



Zkušební laboratoř

KVINTING spol. s r.o., Počernická 272/96, 108 00 Praha 10

Zkušební laboratoř č. 1485 akreditována ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Protokol z měření č. 391-211110-2

venkovních hlukových hladin z železniční dopravy,
bytový dům U Skladiště č.p. 1292, Turnov



Požadovaná metoda

Měření hluku v mimopracovním prostředí SOP-T-02

Datum přijetí objednávky

24.9.2021

Datum měření

9.11. – 10.11.2021

Počet výtisků: 3

Zpracoval

Ing. Jan Novák, Ph.D.
zkušební technik

Schválil

Ing. Radovan Zadražil
vedoucí zkušební laboratoře



Počet stran: 7

V Praze dne 3.12.2021

*Uvedené výsledky se týkají pouze předmětu měření.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

Objednatel: NDCon s.r.o.,
Zlatnická 10/1582,
110 00 Praha 1

Místo měření: Bytový dům,
U Skladiště č.p. 1292,
Turnov

Předmět měření: Měření venkovních hlukových hladin z železniční dopravy.

Účel měření: Kontrolní měření hlukových hladin.

Datum měření: 9.11. – 10.11.2021 (16:00 hod. – 16:00 hod.).

Měření provedl: KVINTING spol. s r.o., Ing. Jan Novák, Ph.D. – zkušební technik.

**Údaje poskytnuté
zákazníkem:** Požadované místo měření, doba měření a způsob hodnocení.

Zkušební laboratoř neodpovídá za správnost údajů a dokumentů poskytnutých zákazníkem.

KVINTING spol. s r.o. vlastní „Osvědčení o akreditaci“, č.589/2019, platné do 11.11.2024, vydané pro zkušební laboratoř č.1485, pro měření hluku a vibrací v rozsahu uvedeném v příloze osvědčení, vydané Českým institutem pro akreditaci dne 11.11.2019.

Použité měřicí přístroje

- 1) Analyzátor hlukových hladin fy Brüel & Kjaer, typ 2270 v.č. 3001822, ověřovací list č. 8012-OL-10377-20, datum ověření 28.7.2020, třída přesnosti 1.
- 2) Mikrofon BK typ 4189 v.č. 2832057, ověřovací list č. 8012-OL-10378-20, datum ověření 28.7.2020, třída přesnosti 1.
- 3) Akustický kalibrátor BK 4231, v.č. 3010183, kalibrační list č. 8012-KL-10180-20, datum kalibrace 21.4.2020, třída přesnosti 1
- 4) Digitální teploměr s vlhkoměrem TESTO 615, v.č. 41200000052Gb, kalibrační list č. 2020/4873 a 2020/4874, datum vydání kalibrace 23.11.2020.
- 5) Laserový dálkoměr Leica Disto X3, v.č. 1681310409, kalibrační list č. VÚGTK/44972/2019, datum kalibrace 12.11.2019.
- 6) Anemometr Lutron AM-4203, v.č. L398044, kalibrační list č. 2020/4957, datum vydání kalibrace 23.11.2020.

Metoda měření

Měření a hodnocení hlukových hladin bylo provedeno v souladu se zkušebním postupem SOP-T-02 pro měření hluku v mimopracovním prostředí (norma ČSN ISO 1996-2:2018, Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí; Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí – Věstník MZ ČR, částka 11/2017).

Pro měření byl použit měřicí přístroj třídy 1, s filtrem A a časovou charakteristikou přístroje F. Byly měřeny opakovaně hlukové hladiny $L_{Aeq,T}$ a L_t po dobu trvání hladiny rušivého hluku.

Změřené hladiny hluku a kmitočtového spektra byly uloženy do interní paměti přístroje a do protokolu byly zpracovány pomocí softwaru měřicího přístroje firmy Brüel & Kjaer.

- $L_{Aeq,T}$ ekvivalentní hladina akustického tlaku na filtru A ve zvoleném měřicím místě
- L_t hladina akustického tlaku v kmitočtovém pásmu třetino oktávy.

*Uvedené výsledky se týkají pouze předmětu měření.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

Související předpisy

- Zákon č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Popis měření

Kontrolní měření venkovních hladin hluku z provozu železniční dopravy bylo provedeno ve dnech 9.11. – 10.11.2021 v chráněném venkovním prostoru stavby bytového domu U Skladiště č.p. 1292, Turnov. Měřicí mikrofon byl umístěn na stativu ve středu okna ložnice ve 2.N.P. v místě chráněného venkovního prostoru stavby viz. fotodokumentace. Měření bylo provedeno spojitě po dobu 24 hodin, od 9.11.2021, 16:00 hodin do 10.11.2021, 16:00 hodin.

V rámci přípravy měření a místního šetření před provedením měření bylo provedeno i posouzení vlivu jednotlivých zdrojů hluku. Majoritním zdrojem hluku v místě měření je provoz na železnici.

Nežádoucí hlukové události, které nebyly předmětem měření, byly z naměřených hodnot vyloučeny (zejména místní doprava).

Měřicí místo M

M - Měřicí mikrofon byl umístěn na stativu před středem okna bytu bytového domu U Skladiště č.p. 1292, Turnov, v chráněném venkovním prostoru stavby ve 2.N.P. viz. fotodokumentace. Mikrofon byl orientován směrem k železniční trati.

Naměřené hladiny hluku a vyhodnocení:

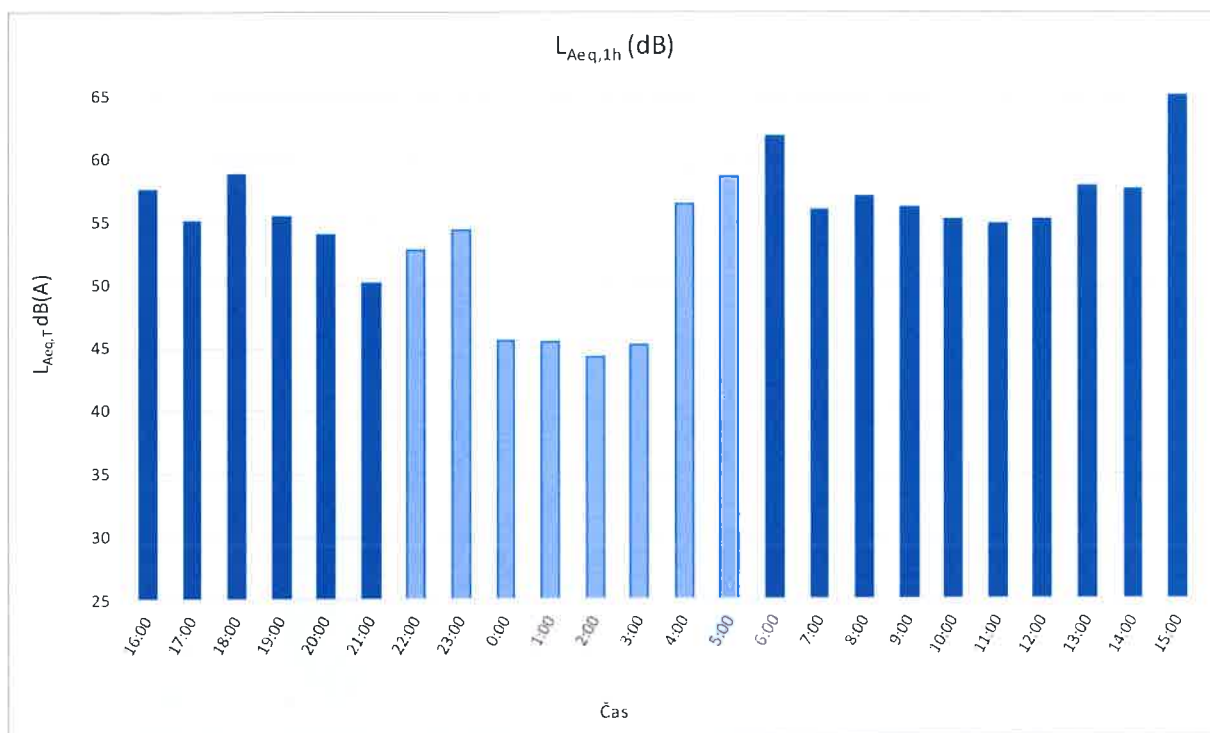
Na uvedeném měřicím místě bylo měření provedeno spojitě po dobu 24 hodin, s dobou odečtů 60 minut. Byly vypočítány hodinové hlukové hladiny $L_{Aeq,1h}$ a celková hluková hladina pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$ a noční dobu $L_{Aeq,8h}$.

Použitá korekce

Korekce na umístění mikrofonu je $K_M = 2$ dB.

Meteorologické údaje v době měření:

Teplota vzduchu:	3÷15 °C
Relativní vlhkost:	70÷75%
Rychlost větru:	-
Směr větru:	-



Obr.1 Hodnoty hodinových hlukových hladin v měřicím místě M

Datum	Čas	Měřicí místo M	
		L _{Aeq,1h} dB(A)	L _{A90,1h} dB(A)
09.11.2021	16:00	57,5	49,1
	17:00	55,0	48,8
	18:00	58,7	48,1
	19:00	55,4	45,0
	20:00	54,0	45,1
	21:00	50,1	40,0
	22:00	52,8	43,1
	23:00	54,3	38,4
10.11.2021	00:00	45,6	40,1
	01:00	45,5	41,8
	02:00	44,3	42,9
	03:00	45,2	42,3
	04:00	56,4	45,5
	05:00	58,5	47,8
	06:00	61,8	49,0
	07:00	55,9	49,9
	08:00	57,0	48,4
	09:00	56,1	47,6
	10:00	55,2	47,8
	11:00	54,8	48,1
	12:00	55,2	48,4
	13:00	57,8	48,1
	14:00	57,5	47,1
	15:00	67,7	47,5

Tab.1 Hodnoty hodinových hlukových hladin v měřicím místě M

Uvedené výsledky se týkají pouze předmětu měření.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Hladina hluku pozadí v místě měření byla přes den/noc 45,2/37,4 dB(A). Součástí hluku pozadí byl především provoz vozidel na komunikaci I/35 a hluk z provozu v dané části obce.

Datum měření	Místo měření	Ekvivalentní hladina hluku	
		$L_{Aeq,16h}$ dB(A)	$L_{Aeq,8h}$ dB(A)
9.-10.11.2021	M	59,1 dB(A)	53,4 dB(A)
	M (s korekcí K_M)	57,1 dB(A)	51,4 dB(A)

Tab.2 Měřicí místo M – naměřené celkové hlukové hladiny

Počty průjezdů daných typů vlaků za dobu měření

Druh vlaku	Den	Noc	Celkem
Osobní vlaky Os	18	7	25
Rychlíky R + Sp	27	2	29
Nákladní vlaky Mn	2	0	2
Vlaky celkem za dobu měření	47	9	56

Tab.3 Průjezdy vlaků v době měření

Hygienické limity

Maximální povolené hodnoty jsou stanoveny dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů:

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru (§ 12)

(1) *Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).*

(3) *Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č.1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení.*

Použité korekce

- Korekce na denní dobu:
 - od 06.00 hod. do 22.00 hod. = 0 dB(A),
 - od 22.00 hod. do 06.00 hod. korekce = -5 dB(A) pro hluk z dopravy na železnici
- Korekce pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy = +10 dB

Uvedené výsledky se týkají pouze předmětu měření.

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Max. povolené hodnoty (HL) v chráněném venkovním prostoru stavby pro hluk z železniční dopravy

$L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB(A)}$ v denní době
 $L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB(A)}$ v noční době

Nejistota měření

Rozšířená nejistota měření, odpovídající metodě měření, použité měřicí aparatuře a Metodickému návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR, částka 11/2017), činí 1,6 dB. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %.

Před začátkem a na konci měření byl měřicí přístroj metrologicky navázán akustickým kalibrátorem v třídě přesnosti 1, podle požadavku normy ČSN EN 60942.

Rozhodovací pravidlo

Hodnocení bylo provedeno dle doporučení uvedeném v Metodickém návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR, částka 11/2017). Pro výpočet výsledné hodnoty je nejistota měření odečtena od naměřené hodnoty.

Výsledky měření

Výsledná hodnota v měřicím místě, včetně korekcí a nejistoty měření je určena:

$$L_{Aeq,T} = x (L_{Aeq,T}) \pm U$$

Měřicí místo M

Výsledná hodnota pro denní dobu

$$L_{Aeq,16h} = 57,1 - 1,6 = 55,5 \text{ dB(A)}$$

Výsledná hodnota pro noční dobu

$$L_{Aeq,8h} = 51,4 - 1,6 = 49,8 \text{ dB(A)}$$

Měřicí místo	Provoz z železniční dopravy			
	Denní doba		Noční doba	
	$L_{Aeq,16h}$ [dB(A)]	Splňuje HL	$L_{Aeq,8h}$ [dB(A)]	Splňuje HL
M	55,5	ANO	49,8	ANO

Tab.4 Výsledky měření

**Konečné hodnocení hlukové situace
je v kompetenci hygienické stanice.**

Výrok o shodě (interpretace) výsledků měření zkušební laboratoře

Měření hlukových hladin z železniční dopravy proběhlo v chráněném venkovním prostoru stavby bytového domu U Skladiště č.p. 1292, Turnov před oknem ložnice bytu ve 2.N.P.

Výsledná hladina hluku v místě měření **v denní i v noční době nepřekračuje** nejvyšší povolenou hladinu hluku podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

*Uvedené výsledky se týkají pouze předmětu měření.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

Fotodokumentace



Obr.2 Pohled na místo měření M a poloha měřicího mikrofону

..... **Konec protokolu**



NÁRODNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN

Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 589/2019

KVINTING spol. s r.o.
se sídlem Počernická 272/96, Malešice, 108 00 Praha 10, IČ 41692748

pro zkušební laboratoř č. 1485
Zkušební laboratoř

Rozsah udělené akreditace:

Měření v oblasti hluku a vibrací vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace pozastavena, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č.: 22/2018 ze dne 12. 1. 2018, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do 11. 11. 2024

V Praze dne 11. 11. 2019



Ing. Jiří Růžička, MBA, Ph.D.
ředitel
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Akreditovaný subjekt podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018:

KVINTING spol. s r.o.

Zkušební laboratoř

Počernická 272/96, Malešice, 108 00 Praha 10

Laboratoř poskytuje odborná stanoviska a interpretace výsledků zkoušek.

Zkoušky:

Pořadové číslo ¹	Přesný název zkušebního postupu/metody	Identifikace zkušebního postupu/metody ²	Předmět zkoušky
1 *	Měření hluku na pracovišti	SOP-T-01 (ČSN EN ISO 11201, ČSN EN ISO 11202, ČSN EN ISO 11203, ČSN EN ISO 11204, ČSN EN ISO 16032, ČSN EN ISO 3744, ČSN EN ISO 3746, ČSN EN ISO 9612, Věstník MZ ČR, částka 4, část 4, ročník 2013)	Pracovní prostředí
2 *	Měření hluku v mimopracovním prostředí	SOP-T-02 (ČSN EN ISO 16032, ČSN EN ISO 3744, ČSN EN ISO 3746, ČSN ISO 1996-2, Věstník MZ ČR, částka 11, část 1, ročník 2017)	Mimopracovní prostředí
3 *	Měření vibrací	SOP-T-03 (ČSN ISO 2631-2, ČSN ISO 4866, ČSN EN ISO 5349-2, Věstník MZ ČR, částka 4, část 4, ročník 2013)	Pracovní a mimopracovní prostředí
4 *	Měření doby dozvuku	SOP-T-04 (ČSN EN ISO 3382-2)	Stavební konstrukce a budovy
5 *	Měření kročejové neprůzvučnosti v budovách	SOP-T-05 (ČSN EN ISO 717-2, ČSN EN ISO 16283-2)	Stavební konstrukce a budovy
6 *	Měření vzduchové neprůzvučnosti v budovách	SOP-T-06 (ČSN EN ISO 16283- 1, ČSN EN ISO 16283-3, ČSN EN ISO 717-1, ČSN EN ISO 4043)	Stavební konstrukce a budovy

¹ v případě, že laboratoř je schopna provádět zkoušky mimo své stálé prostory, jsou tyto zkoušky u pořadového čísla označeny hvězdičkou

² u datovaných dokumentů identifikujících zkušební postupy se používají pouze tyto konkrétní postupy, u nedatovaných dokumentů identifikujících zkušební postupy se používá nejnovější vydání uvedeného postupu (včetně všech změn)

Vysvětlivky:

SOP – Standardní operační postup zkušební laboratoře KVINTING spol. s r.o.

MZ ČR – Česká republika - Ministerstvo zdravotnictví



Český metrologický institut

Okružní 31, 638 00 Brno

tel. +420 545 555 111

www.cmi.cz

Pracoviště:

Laboratoře primární metrologie Praha, V Botanice 4, 150 72 Praha 5
oddělení akustiky a kinematiky - laboratoř akustiky

OVĚŘOVACÍ LIST

č. 8012-OL-10377-20

Ověření tohoto měřidla bylo provedeno v omezeném rozsahu!

Datum vydání: 28. července 2020

List 1 ze 2 listů

Zákazník: SVMTech. s.r.o., Počernická 272/96, 108 00 Praha 10

Měřidlo:	měřidlo	výrobce	typ	výrobní číslo
	Zvukoměr - spektrální analýzátor	Brüel & Kjaer, Dánsko	2270, Ch1 a Ch2	3001822

Použité etalony:	zařízení	typ	výrobní číslo	návaznost
	Multifunkční kalibrátor	BK4226	2433677	ČMI
	Voltmetr	HP34401A	MY41015452	ČMI
	Kalibrační systém	BK3630	2418307	ČMI
	Měřidlo podm.prostředí	PTU-301	N2840099	ČMI

Podmínky prostředí:

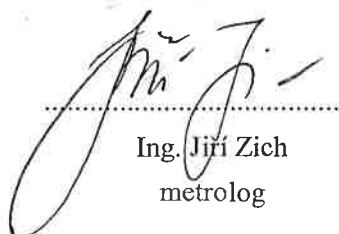
teplota vzduchu:	$(24,5 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$
tlak vzduchu:	$(992 \pm 1) \text{ hPa}$
relativní vlhkost vzduchu:	$(38 \pm 10) \%$

Metoda metrologických zkoušek: Při periodických zkouškách pro ověření byly použity postupy uvedené v ČSN EN 61672-3, popř. ČSN EN 61260.


Datum ověření: 24. července 2020

Ověření provedl

Ověření schválil


Ing. Jiří Zich
metrolog




Ing. Michal Bartoš
ředitel ČMI LPM Praha

Výrok o výsledku ověření:

Předložený zvukoměr úspěšně vyhověl, v souladu s ČSN EN 61672-3, zkouškám pro skupinu X, provozní kategorie třídy 1, provedeným za uvedených podmínek prostředí. Na základě veřejného důkazu *) nezávislé metrologické instituce, odpovědné za schválení výsledků typových zkoušek, provedených v souladu s IEC 61672-2 a prokazujících, že typ měřidla plně vyhovuje požadavkům ČSN EN 61672-1, předložené měřidlo uvedené požadavky

splňuje

Zároveň bylo ověřeno splnění požadavků ČSN EN 61260, třídy 1 pro kmitočtová pásma 1/3-okt. (6,3 Hz - 20 kHz).

Zvukoměr (kanály ch1 a ch2) byl ověřen s mikrofonem 4189/2832057 (8012-OL-10378-20) a rozbočovacím kabelem JP1041/2018W09.

Omezení ověření:

Sada 1/1-okt. filtrů nebyla na žádost zákazníka ověřována.

Hladina akustického tlaku A, generovaná vlivem vnitřního šumu při zapojení s mikrofonem = 17,0 dB

Umístění úředních značek ověření měřidla:

Jedna ověřovací značka CM 8 20 a jeden štítek s označením 8012-OL-10377-20.

Doba platnosti ověření končí dnem: 27. července 2022

Údaj o době platnosti ověření:

Doba platnosti ověření je stanovena vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 345/2002 Sb. ve znění vyhlášky č. 65/2006 Sb. Platnost ověření zaniká v případech uvedených v § 7, odst. 2 vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 262/2000 Sb. ve znění vyhlášky MPO č. 344/2002 Sb.

*) dostupnost veřejného důkazu na WEB adrese: www.cmi.cz

www.ptb.de/de/org/1/17/172/schallpegelmesser.pdf

----- konec ověřovacího listu -----





Český metrologický institut

Okružní 31, 638 00 Brno

tel. +420 545 555 111

www.cmi.cz

Pracoviště:

Laboratoře primární metrologie Praha, V Botanice 4, 150 72 Praha 5
oddělení akustiky a kinematiky - laboratoř akustiky

OVĚŘOVACÍ LIST

č. 8012-OL-10378-20

Datum vydání: 28. července 2020

List 1 ze 2 listů

Zákazník: SVMTech. s.r.o., Počernická 272/96, 108 00 Praha 10

Měřidlo:	měřidlo	výrobce	typ	výrobní číslo
	Mikrofon	Brüel & Kjaer, Dánsko	4189	2832057
Použité etalony:	zařízení	typ	výrobní číslo	návaznost
	Voltmetr	HP34401A	MY41015452	ČMI
	Analyzátor	HP35665A	3315A02121	ČMI
	Etalonový mikrofon	BK4160	1792656	ČMI
	Pistonfon	BK4228	1561095	ČMI
	Měřidlo podm. prostředí	PTU-301	N2840099	ČMI

Podmínky prostředí:

teplota vzduchu: $(23,2 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$

tlak vzduchu: $(991 \pm 1) \text{ hPa}$

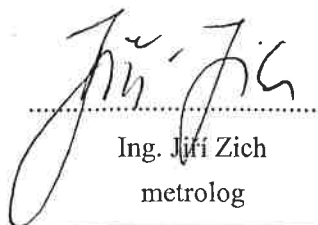
relativní vlhkost vzduchu: $(45 \pm 10) \%$

Metoda metrologického ověření: Měřidlo bylo ověřeno v souladu s metodikou 812-MP-C203.

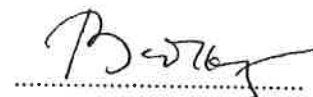
Datum ověření: 24. července 2020

Ověření provedl

Ověření schválil


Ing. Jiří Zich
metrolog




Ing. Michal Bartoš
ředitel ČMI LPM Praha

Výrok o výsledku ověření:

Výsledek metrologického ověření prokázal, že předložený měřicí mikrofón

splňuje

Citlivost měřicího mikrofónu naprázdno: *) $S = -26,4 \text{ dB}$, to je $47,86 \text{ mV} \cdot \text{Pa}^{-1}$

Rozšířená nejistota měření citlivosti: $U = 0,1 \text{ dB}$

na kmitočtu 250 Hz a při atmosférickém tlaku 101325 Pa.

Nejistota měření:

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-4/02 M:2013. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu k , který odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %, což pro normální rozdělení odpovídá koeficientu rozšíření $k = 2$.

Umístění úředních značek ověření měřidla:

Jedna ověřovací značka CM 8 20 a jeden štítek s označením 8012-OL-10378-20.

Doba platnosti ověření končí dnem: 27. července 2022

Údaj o době platnosti ověření:

Doba platnosti ověření je stanovena vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 345/2002 Sb. ve znění vyhlášky č. 65/2006 Sb. Platnost ověření zaniká v případech uvedených v § 7, odst. 2 vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 262/2000 Sb. ve znění vyhlášky MPO č. 344/2002 Sb.

*) vztaženo k $1 \text{ V} \cdot \text{Pa}^{-1}$

----- konec ověřovacího listu -----





Český metrologický institut

Okružní 31, 638 00 Brno

tel. +420 545 555 111

www.cmi.cz



K 2202

Kalibrační laboratoř č. 2202 akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Pracoviště:

Laboratoře primární metrologie Praha, V Botanice 4, 150 72 Praha 5
oddělení akustiky a kinematiky - laboratoř akustiky.

KALIBRAČNÍ LIST

č. 8012-KL-10180-20

Datum vydání:

22. dubna 2020

List 1 ze 2 listů

Zákazník:

Ing. Jan Novák, Matoušova 449/24, 460 07 Liberec

Měřidlo:

měřidlo

výrobce

typ

výrobní číslo

Akustický kalibrátor

Brüel & Kjaer, Dánsko

4231

3010183

Kalibrační postup:

Akustický kalibrátor byl zkoušen v souladu s ČSN EN 60942 metodikou č. 812-MP-C211

Metrologická návaznost: zařízení

typ

výrobní číslo

návaznost

Kalibrační systém

BK3630

2418307

ČMI

Měřicí mikrofon

BK4180

2124387

ČMI

Etalonový pistonfon

BK4228

2245238

ČMI

Měřidlo podm.prostředí

PTU-301

N2840099

ČMI

Podmínky prostředí:

teplota vzduchu:

(24,6 ± 0,5) °C

tlak vzduchu:

(998 ± 1) hPa

relativní vlhkost vzduchu:

(25 ± 10) %

Výsledky kalibrace byly získány za podmínek a s použitím postupů uvedených v tomto kalibračním listě a vztahují se pouze k době a místu provedení kalibrace.

Datum kalibrace:

21. dubna 2020

Místo kalibrace:

Laboratoře primární metrologie, Praha

Kalibraci provedl

Kalibraci schválil

Ing. Roman Kouřimský

metrolog



Ing. Michal Bartoš

ředitel ČMI LPM Praha

Pracoviště: Laboratoře primární metrologie Praha, V Botanice 4, 150 72 Praha 5
oddělení akustiky a kinematiky - laboratoř akustiky.

Nejistota měření:

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-4/02 M:2013. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu k , který odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %, což pro normální rozdělení odpovídá koeficientu rozšíření $k = 2$.

Výsledky měření:

Hladina akustického tlaku: **94,14 dB**, $U_L = 0,11 \text{ dB}$ reference $2.10e-5 \text{ Pa}$ při tlaku
vzduchu 101325Pa

Měřicí kmitočet: **1000,0 Hz**, $U_f = 0,01 \%$

Činitel zkreslení TD: **0,49 %**, $U_{TD} = 0,13 \%$ počítáno ze základu 100 %
zkreslení

----- konec kalibračního listu -----

Český metrologický institut
Laboratoře primární metrologie
V Botanice 4
150 72 Praha
-5-