

Laboratoř je autorizována podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, ve vymezeném rozsahu činností uvedeném v příloze Osvědčení o autorizaci č. A0040100423.

Protokol o autorizovaném měření č. **2303048.1**

Název měření: Festival IGNIS BRUNENSIS, Brněnská přehrada

Metoda měření: **Předmět autorizace: G1 – Měření slyšitelného hluku ve venkovním chráněném prostoru**
(ČSN ISO 1996-1, ČSN ISO 1996-2,
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů, Věstník
MZd ČR, částka 11, ročník 2017 – Metodický návod pro měření
a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí)

Měřený předmět: Hluk při odpalování ohňostroje

Datum měření: 14. 6. 2023 (21:15 – 23:00 hod.)

Místo měření: Jachtklub Brno
Bystrc ev. č. 15
635 00 Brno-Bystrc

Objednatel: ZO ČSOP Společnost pro zvířata
Michelská 48/5
140 00 Praha 4

Měřil: Ing. Pavel Mejvald
PhDr. Ondřej Konopa

Vyhodnotil: Ing. Pavel Mejvald

Schválil: Ing. Jiří Konopa, vedoucí laboratoře

V Praze dne: 23. 6. 2023

Počet vydaných výtisků: 2



Obsah

1	Popis měřeného předmětu.....	3
1.1	Zadání měření.....	3
1.2	Popis a identifikace předmětu měření	3
2	Popis postupu při měření	3
2.1	Měřicí metody, postupy	3
3	Použité měřicí zařízení.....	3
3.1	Seznam měřicích přístrojů	3
3.2	Záznamy z kalibrace.....	4
4	Podmínky při měření	4
5	Měřicí body / měřené režimy	4
5.1	Měřicí body	4
5.2	Měřené režimy	4
6	Výsledky měření	5
7	Údaje o nejistotách měření	5
8	Výrok o shodě (Vyhodnocení)	5
8.1	Limity	5
8.2	Hodnocení.....	5
9	Prohlášení o shodě	5
10	Přílohy.....	6
10.1	Příloha č. 1	6
10.2	Příloha č. 2	7
10.3	Příloha č. 3	9

Seznam zkratk:

$L_{Aeq,T}$	- ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu měření T
L_{Amin}	- minimální hladina akustického tlaku A při časovém vážení F
L_{Amax}	- maximální hladina akustického tlaku A při časovém vážení F
L_{A1-99}	- hladina akustického tlaku A překročená 1-99 % doby měření
f	- frekvence
L_{Zeq}	- ekvivalentní hladina akustického tlaku
U	- rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření
dB	- decibel
Hz	- hertz
m	- metr
SOP	- standardní operační postup
MB	- měřicí bod
SB	- sledovaný bod
NP	- nadzemní podlaží
PP	- podzemní podlaží
TP	- technické podmínky
TČ	- tepelné čerpadlo

1 Popis měřeného předmětu

1.1 Zadání měření

Měřením se zjistí ekvivalentní hladiny akustického tlaku A a další akustické parametry, ve zvoleném referenčním bodě ve venkovním prostoru, při odpalování ohňostroje v rámci festivalu IGNIS BRUNENSIS 2023. Protokol o měření hluku bude sloužit pro účely objednatele.

1.2 Popis a identifikace předmětu měření

Předmětem měření je hluk při odpalování ohňostroje. Měření bylo provedeno v referenčním měřicím bodě v bezpečné vzdálenosti od pontonu, který se nacházel na hladině Brněnské přehrady a z kterého bylo prováděno odpalování ohňostroje. Měřicí bod se nacházel ve výšce 3,0 m nad povrchem střechy Jachtklubu, ve vzdálenosti cca 270 m od středu pontonu. Mezi měřicím bodem a zdrojem hluku je přímá viditelnost. Situace širších vztahů, poloha měřicího bodu a zdroje hluku je patrná z přílohy.

2 Popis postupu při měření

2.1 Měřicí metody, postupy

Standardní operační postup SOP 01

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Věstník MZd ČR, částka 11, ročník 2017 – Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí

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

3 Použité měřicí zařízení

3.1 Seznam měřicích přístrojů

Přesný analyzátor třídy 1 Cesva SC250
(výr. č. T252883, ověřovací list CPO: 22/01811, platnost do 22. 6. 2024)

Měřicí mikrofón třídy 1 Cesva C-140
(výr. č. 16311, ověřovací list CPO: 22/01811, platnost do 22. 6. 2024)

Akustický kalibrátor CESVA CB006
(výr. č. 902396, kalibrační list ČMI: 8012-KL-10644-22, platnost do 5. 12. 2024)

Termohygrobarometr GREISINGER GFTB 100, v.č. 113530
(kalibrační listy ČHMÚ TLK-190017 (tlak), TPM-190067 (teplota), VLM-190014 (vlhkost), platnost kalibračních listů do 28. 2. 2029)

Laserový dálkoměr Leica Disto X310
(výr. č. 0853760205, kalibrační list ČMI 8015-KL-Z0001-22, platnost do 12. 1. 2027)

Teleskopický stativ

CESVA Outdoor Kit TK200

3.2 Záznamy z kalibrace

Měřicí aparatura byla před a po měření kontrolována kalibrátorem podle pokynů výrobce a v souladu se standardním operačním postupem SOP 01.

4 Podmínky při měření

Tabulka 1 – Podmínky při měření					
Datum a čas	Teplota [°C]	Tlak [hPa]	Vlhkost [%]	Vítr [m/s]	Další podmínky
14. 6. 2023 22:35 hod.	13,5	1016	72	0,3 V	-

5 Měřicí body / měřené režimy

5.1 Měřicí body

Na základě provedeného místního šetření a požadavku objednatele byly vybrány pro měření a hodnocení hluku následující reprezentativní prostory a měřicí body.

Tabulka 2 – Seznam měřicích a sledovaných bodů		
Měřicí bod	Zdroj hluku	Místo měření
MB1	ohňostroj odpalovaný z pontonu na Brněnské přehradě	3,0 m nad povrchem střechy budovy Jachtklubu Brno, ve vzdálenosti cca 270 m od zdroje hluku (středu pontonu)

5.2 Měřené režimy

Nejprve bylo provedeno měření hluku pozadí. Hluk pozadí byl tvořen převážně hovorem osob v prostoru areálu Jachtklub Brno, reprodukovanou hudbou a také běžným komunálním hlukem v lokalitě. Měření hluku ohňostroje bylo provedeno v době 22:30 – 22:48, kdy probíhalo odpalování ohňostroje. Hluk při odpalování ohňostroje měl proměnný a impulsní charakter.

6 Výsledky měření

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, naměřené v měřicím bodě MB1, jsou uvedeny v tabulkách 3 a 4.

Tabulka 3 – Naměřené hodnoty, MB1, hluk pozadí

L _{AFmax} [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{Ceq} [dB]	L _{Zeq} [dB]	L _{AE} [dB]	L _{Cpeak} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
68,0	58,1	72,4	73,4	88,4	93,7	61,8	60,5	59,9	57,8	55,7	55,1	54,0

Tabulka 4 – Naměřené hodnoty, MB1, hluk při odpalování ohňostroje

L _{AFmax} [dB]	L _{Aeq} [dB]	L _{Ceq} [dB]	L _{Zeq} [dB]	L _{AE} [dB]	L _{Cpeak} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
111,8	91,0	99,1	99,7	121,3	137,5	103,6	97,6	94,8	78,1	67,3	66,0	59,1

7 Údaje o nejistotách měření

Nejistota měření je vyjádřena jako rozšířená nejistota U, získaná z kombinované standardní nejistoty u_c násobením koeficientem rozšíření k. Není-li deklarováno jinak, předpokládá se $k = 2$, odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (95% konfidenčnímu intervalu střední hodnoty). V našem případě byla stanovena rozšířená nejistota $U = 1,8$ dB.

8 Výrok o shodě (Vyhodnocení)

8.1 Limity

Na měřený hluk se nevztahují hygienické limity.

8.2 Hodnocení

Hodnocení není provedeno. Výsledky měření poslouží v rámci zkoumání negativního vlivu zábavní pyrotechniky na životní prostředí.

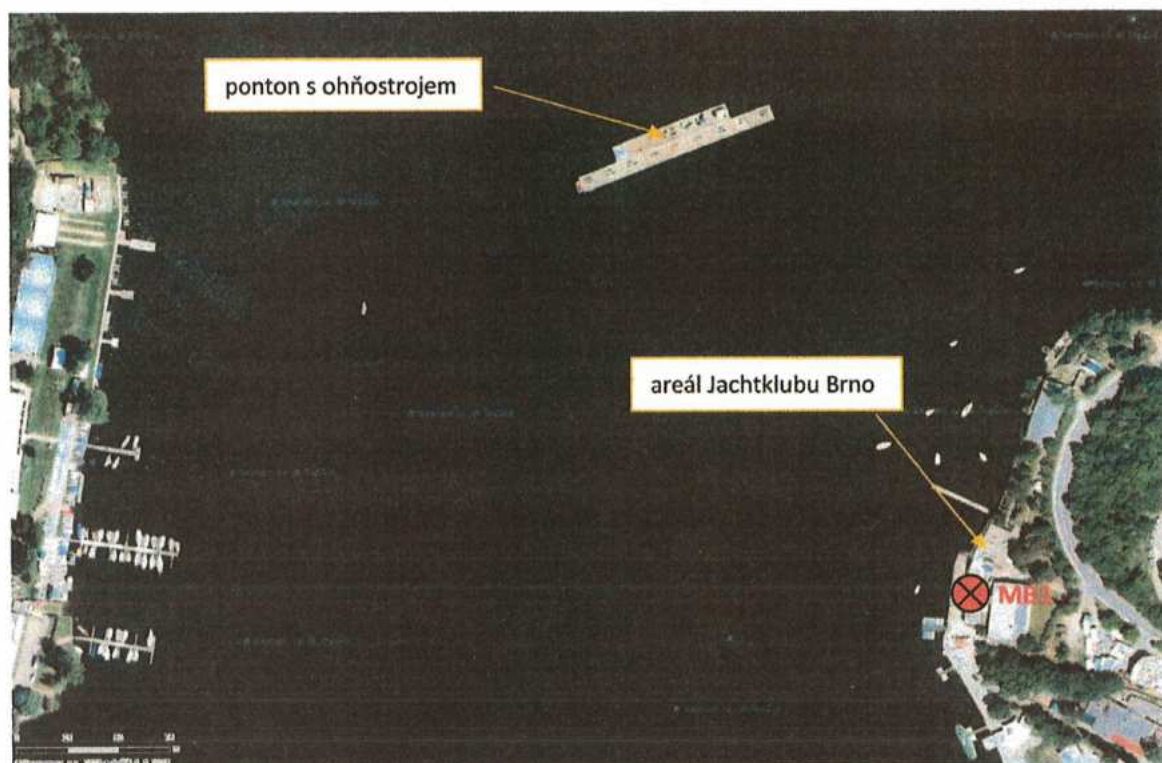
9 Prohlášení o shodě

Výsledky zkoušek / měření platí pouze pro zkoušený předmět. Protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak, než celý.

10 Přílohy

10.1 Příloha č. 1

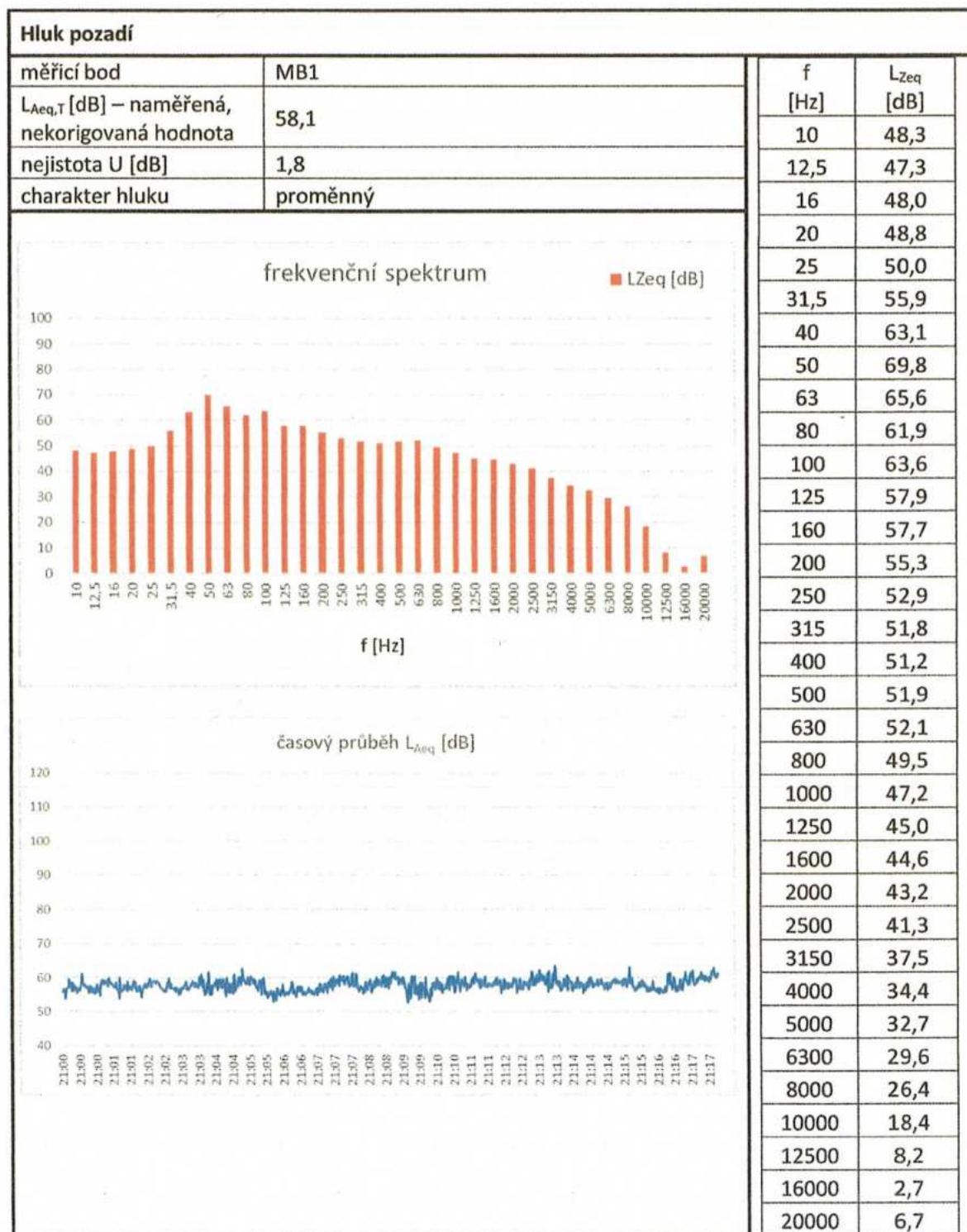
Situace



Obr. 1 Situace s vyznačením měřicího bodu a pontonu s ohňostrojem

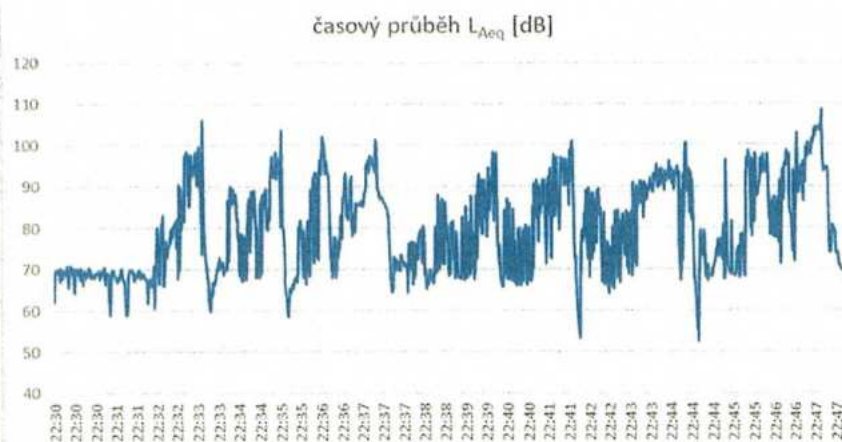
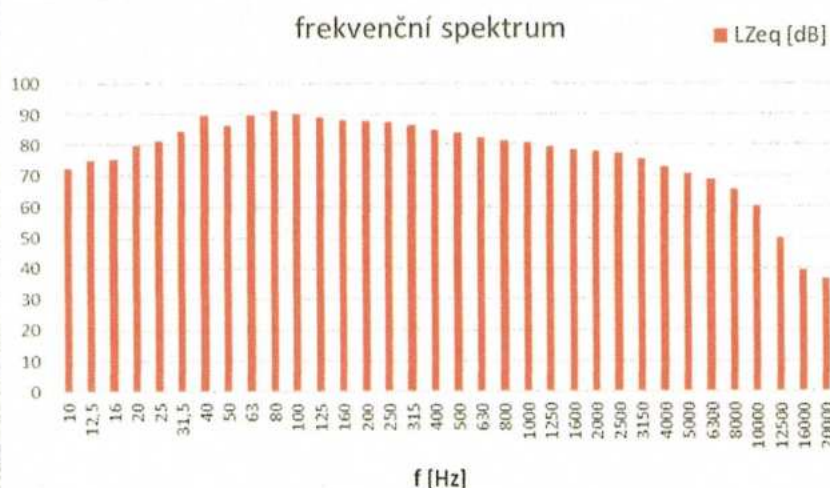
10.2 Příloha č. 2

Charakteristiky hluku



Hluk při odpalování ohňostroje

měřicí bod	MB1
$L_{Aeq,T}$ [dB] – naměřená, nekorigovaná hodnota	91,0
nejistota U [dB]	1,8
charakter hluku	proměnný, impulzní



f [Hz]	L_{Zeq} [dB]
10	72,4
12,5	75,0
16	75,5
20	79,7
25	81,4
31,5	84,5
40	89,6
50	86,4
63	89,6
80	91,3
100	89,9
125	89,2
160	88,2
200	87,7
250	87,6
315	86,4
400	84,8
500	84,0
630	82,4
800	81,3
1000	80,7
1250	79,5
1600	78,6
2000	77,8
2500	77,3
3150	75,2
4000	72,9
5000	70,6
6300	68,6
8000	65,4
10000	60,0
12500	49,7
16000	39,4
20000	36,3

10.3 Příloha č. 3

Fotodokumentace



Obr. 2 Umístění měřicího bodu, v pozadí ponton s ohňostrojem



Obr. 3 Ohňostroj

konec protokolu
