



EMPLA AG spol. s r. o.



Ekologické laboratoře EMPLA

Zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2005

Fyzikální laboratoř

Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové, fax: 495218875, tel.: 495218875, e-mail: empla@empla.cz

Počet stran: 10
Počet příloh: 1

Strana 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. F 118/2017

Měření hluku v mimopracovním prostředí

Všechny výsledky se týkají pouze předmětu měření. Bez písemného souhlasu Ekologických laboratoří EMPLA nelze protokol reprodukovat jinak než celý.

POŽADAVEK NA MĚŘENÍ: Měření hluku ze železniční dopravy pro potřeby hlukové studie

OBJEDNÁVKA Č. 68/2017

ARCH. Č. 248/2017

ZÁKAZNÍK: NDCON s.r.o.
Zlatnická 10/1582
110 00 Praha 1

DATUM MĚŘENÍ: 8. - 9. 6. 2017

MÍSTO MĚŘENÍ: chráněný venkovní prostor staveb

DATUM VYSTAVENÍ: 12. 6. 2017

ZKUŠEBNÍ METODA: SOP F3

MĚŘENÍ PROVEDL: Bc. Radomír Škoda, Bc. Martin Hetfleiš

VYPRACOVAL: Bc. Radomír Škoda

VEDOUCÍ FYZ. LAB.: Ing. Vladimír Plachý

VEDOUCÍ EKOL. LAB.: Ing. Stanislav Eminger, CSc.

V Hradci Králové dne 12. 6. 2017

Schválil:

1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 68/2017 si společnost NDCON s.r.o., Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1 objednává měření hluku z provozu železniční tratě Lysá nad Labem – Nymburk (trať ČD č. 231) ve vybraném chráněném venkovním prostoru staveb.

2. MĚŘENÍ

2.1 ÚDAJE O MĚŘENÍ

Doba měření: od 22⁰⁰ h dne 8. 6. 2017 do 22⁰⁰ h dne 9. 6. 2017

Měřené hodnoty: hladiny akustického tlaku A, charakteristika Fast

Klimatické podmínky:

datum	teplota vzduchu (°C)	relativní vlhkost vzduchu (%)	atmosférický tlak (hPa)	proudění vzduchu (m.s ⁻¹)
08. 6. 2017 v 22 h	14 ± 2	52 ± 5%	1019 ± 2	< 1
09. 6. 2017 v 08 h	18 ± 2	64 ± 5%	1018 ± 2	< 2
09. 6. 2017 v 21 h	19 ± 2	49 ± 5%	1015 ± 2	< 1

2.2 ZKUŠEBNÍ METODA

Měření bylo provedeno dle SOP F3 v souladu s předpisy:

ČSN ISO 1996 - 1 Měření hluku prostředí - část 1: Zákl. velič. a postupy pro hodnocení

ČSN ISO 1996 - 2 Měření hluku prostředí - část 2: Určování hladin hluku prostředí

2.3 POUŽITÉ PŘEDPISY

Zákon č. 258/2000 Sb., v platném znění, 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.

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

2.4 MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE

název	výrobní číslo	platnost kalibrace / ověření
zvukoměr CESVA SC310	T233786	08. 01. 2019
mikrofon CESVA C-130	13495	08. 01. 2019
zvukoměr CESVA SC310	T240349	17. 12. 2018
mikrofon CESVA C-130	11396	17. 12. 2018
zvukoměr CESVA SC310	T232566	28. 02. 2019
mikrofon CESVA C-130	11205	28. 02. 2019
kalibrátor CESVA CB006	901124	14. 09. 2018

Přístroje jsou ověřeny u ČMI Praha. Zvukoměr vyhovuje třídě přesnosti 1, ve smyslu normy ČSN EN 61672-1, ČSN EN 61672-2, a ČSN EN 60 804.

Před a po skončení měření byla měřicí aparatura kontrolována kalibrátorem, v odečtu hodnot nebyl seznán rozdíl.

3. NAMĚŘENÉ HODNOTY

3.1 POPIS ZDROJE HLUKU A PROSTŘEDÍ

Měření bylo provedeno za účelem zjištění hladiny akustického tlaku A u vybraného chráněného venkovního prostoru staveb vyvolané dopravním hlukem ze železniční dopravy.

TAB. 1 Popis zdroje hluku a prostředí

lokalita	Středočeský kraj, okres Nymburk
měřené zdroje hluku	železniční doprava na trati ČD č. 231 Lysá nad Labem – Nymburk
umístění	vybraný chráněný venkovní prostor staveb v obcích Ostrá, Kostomlaty nad Labem, Kamenné zboží
doba provozu	denní a noční doba
terén	pohltivý, rovinný
hlukové pozadí	vzdálená silniční doprava

3.2 PODMÍNKY MĚŘENÍ

TAB. 2 Podmínky měření

zdroj hluku	v době měření nebyla na železnici žádná výluka, po celou dobu měření odpovídal provoz v posuzované lokalitě standardu
hlukové pozadí	měřeno v časovém úseku, kdy byl hluk ze železniční dopravy snížen na minimum (neprojížděl žádný vlak)
měřené hodnoty	hladiny akustického tlaku A
počet měřicích míst	3 měřicí místa
doba měření	24 hod (denní a noční doba)
nastavení zvukoměru	odpovídalo povaze a charakteru hluku
umístění mikrofonu	- mikrofon byl se zvukoměrem propojen mikrofonním kabelem - mikrofon byl umístěn na stativu a byl opatřen krytem proti větru tak, že osa mikrofonu směřovala kolmo k měřené železnici
klimatické podmínky	konstantní klimatické podmínky viz 2.1 Údaje o měření

TAB. 3 Objem železniční dopravy na trati ČD č. 231 v době měření

měřicí místo	doba měření	osobní vlaky	nákladní vlaky	celkem
1	den 06 - 22 h	81	58	139
	noc 22 - 06 h	13	42	55

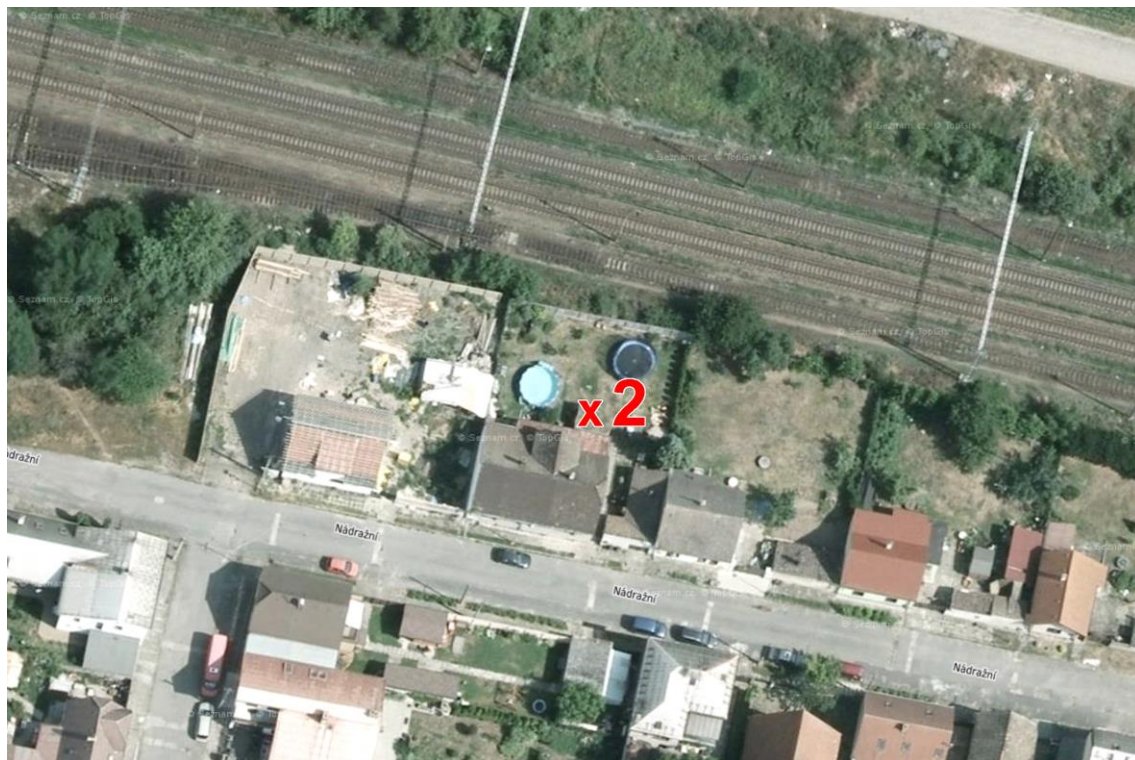
TAB. 4 Umístění měřicího místa

měřicí místo	umístění	výška
chráněný venkovní prostor staveb		
1	<u>rodinný dům č.p. 51, 288 02 Kamenné Zboží</u> (na pozemku p.č. 45 v k.ú. Kamenné Zboží) – 2 m od západní fasády domu (od středu zavřeného okna) – od měřené trati volné pole, cca 7 m od osy krajní koleje	3,0 m
2	<u>rodinný dům č.p. 194, ul. Nádražní, 289 21 Kostomlaty nad Labem</u> (na pozemku p.č. 99 v k.ú. Kostomlaty nad Labem) – 2 m od severní fasády domu (od středu zavřeného okna), cca 18 m od osy krajní koleje	3,0 m
3	<u>rodinný dům č.p. 144, 289 22 Ostrá</u> (na pozemku p.č. 84 v k.ú. Ostrá) – 2 m od východní fasády domu (od středu zavřeného okna) – od měřené trati volné pole, cca 43 m od osy krajní koleje	3,0 m

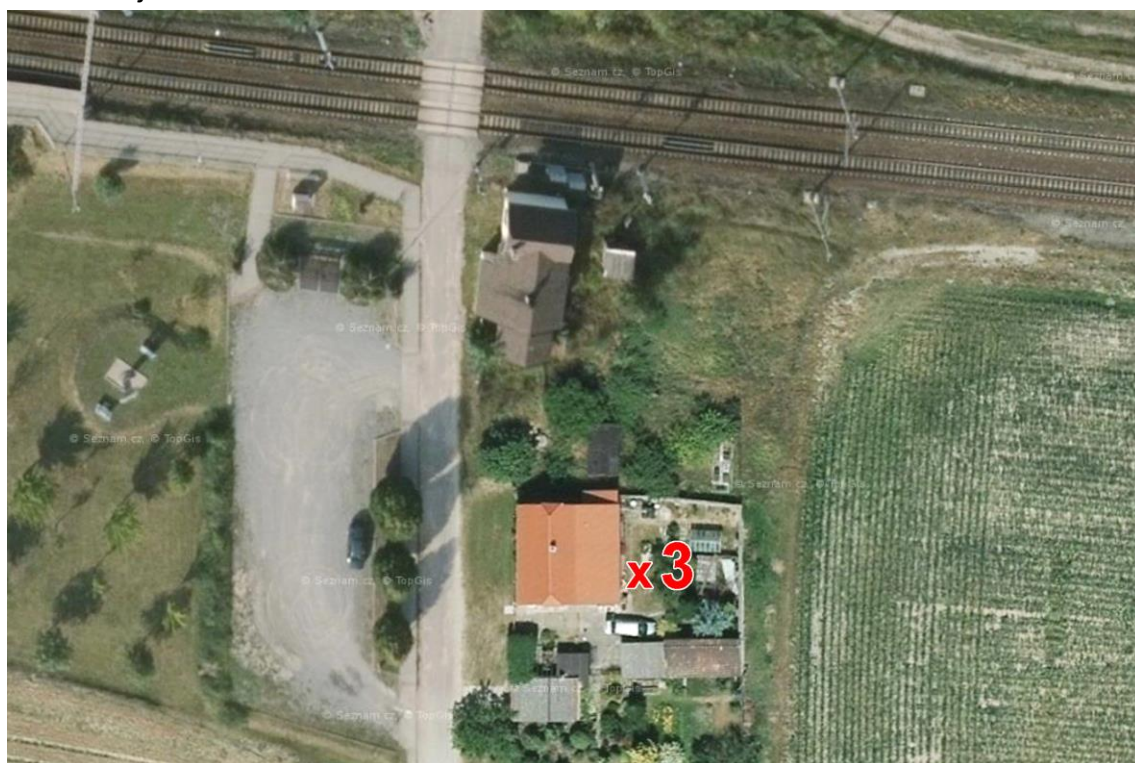
OBR. 1 Zjednodušené schéma situace a umístění měřicího místa č. 1



OBR. 2 Zjednodušené schéma situace a umístění měřicího místa č. 2



OBR. 3 Zjednodušené schéma situace a umístění měřicího místa č. 3



3.3 ZMĚŘENÉ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU

Měřicí místo č. 1 RD č.p. 51, 288 02 Kamenné Zboží – volné pole

umístění	viz TAB. 4 a OBR. 1								
měřené zdroje hluku	- železniční doprava - vzdálená silniční doprava, která nešla z měření spolehlivě vyloučit								
zdroje hluku vyloučené z měření	zpěvné ptactvo, letecká doprava, hlasové projevy lidí a ostatní zdroje hluku nesouvisející s měřeným zdrojem hluku								
charakter hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měř.	L _{Aeq,T} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Amaxp} [dB]	L _{A 99} [dB]	L _{A 90} [dB]	L _{A 50} [dB]	L _{A 10} [dB]	L _{A 1} [dB]
<u>DENNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (06 – 22 h)									
16 hodin	64,1	27,1	95,4	110,9	31,3	41,9	52,5	59,3	78,7
HLUKOVÉ POZADÍ – DENNÍ DOBA									
10 minut	42,5	29,0	58,2	71,0	30,2	37,1	42,0	45,1	45,9
<u>NOČNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (22 – 06 h)									
8 hodin	65,1	23,7	93,8	106,3	24,9	26,8	37,8	61,3	81,6
HLUKOVÉ POZADÍ – NOČNÍ DOBA									
10 minut	27,0	24,2	39,6	52,3	24,3	25,0	26,4	28,3	32,3

Měřicí místo č. 2 RD č.p. 194, ul. Nádražní, Kostomlaty nad Labem – 2 m od fasády domu

umístění	viz TAB. 4 a OBR. 2								
měřené zdroje hluku	- železniční doprava - vzdálená silniční doprava, která nešla z měření spolehlivě vyloučit								
zdroje hluku vyloučené z měření	zpěvné ptactvo, letecká doprava, hlasové projevy lidí a ostatní zdroje hluku nesouvisející s měřeným zdrojem hluku								
charakter hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měř.	L _{Aeq,T} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Amaxp} [dB]	L _{A 99} [dB]	L _{A 90} [dB]	L _{A 50} [dB]	L _{A 10} [dB]	L _{A 1} [dB]
<u>DENNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (06 – 22 h)									
16 hodin	57,7	25,3	86,9	111,5	31,2	35,4	40,3	54,1	71,3
HLUKOVÉ POZADÍ – DENNÍ DOBA									
10 minut	36,4	33,2	47,8	65,0	33,3	34,3	35,7	38,8	39,4
<u>NOČNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (22 – 06 h)									
8 hodin	59,7	21,5	83,4	98,8	23,7	29,0	36,6	51,6	75,5
HLUKOVÉ POZADÍ – NOČNÍ DOBA									
10 minut	31,3	22,7	42,6	56,0	23,1	26,3	30,0	33,6	39,2

Měřicí místo č. 3 RD č.p. 144, 289 22 Ostrá – volné pole

umístění	viz TAB. 4 a OBR. 3								
měřené zdroje hluku	- železniční doprava - vzdálená silniční doprava, která nešla z měření spolehlivě vyloučit								
zdroje hluku vyloučené z měření	zpěvné ptactvo, letecká doprava, hlasové projevy lidí a ostatní zdroje hluku nesouvisející s měřeným zdrojem hluku								
charakter hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měř.	L _{Aeq,T} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Amaxp} [dB]	L _{A 99} [dB]	L _{A 90} [dB]	L _{A 50} [dB]	L _{A 10} [dB]	L _{A 1} [dB]
<u>DENNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (06 – 22 h)									
16 hodin	52,7	29,4	76,9	93,8	32,8	37,3	45,0	51,5	63,4
HLUKOVÉ POZADÍ – DENNÍ DOBA									
10 minut	40,7	30,8	52,6	76,9	31,7	33,0	40,7	43,9	44,4
<u>NOČNÍ DOBA – MĚŘENÝ ZDROJ HLUKU V PROVOZU</u> (22 – 06 h)									
8 hodin	53,8	23,6	76,7	102,0	24,5	27,2	39,5	50,2	68,6
HLUKOVÉ POZADÍ – NOČNÍ DOBA									
10 minut	28,4	25,6	38,0	61,2	25,6	26,2	27,5	30,7	31,8

3.4 SHRUTÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT $L_{Aeq,T}$ (dB)

Nejistota měření pro dané podmínky měření $\varepsilon = 1,8$ dB je stanovena podle HEM 300 - 11.12.01 - 34065.

▪ DENNÍ DOBA 06 - 22 h

TAB. 5 Naměřená $L_{Aeq,T}$, korekce na hluk pozadí a umístění mikrofonu

číslo měřicího místa			1	2	3
naměřené hodnoty	zdroj	$L_{Aeq,T}$ [dB]	64,1	57,7	52,7
	pozadí ¹⁾	$L_{Aeq,T}$ [dB]	42,5	36,4	40,7
ΔL [dB] rozdíl mezi $L_{Aeq,T}$ zdroje a $L_{Aeq,T}$ pozadí			21,6	21,3	12,0
K_1 [dB] korekce na hluk pozadí ²⁾			0,0	0,0	0,3
K_2 [dB] korekce na umístění mikrofonu ³⁾			0,0	2,0	0,0
naměřené hodnoty $L_{Aeq,16h}$ [dB] po korekci na hluk pozadí a umístění mikrofonu $L_{Aeq,16h} = L_{Aeq,T} - K_1 - K_2$			64,1 ± 1,8	55,7 ± 1,8	52,4 ± 1,8

▪ NOČNÍ DOBA 22 - 06 h

TAB. 6 Naměřená $L_{Aeq,T}$, korekce na hluk pozadí a umístění mikrofonu

číslo měřicího místa			1	2	3
naměřené hodnoty	zdroj	$L_{Aeq,T}$ [dB]	65,1	59,7	53,8
	pozadí ¹⁾	$L_{Aeq,T}$ [dB]	27,0	31,3	28,4
ΔL [dB] rozdíl mezi $L_{Aeq,T}$ zdroje a $L_{Aeq,T}$ pozadí			38,1	28,4	25,4
K_1 [dB] korekce na hluk pozadí ²⁾			0,0	0,0	0,0
K_2 [dB] korekce na umístění mikrofonu ³⁾			0,0	2,0	0,0
naměřené hodnoty $L_{Aeq,8h}$ [dB] po korekci na hluk pozadí a umístění mikrofonu $L_{Aeq,8h} = L_{Aeq,T} - K_1 - K_2$			65,1 ± 1,8	57,7 ± 1,8	53,8 ± 1,8

¹⁾ měřeno v časovém úseku, kdy byl hluk ze železniční dopravy snížen na minimum

²⁾ korekce na hluk pozadí $K_1 = -10 \log (1 - 10^{-0,1 \Delta L})$

³⁾ korekce na umístění mikrofonu před odrazivým povrchem (dle ČSN ISO 1996-2:2009 a HEM-62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010)

4. NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ LIMITY

Ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, se hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokofrekvenčního impulsního hluku) stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekce přihlížející ke druhu chráněného prostoru staveb a denní a noční době dle tabulky č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení vlády.

Tab. č. 1: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku dle NV č. 272/2011 Sb., ve znění pozd. předpisů

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Pozn.: Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku (a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce $+5$ dB.
(pozn.: Stacionárními zdroji hluku se rozumí stavby, objekty, provozovny a areály sloužící k průmyslové výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech.)
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Dle § 12 odst. 3 v případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB.

Pozn.: Za hluk s tónovými složkami se považuje hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu $L_{Aeq,T}$ vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro kmitočtové pásmo podle tabulky v příloze č. 1 k Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv.

5. ZKRATKY

$L_{Aeq,T}$	- ekvivalentní hladina ak. tlaku A při časovém vážení F 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_{Amaxp}	- maximální špičková hladina akustického tlaku A při časovém vážení F
L_{A1-99}	- hladina ak. tlaku A překročená 1-99 % doby měření při časovém vážení F
RD	- rodinný dům

6. ZÁVĚR

Hodnocení se provádí porovnáním naměřených hodnot s hodnotami požadovanými v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Konečné posouzení přísluší místně příslušnému územnímu pracovišti krajské hygienické stanice.

Výsledky měření se týkají pouze naměřených hladin akustického tlaku A na výše popsanych místech, měření bylo provedeno v době od 22⁰⁰ h dne 8. 6. 2017 do 22⁰⁰ h dne 9. 6. 2017 po dobu 24 h za výše uvedených podmínek.

Příloha č. 1 – Hodnocení výsledků měření

Denní doba

Měřicí místo	$L_{Aeq,16h}$ [dB] po odečtení nejistoty měření	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,16h}$ [dB]	Vyhodnocení výsledku měření ve vztahu k hygienickému limitu hluku
1	62,3	60	limit byl překročen
2	53,9	60	limit nebyl překročen
3	50,6	60	limit nebyl překročen

Noční doba

Měřicí místo	$L_{Aeq,8h}$ [dB] po odečtení nejistoty měření	Hygienický limit hluku $L_{Aeq,8h}$ [dB] ¹⁾	Vyhodnocení výsledku měření ve vztahu k hygienickému limitu hluku
1	63,3	55	limit byl překročen
2	55,9	55	limit byl překročen
3	52,0	55	limit nebyl překročen

Konečné posouzení přísluší místně příslušnému územnímu pracovišti krajské hygienické stanice.