladiny akustického tlaku

### 4.1 Základní nastavení přístrojů

K měření byly použity zvukoměry s 1/3 oktávovým filtrem Brüel & Kjaer, typ 2250 a Cirrus, typ Optimus CR:171B. Měřicí přístroje byly na začátku a na konci měření přezkoušeny kalibrátorem.

Nastavení mikrofonu: FRONTAL (čelní dopad zvuku)

Časová konstanta: FAST

### 4.2 Měřené veličiny

Hlavní měřené veličiny:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$ ,  $L_{Aeq,T}$
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve 1/3 frekvenčních pásmech (nekorigované – lineární),  $L_{1/3}$ .

Doplňující měřené veličiny:

- maximální hladina akustického tlaku  $A$ ,  $L_{pAmax}$
- minimální hladina akustického tlaku  $A$ ,  $L_{pAmin}$

### 4.3 Stanovené hodnoty

Hlavní deskriptor hluku:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$ ,  $L_{Aeq,T}$

Při měření hluku hodnoceného zdroje ve venkovním prostoru byla snaha vylučovat všechny rušivé události, které nesouvisely se zadaným úkolem (např. průjezdy vozidel po ulicích [REDAKCE] a [REDAKCE], hovor osob v okolí měřicího místa, štěkot psa apod.).

### 4.4 Zkušební podmínky

#### 4.4.1 Charakteristika prostoru

Rodinný dům [REDAKCE] je vytápěn a chlazen tepelným čerpadlem vzduch-voda. Dům je umístěn v zástavbě samostatně stojících rodinných domů při ulici [REDAKCE]. Nejbližším chráněným objektem je sousední RD [REDAKCE], vzdálený od zdroje hluku (TČ) 12,5 m východně. Terén v místě měření je svažité od východu k západu – úroveň měřeného RD [REDAKCE] se nachází cca o 2 m výše než je úroveň TČ. Na hranici pozemku mezi domy je plný plot výšky 2 m.

#### 4.4.2 Charakteristika měřených zdrojů

Venkovní jednotka tepelného čerpadla je umístěna u východní fasády rodinného domu, jedná se o čerpadlo NIBE F 2040, verze 8 kW. Vnitřní jednotka TČ je umístěna v technické místnosti uvnitř domu. Byly měřeny dva provozní stavy - maximální výkon TČ a snížený noční režim. Měření proběhlo za přítomnosti technika firmy Nibe, který pomocí servisního menu měřené režimy nastavoval. Při měření byly vylučovány rušivé události, které nesouvisely s provozem TČ. Měření nebylo ovlivněno hlukem vzdálené dopravy po D1.

#### 4.4.3 Klimatické podmínky

Teplota vzduchu:	$t = 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Rychlost větru / směr:	$(0-2) \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} / \text{S}$
Vlhkost vzduchu:	$\varphi = 84,4 \%$	Oblačnost, povrch:	zataženo
Atmosferický tlak:	$p_n = 1027 \text{ hPa}$	Výskyt srážek:	ne

#### 4.4.4 Povaha hluku

Ustálený hluk provozu TČ.

#### 4.4.5 Zbytkový hluk (hluk pozadí)

Měření zbytkového hluku (pozadí) proběhlo při odstaveném TČ. Dle kapitoly 3.2.4.1 Metodického návodu není třeba v posuzovaném místě zjišťovat zbytkový hluk (pozadí), pokud výsledná hladina akustického tlaku měřeného zdroje hluku včetně hluku pozadí nepřekračuje hodnotu příslušného hygienického limitu hluku dle NV.

#### 4.4.6 Umístění mikrofону

Mikrofon byl umístěn 2 m od fasády sousedního RD [REDAKCE] (**MM1**) a kontrolní měření bylo provedeno i 1 m od jednotky TČ (**MM2**).

## 5 Určení hlukových limitů ze stacionárních zdrojů v CHVeP a CHVePS

Určujícím ukazatelem hluku je (podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., část čtvrtá: Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru, § 12: Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru), ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$ . V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ( $L_{Aeq,8h}$ ), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ( $L_{Aeq,1h}$ ).

Limity ve venkovním prostoru je třeba dodržet v místech, které jsou stanoveny § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona:

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významným z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Denní doba (6 - 22 h):  $L_{Aeq,T} = 50$  dB

Noční doba (22 - 6 h):  $L_{Aeq,T} = 40$  dB

V případě, že jsou ve zdroji hluku obsaženy tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, je třeba počítat s přídatnou korekcí 5 dB, takže limity jsou následující:

Denní doba (6 - 22 h):  $L_{Aeq,T} = 45$  dB

Noční doba (22 - 6 h):  $L_{Aeq,T} = 35$  dB

Komentář: V nařízení vlády č. 217/2016 Sb Sb., § 20, je uvedeno následující konstatování: „Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit“. To znamená, že pro konstatování prokazatelného překročení limitu musí být překročen stanovený limit s připočtenou nejistotou.



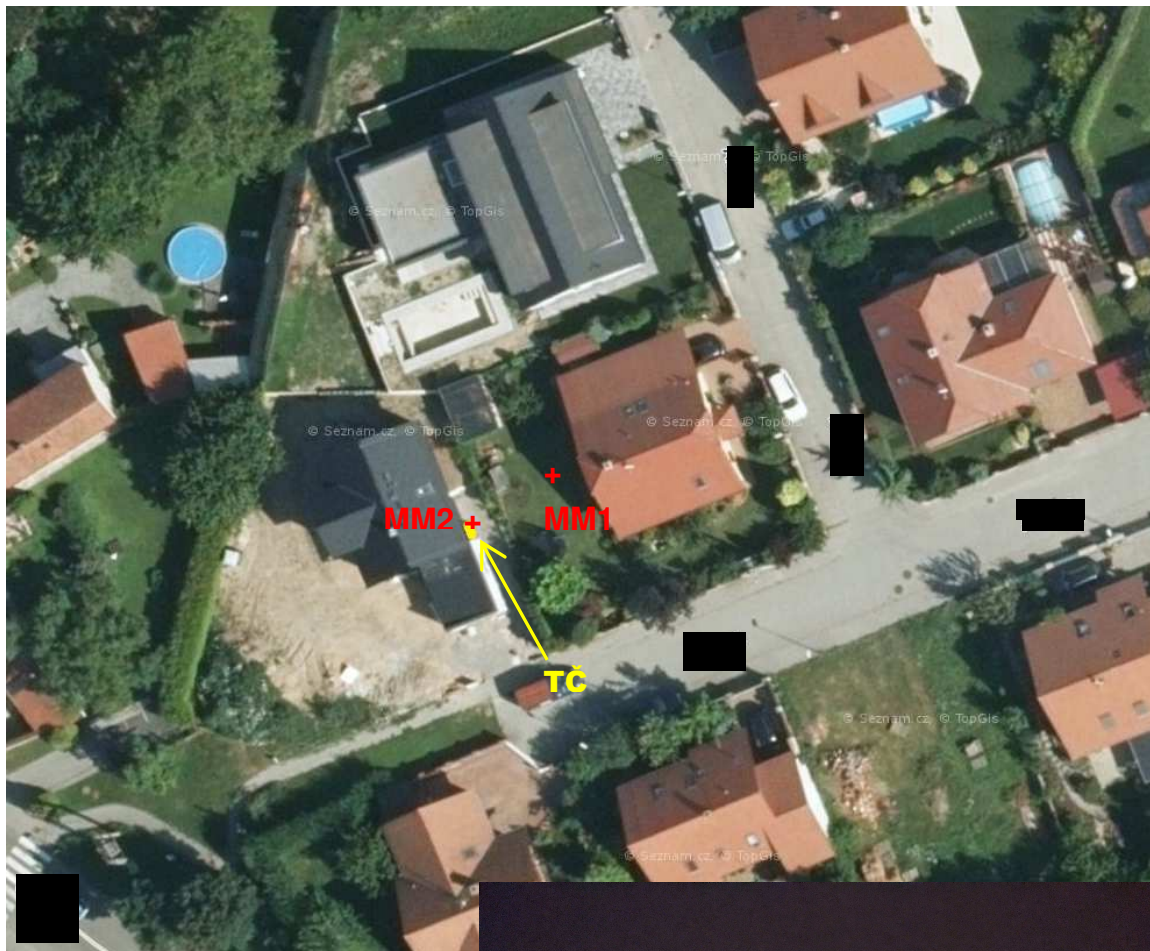
## 6 Výsledky měření hluku

### 6.1 Místa měření

**MM1** 2 m před Z fasádou sousedního RD [redacted], mikrofon v úrovni oken v 2. NP

**MM2** kontrolní bod 1 m od TČ

Obr. 6.1: Umístění zdroje hluku míst měření, fotodokumentace



## 6.2 Nejistota měření v mimopracovním prostředí

Nejistota měření se stanovuje podle:

Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí; Věstník MZ ČR. Ročník 2017; Částka 11; vydáno 18. října 2017.

Zvukoměr třídy 1, hluk s odstupem 3 -10 dB od zbytkového hluku v CHVePS.

Konvenční nejistota měření: 1,8 dB.

## 6.3 Hladiny akustického tlaku A

### MM1 2 m od fasády RD [REDACTED] - běžný (snížený) provoz

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
Soubor001	25.1.2023 21:19	00:01:02	31,6	38,8	28,7	29,6	
Soubor002	25.1.2023 21:21	00:02:03	32,1	37,2	29,0	29,7	
Soubor003	25.1.2023 21:23	00:02:11	32,0	37,8	29,5	30,4	
Soubor004	25.1.2023 21:25	00:02:05	32,2	45,9	29,8	31,1	
$\emptyset =$			<b>32,0</b>				

### MM1 2 m od fasády RD [REDACTED] - maximální výkon

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
Soubor009	25.1.2023 21:52	00:02:07	38,8	40,7	37,8	38,2	
Soubor010	25.1.2023 21:55	00:02:03	39,1	43,3	38,4	38,8	
Soubor011	25.1.2023 21:58	00:01:12	39,5	42,0	32,1	39,2	
$\emptyset =$			<b>39,1</b>				

### MM1 2 m od fasády RD [REDACTED] - POZADÍ

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
Soubor005	25.1.2023 21:39	00:02:01	29,7	38,0	25,2	26,5	
Soubor006	25.1.2023 21:42	00:02:02	29,2	40,3	23,9	24,8	
$\emptyset =$			<b>29,5</b>				

### MM2 1 m čelně od TČ - běžný provoz

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
40	25.1.2023 21:16	0:02:01	50,4	51,2	49,6	50,0	
41	25.1.2023 21:19	0:02:01	50,9	52,9	49,9	50,5	
42	25.1.2023 21:22	0:02:01	51,8	53,0	50,8	51,3	
$\emptyset =$			<b>51,1</b>				

### MM2 1 m čelně od TČ - maximální výkon

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
50	25.1.2023 21:52	0:02:01	57,8	58,7	57,0	57,2	
51	25.1.2023 21:54	0:02:03	58,5	59,2	58,0	58,2	
52	25.1.2023 21:56	0:00:48	59,5	59,6	58,9	59,1	
$\emptyset =$			<b>58,7</b>				

### MM2 POZADÍ

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{Aeq,T}(dB)$	$L_{pAmax}(dB)$	$L_{pAmin}(dB)$	$L_{A90,T}(dB)$	
46	25.1.2023 21:40	0:00:31	26,3	30,6	24,2	24,7	
47	25.1.2023 21:41	0:00:34	26,5	36,4	23,7	24,7	
$\emptyset =$			<b>26,4</b>				



## 7 Rozbor a shrnutí výsledků měření

Níže uvedený rozbor stanovuje, jakých hodnot hluku je na jednotlivých místech dosaženo.

Rozhodovací pravidlo dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění:

- **limit je nepřekročen** (výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit);
- **limit je překročen** (výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku je vyšší než hygienický limit).

### 7.1 MM1 – RD [REDACTED]

Místo měření: 2 m před fasádou RD [REDACTED]; úroveň oken 2.NP

#### 7.1.1 Denní režim

Zdroj hluku: **max. provoz TČ RD** [REDACTED]

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A včetně hluku pozadí při maximálním chodu TČ:

$$L_{Aeq,T} = 39,1 \text{ dB}$$

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pozadí:

$$L''_{Aeq,T} = 29,5 \text{ dB}$$

Rozdíl mezi měřenou hladinou a hladinou hluku pozadí:

$$\Delta L = 9,7 \text{ dB}$$

Korekce na hladinu akustického tlaku A pozadí:

$$K_{A1} = 0,5 \text{ dB}$$

Korekce na dopadající zvuk:

neuplatňujeme

Nejistota měření:

$$\varepsilon = \pm 1,8 \text{ dB}$$

Výskyt tónové složky podle ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb.: ANO, na frekvenci 125 Hz

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A při maximálním chodu TČ po korekci na pozadí:

$$L_{Aeq,T} = (38,6 \pm 1,8) \text{ dB}$$

Pro hluk s tónovými složkami metodický návod přednostně doporučuje stanovit korekci na zbytkový hluk po frekvencích.

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A po korekci na pozadí po frekvencích:

$$L_{Aeq,T} = (39,0 \pm 1,8) \text{ dB}$$

#### Výrok o shodě:

Snížený hygienický limit pro stacionární zdroje pro chráněný venkovní prostor staveb ve výšce **45 dB pro denní dobu** je při maximálním provozu tepelného čerpadla **nepřekročen**. (Stanoveno dle Rozhodovacího pravidla – Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění.)

## 7.1.2 Noční režim

Zdroj hluku: **běžný** (snížený) **provoz** TČ RD [REDACTED]

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A včetně hluku pozadí při sníženém chodu TČ:

$$L_{Aeq,T} = 32,0 \text{ dB}$$

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pozadí:

$$L''_{Aeq,T} = 29,5 \text{ dB}$$

Rozdíl mezi měřenou hladinou a hladinou hluku pozadí:

$$\Delta L = 2,5 \text{ dB}$$

Korekce na hladinu akustického tlaku A pozadí:

nekoriguje se

Korekce na dopadající zvuk:

neuplatňujeme

Nejistota měření:

$$\varepsilon = \pm 1,8 \text{ dB}$$

Výskyt tónové složky podle ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb.: NE

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A při maximálním chodu TČ, včetně hluku pozadí:

$$L_{Aeq,T} = (32,0 \pm 1,8) \text{ dB}$$

Korekce na hluk pozadí byla provedena i po frekvencích.

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A po korekci na pozadí po frekvencích:

$$L_{Aeq,T} = (31,6 \pm 1,8) \text{ dB}$$

### Výrok o shodě:

Hygienický limit pro stacionární zdroje pro chráněný venkovní prostor staveb ve výši **40 dB pro noční dobu** je při sníženém provozu tepelného čerpadla **nepřekročen**. (Stanoveno dle Rozhodovacího pravidla – Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění.)

## 7.2 MM2 – kontrolní bod 1 m od TČ

Místo měření: 1 m od jednotky TČ

Zdroj hluku: **max. provoz** TČ

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A při maximálním chodu TČ:  $L_{Aeq,T} = 58,7 \text{ dB}$

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pozadí:

$$L''_{Aeq,T} = 26,4 \text{ dB}$$

Rozdíl mezi měřenou hladinou a hladinou hluku pozadí:

$$\Delta L = 32,3 \text{ dB}$$

Korekce na hladinu akustického tlaku A pozadí:

nekoriguje se

Nejistota měření:

$$\varepsilon = \pm 1,8 \text{ dB}$$

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A při maximálním chodu TČ včetně hluku pozadí:

$$L_{Aeq,T} = (58,7 \pm 1,8) \text{ dB}$$

Zdroj hluku: **běžný** (snížený) **provoz** TČ

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A při sníženém chodu TČ:  $L_{Aeq,T} = 51,1 \text{ dB}$

Průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A pozadí:

$$L''_{Aeq,T} = 26,4 \text{ dB}$$

Rozdíl mezi měřenou hladinou a hladinou hluku pozadí:

$$\Delta L = 24,7 \text{ dB}$$

Korekce na hladinu akustického tlaku A pozadí:

nekoriguje se

Nejistota měření:

$$\varepsilon = \pm 1,8 \text{ dB}$$

Výsledná ekv. hladina akustického tlaku A při maximálním chodu TČ včetně hluku pozadí:

$$L_{Aeq,T} = (51,1 \pm 1,8) \text{ dB}$$

## 8 Třetinooktávová frekvenční analýza

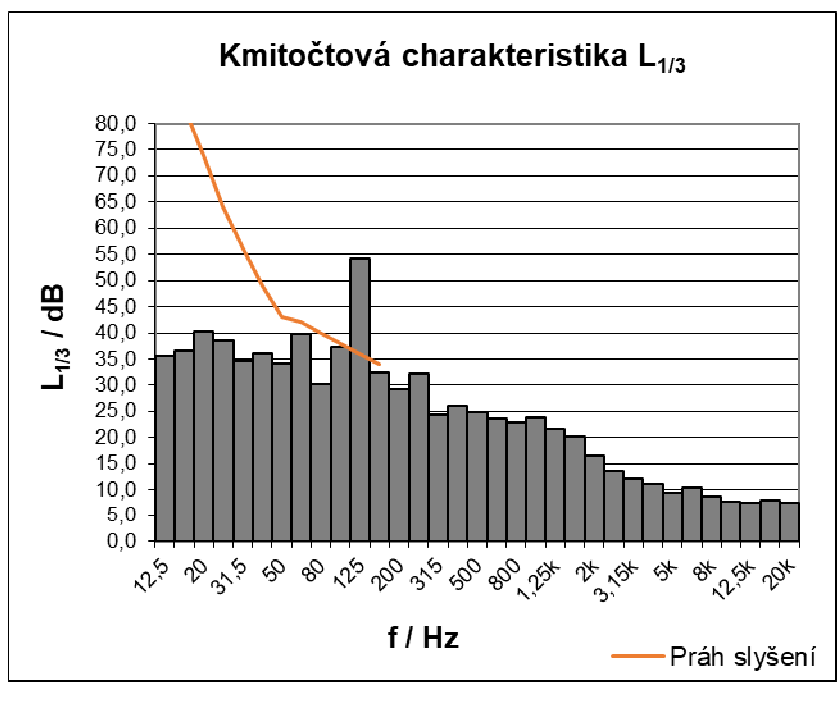
Níže jsou uvedeny podrobné výstupy z měřicího přístroje charakterizující hluk jednotlivých měřených stavů. Veškeré další výstupy jsou uloženy v databázi laboratoře.

### 8.1 Maximální výkon

Paměť: **Soubor009**  
 Místo měření: **MM1** 2 m od fasády RD XXXXXXXXXX - maximální výkon  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:52  
 Interval T: 00:02:07

$L_{Aeq,T}$	38,8	dB	$L_{A90,T}$	38,2	dB
$L_{pAmax}$	40,7	dB	$L_{A99,T}$	37,9	dB
$L_{pAmin}$	37,8	dB			

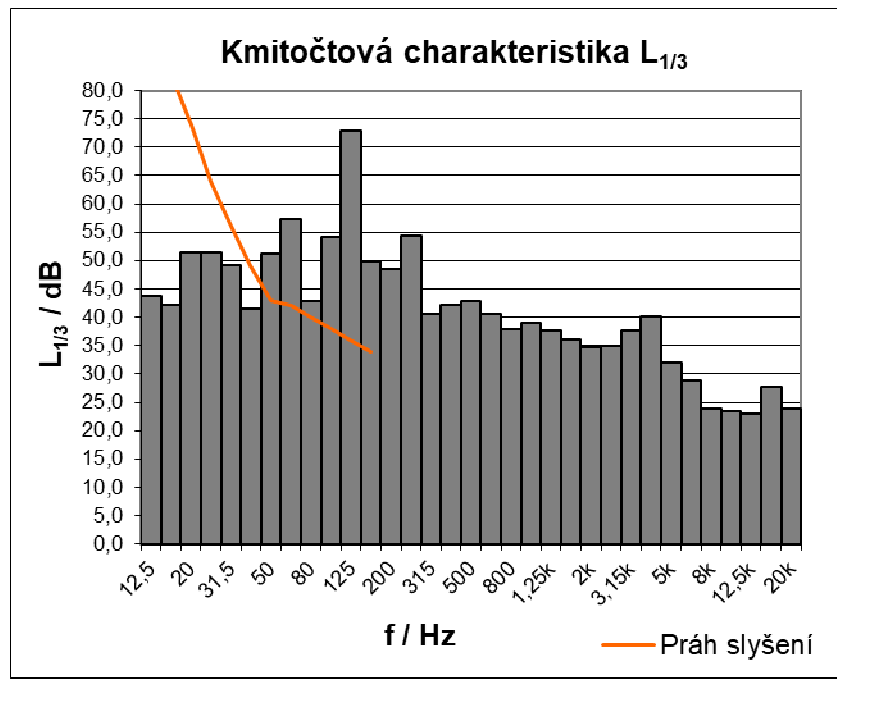
f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	35,5	0
16	36,7	NE
20	40,3	NE
25	38,6	NE
31,5	34,7	NE
40	36,1	NE
50	34,0	NE
63	39,7	NE
80	30,1	NE
100	37,3	NE
125	54,1	ANO
160	32,4	NE
200	29,2	NE
250	32,1	NE
315	24,4	NE
400	26,1	NE
500	24,8	NE
630	23,6	NE
800	22,9	NE
1k	23,8	NE
1,25k	21,7	NE
1,6k	20,2	NE
2k	16,6	NE
2,5k	13,7	NE
3,15k	12,1	NE
4k	11,1	NE
5k	9,5	NE
6,3k	10,4	NE
8k	8,7	NE
10k	7,8	NE
12,5k	7,4	NE
16k	8,0	NE
20k	7,4	0



Paměť: **50**  
 Místo měření: **MM2** 1 m čelně od TČ - maximální výkon  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:52  
 Interval T: 0:02:01

$L_{Aeq,T}$  57,8 dB  $L_{A90,T}$  57,2 dB  
 $L_{pAmax}$  58,7 dB  $L_{A99,T}$  57,1 dB  
 $L_{pAmin}$  57,0 dB

f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	43,8	0
16	42,2	NE
20	51,5	NE
25	51,4	NE
31,5	49,2	NE
40	41,5	NE
50	51,2	ANO
63	57,2	ANO
80	42,8	NE
100	54,3	ANO
125	72,9	ANO
160	49,8	NE
200	48,5	NE
250	54,4	ANO
315	40,7	NE
400	42,3	NE
500	42,9	NE
630	40,5	NE
800	37,9	NE
1k	39,1	NE
1,25k	37,6	NE
1,6k	36,0	NE
2k	34,8	NE
2,5k	34,9	NE
3,15k	37,7	NE
4k	40,2	NE
5k	32,1	NE
6,3k	29,0	NE
8k	23,9	NE
10k	23,4	NE
12,5k	23,1	NE
16k	27,7	NE
20k	23,9	0

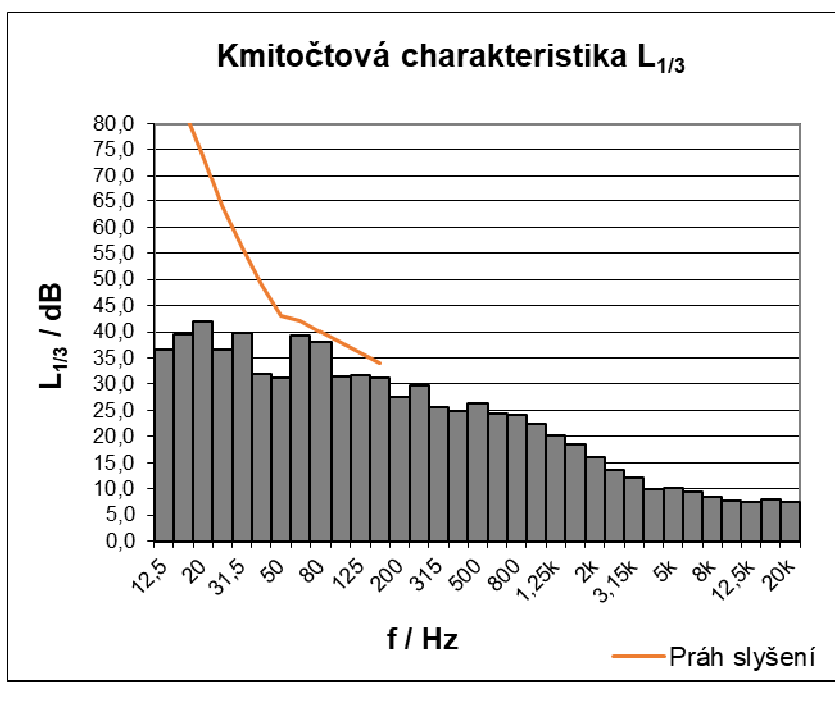


## 8.2 Běžný (snížený) výkon

Paměť: **Soubor002**  
 Místo měření: **MM1** 2 m od fasády RD XXXXXXXXXX - běžný (snížený) provoz  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:21  
 Interval T: 00:02:03

$L_{Aeq,T}$	32,1	dB	$L_{A90,T}$	29,7	dB
$L_{pAmax}$	37,2	dB	$L_{A99,T}$	29,3	dB
$L_{pAmin}$	29,0	dB			

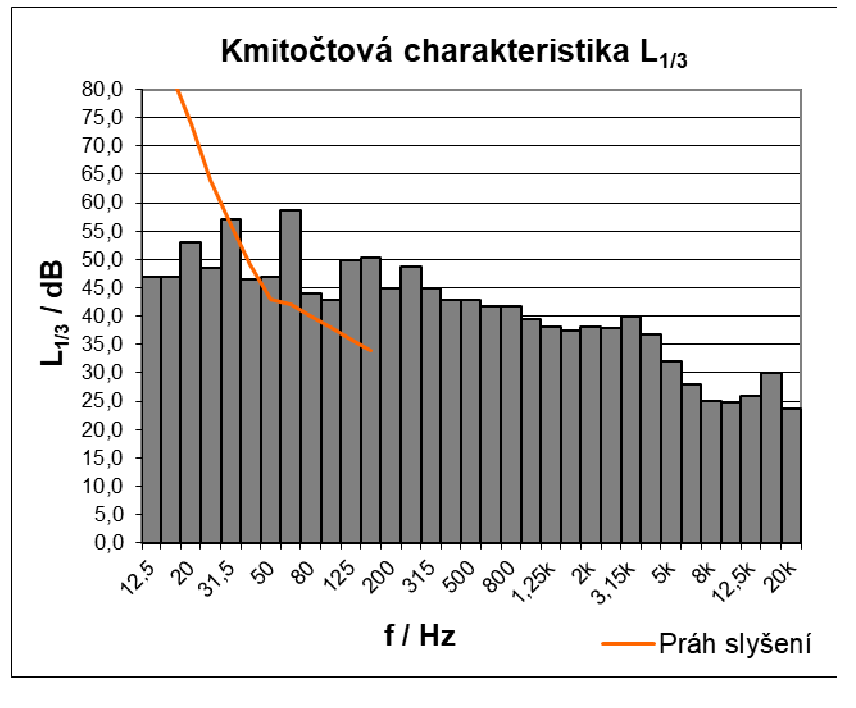
f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	36,6	0
16	39,6	NE
20	42,1	NE
25	36,6	NE
31,5	39,7	NE
40	32,0	NE
50	31,2	NE
63	39,3	NE
80	38,0	NE
100	31,4	NE
125	31,7	NE
160	31,2	NE
200	27,6	NE
250	29,7	NE
315	25,6	NE
400	24,8	NE
500	26,2	NE
630	24,5	NE
800	24,1	NE
1k	22,4	NE
1,25k	20,1	NE
1,6k	18,5	NE
2k	15,9	NE
2,5k	13,5	NE
3,15k	12,0	NE
4k	9,9	NE
5k	10,1	NE
6,3k	9,4	NE
8k	8,5	NE
10k	7,6	NE
12,5k	7,4	NE
16k	8,0	NE
20k	7,5	0



Paměť: **41**  
 Místo měření: **MM2** 1 m čelně od TČ - běžný provoz  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:19  
 Interval T: 0:02:01

$L_{Aeq,T}$  50,9 dB  $L_{A90,T}$  50,5 dB  
 $L_{pAmax}$  52,9 dB  $L_{A99,T}$  50,2 dB  
 $L_{pAmin}$  49,9 dB

f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	46,9	0
16	46,8	NE
20	53,0	NE
25	48,6	NE
31,5	57,1	ANO
40	46,5	NE
50	47,0	NE
63	58,7	ANO
80	44,0	NE
100	42,9	NE
125	49,9	ANO
160	50,4	ANO
200	44,8	NE
250	48,7	NE
315	44,9	NE
400	42,8	NE
500	42,8	NE
630	41,6	NE
800	41,7	NE
1k	39,5	NE
1,25k	38,2	NE
1,6k	37,4	NE
2k	38,2	NE
2,5k	37,9	NE
3,15k	39,8	NE
4k	36,8	NE
5k	31,9	NE
6,3k	27,9	NE
8k	25,1	NE
10k	24,7	NE
12,5k	25,9	NE
16k	29,9	NE
20k	23,6	0



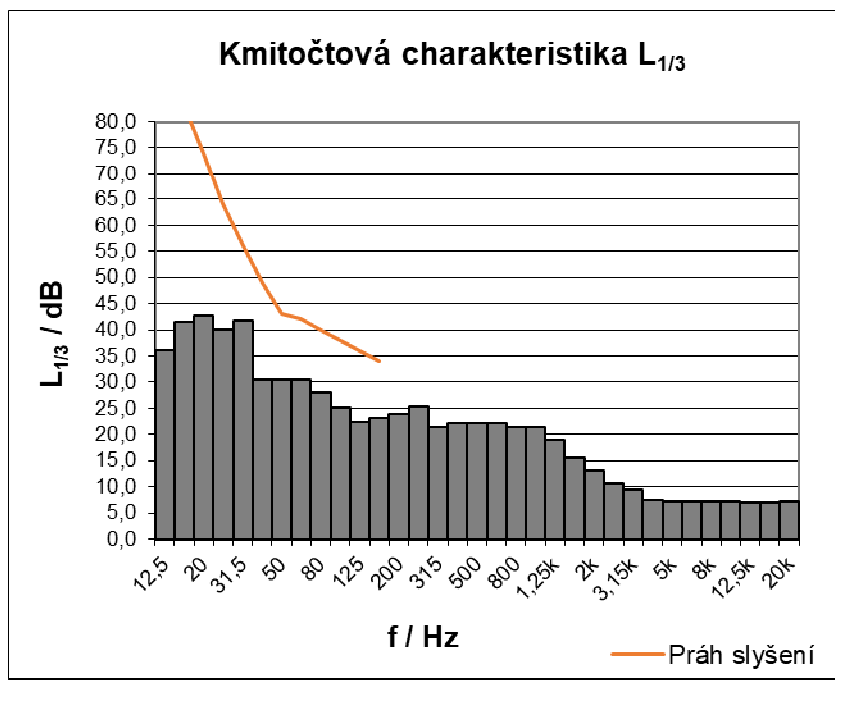


## 8.3 Pozadí

Paměť: **Soubor006**  
 Místo měření: **MM1** 2 m od fasády RD XXXXXXXXXX - POZADÍ  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:42  
 Interval T: 00:02:02

$L_{Aeq,T}$	29,2	dB	$L_{A90,T}$	24,8	dB
$L_{pAmax}$	40,3	dB	$L_{A99,T}$	24,4	dB
$L_{pAmin}$	23,9	dB			

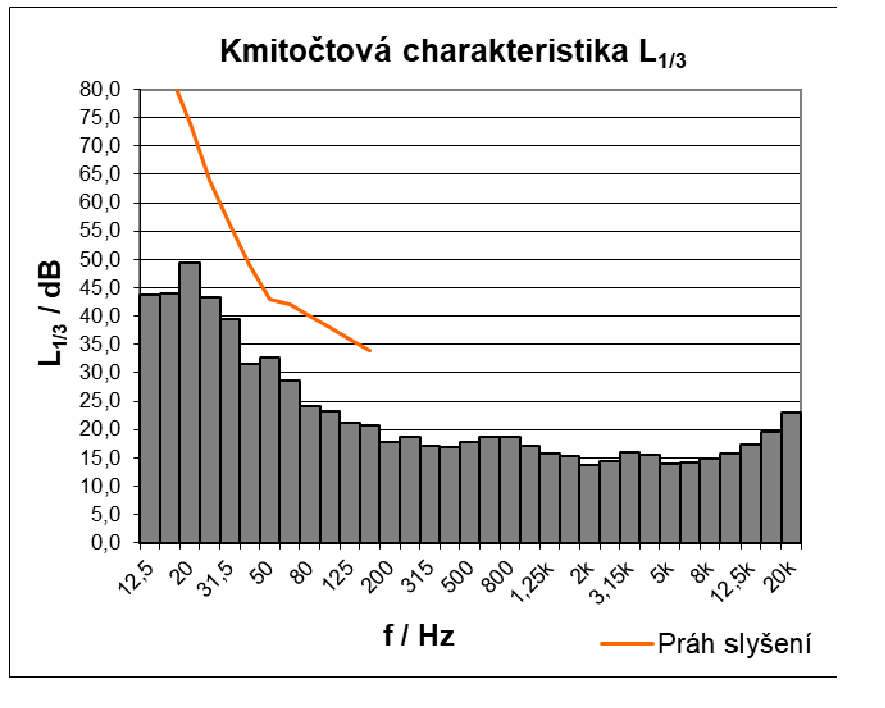
f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	36,1	0
16	41,4	NE
20	42,8	NE
25	40,0	NE
31,5	41,6	NE
40	30,4	NE
50	30,4	NE
63	30,5	NE
80	28,1	NE
100	25,0	NE
125	22,3	NE
160	23,1	NE
200	24,0	NE
250	25,3	NE
315	21,3	NE
400	22,3	NE
500	22,0	NE
630	22,2	NE
800	21,4	NE
1k	21,5	NE
1,25k	18,9	NE
1,6k	15,6	NE
2k	13,2	NE
2,5k	10,8	NE
3,15k	9,4	NE
4k	7,4	NE
5k	7,3	NE
6,3k	7,3	NE
8k	7,3	NE
10k	7,1	NE
12,5k	7,0	NE
16k	7,0	NE
20k	7,4	0



Paměť: **47**  
 Místo měření: **MM2** **1 m čelně od TČ - POZADÍ**  
 Čas spuštění: 25.1.2023 21:41  
 Interval T: 0:00:34

$L_{Aeq,T}$  26,5 dB  $L_{A90,T}$  24,7 dB  
 $L_{pAmax}$  36,4 dB  $L_{A99,T}$  24,1 dB  
 $L_{pAmin}$  23,7 dB

f [Hz]	$L_{1/3}$ [dB]	tónová složka
12,5	43,7	0
16	43,9	NE
20	49,5	NE
25	43,3	NE
31,5	39,5	NE
40	31,6	NE
50	32,8	NE
63	28,7	NE
80	24,1	NE
100	23,2	NE
125	21,2	NE
160	20,7	NE
200	17,8	NE
250	18,6	NE
315	17,0	NE
400	17,0	NE
500	17,9	NE
630	18,7	NE
800	18,8	NE
1k	17,1	NE
1,25k	15,8	NE
1,6k	15,2	NE
2k	13,8	NE
2,5k	14,4	NE
3,15k	15,9	NE
4k	15,5	NE
5k	13,9	NE
6,3k	14,2	NE
8k	14,8	NE
10k	15,8	NE
12,5k	17,4	NE
16k	19,7	NE
20k	23,1	0



## 8.4 Korekce na pozadí po frekvencích

Korekce byla provedena z průměru hodnot jednotlivých měřených stavů.

### 8.4.1 Maximální provoz TČ

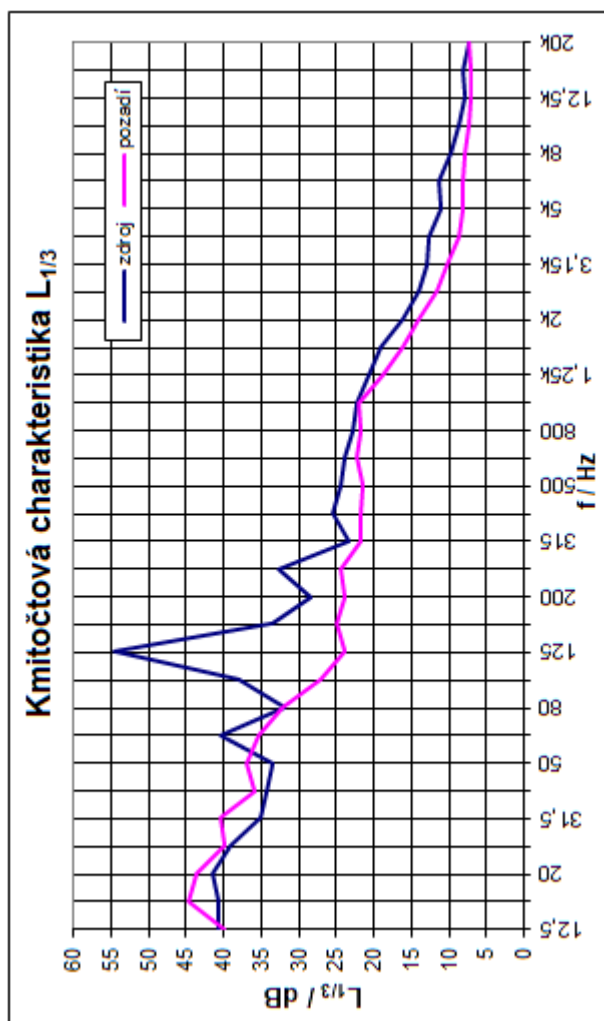
Provoz TČ:

Paměť: Soubor009; Soubor010; Soubor011

Pozadí:

Paměť: Soubor005; Soubor006

frekvence (Hz)	Zdroj	Pozadí	rozdíl
12,5	40,7	39,9	0,8
16	40,7	44,6	-3,9
20	41,4	43,6	-2,2
25	39,2	40,0	-0,8
31,5	35,2	40,4	-5,2
40	34,3	36,0	-1,7
50	33,4	37,1	-3,6
63	40,3	35,4	4,9
80	31,8	32,3	-0,4
100	38,0	27,2	10,8
125	54,7	24,0	30,7
160	33,6	24,8	8,8
200	28,3	24,0	4,3
250	32,6	24,4	8,3
315	23,3	21,9	1,4
400	25,4	21,7	3,6
500	24,5	21,6	2,9
630	23,9	22,2	1,7
800	22,7	21,7	1,0
1k	22,4	22,0	0,3
1,25k	20,6	18,8	1,8
1,6k	19,1	16,0	3,1
2k	16,2	14,0	2,2
2,5k	14,1	11,6	2,5
3,15k	13,0	10,4	2,6
4k	12,7	8,7	4,0
5k	11,1	8,2	3,0
6,3k	11,3	8,0	3,3
8k	9,8	7,8	2,0
10k	8,6	7,4	1,2
12,5k	7,8	7,1	0,7
16k	8,1	7,0	1,1
20k	7,4	7,4	0,1



Ekvivalentní hladina ak. tlaku A po korekci na pozadí

**39,0** dB

## 8.4.2 Běžný (snížený) provoz TČ

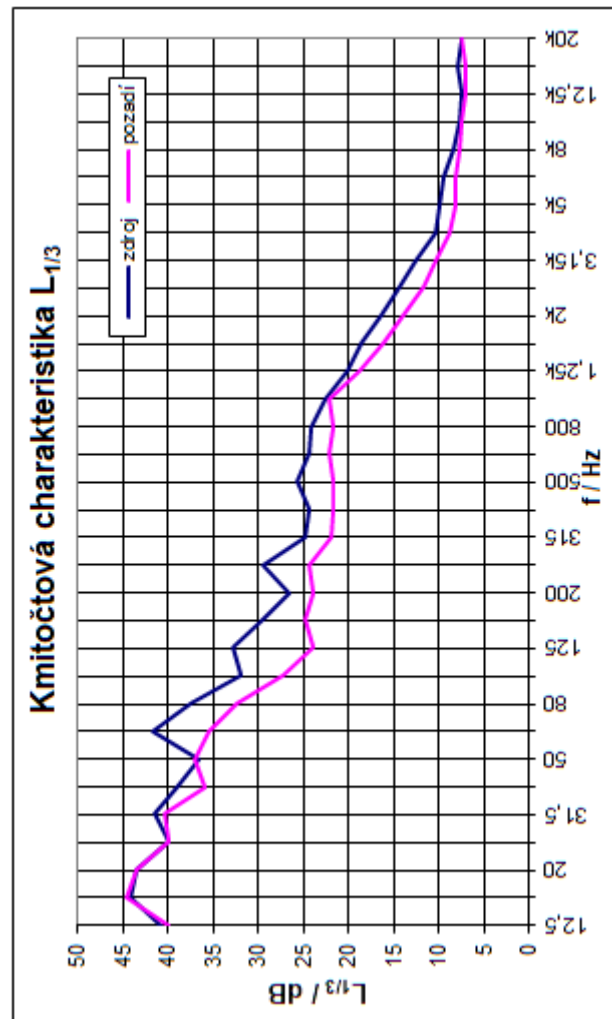
Provoz TČ:

Paměť: Soubor001; Soubor002; Soubor003; Soubor004

Pozadí:

Paměť: Soubor005; Soubor006

frekvence (Hz)	Zdroj	Pozadí	rozdíl
12,5	40,7	39,9	0,8
16	44,2	44,6	-0,4
20	43,5	43,6	-0,1
25	39,9	40,0	-0,1
31,5	41,4	40,4	1,0
40	38,9	36,0	2,9
50	36,7	37,1	-0,4
63	41,6	35,4	6,3
80	37,6	32,3	5,3
100	32,0	27,2	4,8
125	32,9	24,0	8,9
160	29,5	24,8	4,7
200	26,5	24,0	2,5
250	29,4	24,4	5,0
315	24,8	21,9	2,9
400	24,4	21,7	2,7
500	25,6	21,6	4,0
630	24,3	22,2	2,1
800	24,2	21,7	2,4
1k	22,5	22,0	0,5
1,25k	20,2	18,8	1,3
1,6k	18,7	16,0	2,6
2k	16,4	14,0	2,4
2,5k	14,3	11,6	2,7
3,15k	12,5	10,4	2,1
4k	10,3	8,7	1,6
5k	9,9	8,2	1,7
6,3k	9,5	8,0	1,4
8k	8,3	7,8	0,5
10k	7,6	7,4	0,2
12,5k	7,4	7,1	0,3
16k	7,9	7,0	0,9
20k	7,4	7,4	0,0



Ekvivalentní hladina ak. tlaku A po korekci na pozadí

**31,6** dB

Konec protokolu