



Zkušební laboratoř OŽP

Ochrana životního prostředí, s.r.o.

Na Klaudiánce 264/10, 147 00 Praha 4 Podolí



L 1592

IC: 27881351

tel. 244 402 804

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 123836

Akreditovaná zkušební laboratoř ČIA č. 1592. SMJ dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

PROTOKOL O AKREDITOVANÉM MĚŘENÍ : 671147.1

MĚŘENÍ HLUKU V MIMOPRACOVNÍM PROSTŘEDÍ

Název měření: Měření hluku ze **SILNIČNÍ DOPRAVY**

Metoda měření: SOP 01: 1. 3. 2015
(ČSN ISO 1996-1:2004, ČSN ISO 1996-2:2009,
nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů,
HEM-300-11.12.01-34065)

Měřený předmět: Hluk v mimopracovním prostředí

Datum měření: 14. - 15. 2. 2017

Místo měření: p.č. 1337, k.ú. Častolovice

Akce: Novostavba dvou rodinných domů „Transformace ÚSP pro
mládež Kvasiny - výstavba v lokalitě Častolovice“

Objednatel: IRBOS s.r.o.
Čestice 115
517 41 Kostelec nad Orlicí

Měřil: Ing. Miroslav Vinkler

Vypracoval: Ing. Mgr. David Svoboda

Schválil: Ing. Jiří Konopa, vedoucí laboratoře

V Praze dne: 21. 3. 2017

Počet stran protokolu: 11
Počet vydaných výtisků: 7

OBSAH:

1.	POPIS ZKOUŠENÉHO / MĚRENÉHO PŘEDMĚTU	3
1.1	Zadání zkoušky / měření	3
1.2	Popis a identifikace předmětu měření	3
2.	POPIS POSTUPU PŘI ZKOUŠCE / MĚŘENÍ	4
2.1	Zkušební / měřicí metody, postupy	4
3.	POUŽITÉ ZKUŠEBNÍ / MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ	4
3.1	Seznam měřících přístrojů	4
3.2	Záznamy z kalibrace	4
4.	PODMÍNKY PROSTŘEDÍ PŘI ZKOUŠCE / MĚŘENÍ	4
5.	MĚŘICÍ BODY / MĚŘENÉ REŽIMY	5
5.1	Měřicí body	5
5.2	Měřené režimy	6
6.	VÝSLEDKY ZKOUŠKY / MĚŘENÍ	7
6.1	Měření	7
6.2	Výsledky zkoušky	8
7.	NEJISTOTA VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ - UKAZATELE REPRODUKOVATELNOSTI	8
8.	ODBORNÁ STANOVISKA A INTERPRETACE	9
8.1	Limity	9
8.2	Výsledky měření po odečtení nejistoty	11
9.	PROHLÁŠENÍ LABORATOŘE	11

SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ:

$L_{Aeq,T}$	- ekvivalentní hladina ak. tlaku A při časovém vážení F za dobu měření T
$L_{Aeq,8h}$	- ekvivalentní hladina ak. tlaku A reprezentativní pro 8 nejhluchnějších po sobě jdoucích denních hodin
$L_{Aeq,1h}$	- ekvivalentní hladina ak. tlaku A reprezentativní pro nejhluchnějších noční hodinu
L_{Amin}	- minimální hladina akustického tlaku A při časovém vážení F
L_{Amax}	- maximální hladina akustického tlaku A při časovém vážení F
L_{Apeak}	- 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
$L_{eq,t}$	- ekvivalentní hladina akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy při časovém vážení F
U	- rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření
ΔL	- rozdíl mezi $L_{Aeq,T}$ zdroje a $L_{Aeq,T}$ pozadí
K_1	- korekce na hluk pozadí
K_2	- korekce na umístění mikrofonu
ChVPS	- chráněný venkovní prostor staveb
ChVP	- chráněný venkovní prostor
dB	- decibel
SOP	- standardní operační postup
MM	- měřicí referenční místo
OA	- osobní automobil včetně dodávek a motorek
NA	- nákladní automobil včetně autobusů a nákladních vozů s přívěsem
RD	- rodinný dům

1. POPIS ZKOUŠENÉHO / MĚRENÉHO PŘEDMĚTU

1.1 Zadání zkoušky / měření

Měření ekvivalentních hladin hluku ze silniční dopravy na silnici č. I/11 na pozemku p.č. 1337 v k.ú. Častolovice, kde je plánován záměr Novostavba dvou rodinných domů „Transformace ÚSP pro mládež Kvasiny - výstavba v lokalitě Častolovice“.

1.2 Popis a identifikace předmětu měření

Předmětem měření hluku byl hluk vyvolaný silniční dopravou na silnici č. I/11, kde je hluk z této dopravy dominantní. Měřicí aparatura byla umístěna na pozemku p. č. 1337 v k.ú. Častolovice.

TAB.1 Popis záměru, zdroje hluku a prostředí

akce	Novostavba dvou rodinných domů „Transformace ÚSP pro mládež Kvasiny - výstavba v lokalitě Častolovice“
účel užívání	domov pro osoby se zdravotním postižením
druh	rodinný dům
účel stavby	bydlení
kraj	Královéhradecký kraj
okres	Rychnov nad Kněžnou
obec	Častolovice
ulice	Masarykova
kat. území	Častolovice
parcela	stávající parc. č. 79/1, 83/1, 83/4, 84, 88, 1337 (po rozdělení dle geometrického plánu 803-58/2015 pro stavbu vzniknou nové parcely st.p.č. 88/2 a p.p.č. 83/4, 84/1 a 1337)
záměr	výstavba dvou rodinných domů o 1.NP
posuzovaná doba	denní a noční doba
měřené zdroje hluku	silniční doprava na silnici č. I/11
hlukové pozadí	- hluk z železniční dopravy - hluk z běžného užívání přilehlých obytných budov - letecká doprava - hlukové projevy ptactva
terén	odrazivý, rovinatý

2. POPIS POSTUPU PŘI ZKOUŠCE / MĚŘENÍ

2.1 Zkušební / měřicí metody, postupy

- standardní operační postup SOP 01: 1. 3. 2015
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- HEM-300-11.12.01-34065 Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí
- ČSN ISO 1996-1,2 Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí

3. POUŽITÉ ZKUŠEBNÍ / MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ

3.1 Seznam měřicích přístrojů

- přesný analyzátor třídy 1 Cesva SC310
(výr.č. T243885, ověřovací list CPO: 16/00821, platnost do 1. září 2018)
- měřicí mikrofón Cesva C-130
(výr. č. 12603, ověřovací list CPO: 16/00821, platnost do 1. září 2018)
- akustický kalibrátor Cesva CB006
(výr.č. 901124, kalibrační list CPO: 15/01028, platnost do 15. prosince 2017)
- termohygrobarometr GREISINGER GFTB 100, v.č. 113530
(kalibrační listy ČHMÚ TLK-160016 (tlak), platnost do 3. 3. 2019, TPM-160091 (teplota), platnost do 15. 2. 2019, VLM-160029 (vlhkost), platnost do 9. 2. 2019)
- laserový metr Leica Disto D3
(ev. č. CB035, kalibrační list ČMI 8015-KL-Z0015-16)
- teleskopický stativ

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 PROSTŘEDÍ PŘI ZKOUŠCE / MĚŘENÍ

měřený faktor	14. 2. 13 h	14. 2. 19 h	15. 2. 01 h	15. 2. 07 h	15. 2. 13 h
teplota [°C]	4 ± 2	- 3 ± 2	- 6 ± 2	- 7 ± 2	5 ± 2
rel. vlhkost [%]	45 ± 5	80 ± 5	85 ± 5	85 ± 5	50 ± 5
tlak [hPa]	1034 ± 3	1035 ± 3	1036 ± 3	1036 ± 3	1035 ± 3
vítr [m/s]	< 1,5	< 1,5	< 1,0	< 2,0	< 2,5

5. MĚŘÍCÍ BODY / MĚŘENÉ REŽIMY

5.1 Měřící body

Na základě rekognoskace posuzované lokality a provedení kontrolního měření bylo umístění měřícího místa vybráno tak, aby měřící místo bylo umístěno 2 m od fasády plánovaných RD (chráněný venkovní prostor staveb plánovaných RD) nejvíce zasažené hlukem ze silniční dopravy na silnici č. I/11.

TAB.2 Umístění měřícího referenčního místa

MM	umístění	výška
1	pozemek parc. č. 1337 v k.ú. Častolovice 2 m od jihozápadního rohu plánovaného RD na p.č. 1337, hlukem ze silniční dopravy na silnici č. I/11 nejvíce zasažený chráněný venkovní prostor staveb z obou plánovaných RD, ve vzdálenosti 37 m od osy posuzované silnice	3,0 m

OBR.1 Schéma situace a umístění měřícího referenčního místa



○ MM X - měřící referenční místo číslo X

5.2 Měřené režimy

TAB.3 Podmínky měření

zdroj hluku	dopravní hluk vyvolaný silniční dopravou na silnici č. I/11
hlukové pozadí	měřeno v časovém úseku, kdy byl hluk z automobilové dopravy snížen na minimum (použita distribuční hladina L_{A90})
měřené hodnoty	hladiny akustického tlaku A
počet měřících míst	1 měřící místo
doba měření	- 24 hodin - od 13 h dne 14. 2. 2017 do 13 h dne 15. 2. 2017
nastavení zvukoměru	odpovídalo povaze a charakteru hluku
umístění mikrofону	mikrofon byl na měřícím místě umístěn na stativu tak, že osa mikrofónu směřovala kolmo k silnici č. I/11, mikrofon byl opatřen krytem proti větru a se zvukoměrem byl propojen pomocí mikrofónního kabelu
klimatické podmínky	konstantní klimatické podmínky viz 4. Podmínky prostředí při zkoušce / měření

TAB.4 Sčítání dopravy - počet průjezdů vozidel

datum	doba	T [h]	OA	NA	celkem
silnice č. I/11 - místní sčítání v době měření					
14. 2. a 15. 2. 2017	06 - 22 h ¹⁾	16	11 021	1 823	12 844
14. 2. až 15. 2. 2017	22 - 06 h ²⁾	8	954	349	1 303

¹⁾ od 13 do 22 h dne 14. 2. 2017 a od 6 do 13 h dne 15. 2. 2017

²⁾ od 22 h dne 14. 2. 2017 do 6 h dne 15. 2. 2017

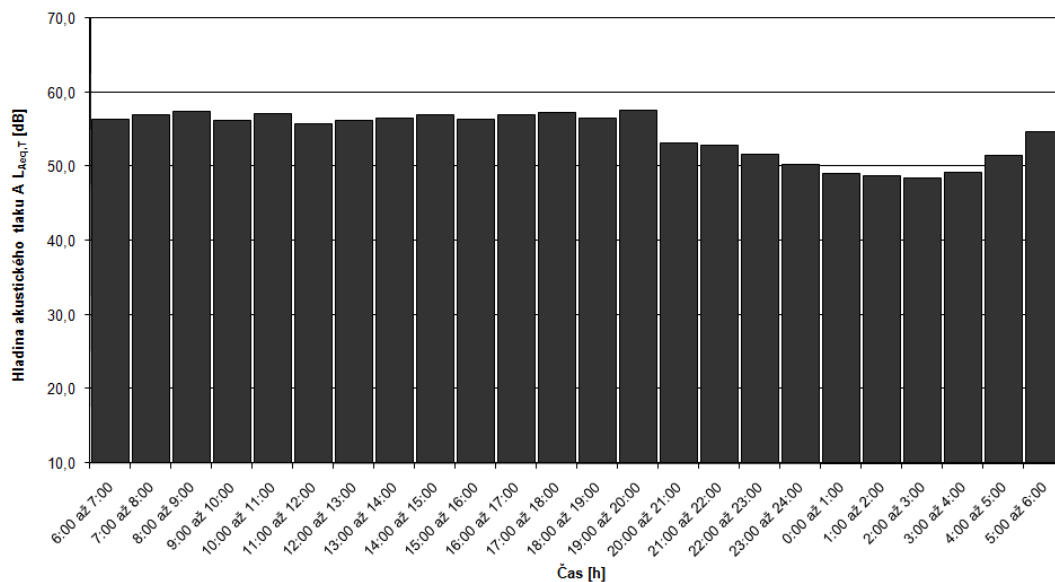
6. VÝSLEDKY ZKOUŠKY / MĚŘENÍ

6.1 Měření

MM 1 pozemek parc. č. 1337 v k.ú. Častolovice - hlukem nejvíce zasažený plánovaný chráněný venkovní prostor staveb

umístění	viz TAB.2 a OBR.1								
měřené zdroje hluku	dopravní hluk vyvolaný silniční dopravou na silnici č. I/11								
zdroje hluku vyloučené z měření	<div>- hluk z železniční dopravy</div> <div>- hluk z letecké dopravy</div> <div>- ostatní zdroje hluku nesouvisející s měřeným zdrojem hluku (lidské hlasy, domácí zvířectvo, zpěvné ptactvo apod.)</div>								
charakter hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měření [h]	L _{Aeq,T} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Apeak} [dB]	L _{A 99} [dB]	L _{A 90} [dB]	L _{A 50} [dB]	L _{A 10} [dB]	L _{A 1} [dB]
DENNÍ DOBA (13 až 22 h 14. 2. 2017 a 06 až 13 h dne 15. 2. 2017)									
06 - 22	56,4	29,5	81,2	95,6	33,3	38,7	54,6	64,9	65,9
NOČNÍ DOBA (od 22 h dne 14. 2. 2017 do 06 h dne 15. 2. 2017)									
22 - 06	51,0	25,2	70,8	90,3	26,1	28,3	40,2	63,3	64,5

časový průběh $L_{Aeq,1h}$



6.2 Výsledky zkoušky

TAB.5 Výsledky měření $L_{Aeq,T}$ po korekci na hluk pozadí a umístění mikrofonu

doba měření			denní doba 06 - 22 h	noční doba 22 - 06 h
měřicí místo			1	
naměřené hodnoty	měřený zdroj hluku	$L_{Aeq,T}$ [dB]	56,4	51,0
	hlukové pozadí ¹⁾	L_{A90} [dB]	38,7	28,3
ΔL [dB] rozdíl mezi $L_{Aeq,T}$ zdroje a $L_{Aeq,T}$ pozadí			17,7	22,7
K_1 [dB] korekce na hluk pozadí ²⁾			0,1	0,0
K_2 [dB] korekce na umístění mikrofonu ³⁾			0,0	0,0
výsledky měření $L_{Aeq,T}$ [dB] po korekci na hluk pozadí a umístění mikrofonu			$56,3 \pm 1,8$	$51,0 \pm 1,8$

¹⁾ vzhledem k tomu, že hluk vyvolaný měřeným zdrojem hluku (silniční doprava) má nepravidelně proměnný charakter a hluk pozadí, který nejde z měření vyloučit má ustálený charakter, lze za $L_{Aeq,T}$ hluku pozadí považovat distribuční hladinu L_{A90}

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)

7. NEJISTOTA VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ - UKAZATELE REPRODUKOVATELNOSTI

Nejistota výsledků měření je vyjádřena jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření 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 kombinovaná standardní nejistota měření $U = \pm 1,8$ dB. Nejistota výsledků měření byla stanovena v souladu s HEM-300-11.12.01-34065.

8. ODBORNÁ STANOVISKA A INTERPRETACE

8.1 Limity

Nejvyšší přípustné hladiny hluku jsou uvedeny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se 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 přihlízejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. 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.

(4) Stará hluková zátěž $L_{Aeq,16h}$ pro denní dobu a $L_{Aeq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

- a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a
- b) pro krátkodobé objízdné trasy.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Příloha č. 3

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních
prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Tabulka č. 1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné venkovní prostory staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	- 5	0	+ 5	+ 15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	0	0	+ 5	+ 15
Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+ 5	+ 10	+ 20

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 dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Tabulka č. 2

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí

Pozemní komunikace a železniční dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ (dB)
Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř., komunikace III. tř. a účelové komunikace	Denní	60
	Noční	50
Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

8.2 Výsledky měření po odečtení nejistoty

Níže jsou uvedeny výsledky měření $L_{Aeq,T}$ po odečtení rozšířené kombinované standardní nejistoty měření $U = 1,8$ dB.

TAB.6 Porovnání výsledků měření $L_{Aeq,T}$ s hygienickými limity

doba	denní doba 06 - 22 h (T=16 h)	noční doba 22 - 06 h (T=8 h)
měřící místo	1	
výsledky měření $L_{Aeq,T}$ [dB]	56,3	51,0
nejistota U [dB]	1,8	
$L_{Aeq,T} - U$ [dB] ¹⁾	54,5	49,2

¹⁾ Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, § 20, odstavce (4) Při měření hluku v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb se uvádí nejistota, kterou se rozumí rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření. Nejistota musí být uplatněna při hodnocení naměřených hodnot. Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku po odečtení hodnoty nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit nebo výsledná maximální hladina akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

9. PROHLÁŠENÍ LABORATOŘE

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

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.

V Praze dne: 21. 3. 2017

.....
Schválil