

Laboratórium fyzikálno-chemických faktorov

Inžinierske služby, spol. s r.o. Komenského 19 036 01 Martin Tel.:+421 43 4301043 Fax:+421 43 4301042 e-mail: insl@insl.sk

Počet strán: 6  
Počet strán príloh: 3

## Protokol

### o meraní imisií hluku vo vonkajšom prostredí z iných zdrojov

Protokol č.: 316 / 2017 / De

#### 1 Všeobecné údaje

- Objednávateľ: OZ Popradčania za čistejšie životné prostredie  
Široká 1889/64  
058 01 Poprad
- Číslo a dátum objednávky: - ; 28.02.2017
- Miesto merania: okolie areálu prevádzky Schüle Slovakia, s.r.o., rodinný dom č. 84 na ulici  
Široká, 058 01 Poprad
- Dátum merania: 18.-19.05.2017
- Meranie vykonal: Mgr. Tomáš Dendis  
*osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OOD/4850/2015 vydané ÚVZSR v Bratislave*  
Ing. Andrej Kollár
- Merania sa zúčastnil: p. Viera Sendecká – majiteľka nehnuteľnosti (r. d. č. 84)  
p. Ján Valko – OZ Popradčania za čistejšie životné prostredie

## 2 Účel merania

Na základe preskúmania objednávky a dohovoru so zákazníkom je účelom merania objektivizácia úrovne imisíi hluku v životnom prostredí v okolí areálu zlievarne Schüle Slovakia, s.r.o. vo zvolenom imisnom bode pred južnou fasádou rodinného domu č. 84 na ulici Široká pre referenčný časový interval noc.

Predmetom merania je hluk z areálu zlievarne Schüle Slovakia, s.r.o. (iné zdroje) v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a posúdenie súladu s požiadavkami vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Požiadavkou objednávateľa bolo vykonať meranie bez vedomosti zástupcov spoločnosti Schüle Slovakia, s.r.o.

## 3 Opis situácie

Predmetná prevádzka Schüle Slovakia, s.r.o. sa nachádza v intraviláne mesta Poprad. Samotný areál prevádzky je tvorený výrobnými halami a vonkajšími plochami s prevažujúcim tvrdým povrchom s parkovacími miestami. Spoločnosť vyrába tlakové odliatky z hliníkových zliatin pre automobily a pre automatizačnú techniku.

Južne od prevádzky prechádza železničná trať Košice - Žilina, za ktorou sa nachádza priemyselný areál. Západne susedia s prevádzkou objekty nebytovej povahy, východným smerom sa v bezprostrednej blízkosti nachádza nezastavaný priestor. Severným smerom sa nachádza zástavba rodinných domov na ulici Široká. Zástavba je vzdialená od areálu výrobného závodu cca 30 – 50 m. Záhrady najbližších rodinných domov s areálom výrobného závodu bezprostredne susedia. Hranica je tvorená cca 2 metre vysokým vlnitým plechom.

Terén je v predmetnej lokalite rovinatý. Smerom k zástavbe na ulici Široká je tvorený spevneným povrchom v areáli závodu a záhradami rodinných domov. Záhrady sú prevažne trávnaté s políčkami zeleniny a skupinami stromov.

Širšie vzťahy v území sú uvedené v prílohe č. 1.

## 4 Opis zdroja hluku

Sledovaným zdrojom hluku je celá prevádzka výrobného závodu Schüle Slovakia, s.r.o. V samotnom areáli sa nachádzajú výrobné haly so vzduchotechnikou na strechách, ústia odsávania z taviacich pecí a ďalšie stacionárne zariadenia, ktoré súvisia s výrobnými procesmi v danom výrobnom závode. Zdrojom hluku je aj samotné opláštenie budov s oknami a dverami ako aj strechy budov a kompresorová stanica pri železničnej trati.

Prevádzka výrobného závodu je nepretržitá. Podľa dostupných informácií z podkladov k meraniu sa výroba prerušuje počas Vianoc a Veľkej noci.

Okrem posudzovaného zdroja hluku pôsobí v lokalite najmä hluk z pozemnej dopravy po miestnej komunikácii na ulici Široká, vzdialenejšej diaľnici a hluk zo železničnej dopravy. Hluk ostatných zdrojov (okolité prevádzky) v nočnom čase merania nebol vnímateľný.

## 5 Metóda merania

### 5.1 Metóda merania imisíi hluku

Meranie imisíi hluku sa vykonalo podľa STN ISO 1996-2:2008 Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí. Časť 2: Určovanie hladín hluku (zpracovaná v IS č. 01/L - MPL/01).

Meranie bolo vykonané v nočnom čase formou časového záznamu v dňoch 18.5. až 19.5. 2017, v čase medzi 22.36 hod. až 3.36 hod. vo vybranom meracom bode. Vzhľadom na vysokú úroveň hluku pozadia do 23.30 hod. (hluk z pozemnej dopravy a železničnej dopravy) a po 3.00 hod.

(spev vtáctva), identifikovať samotný posudzovaný zdroj hluku bolo možné hlavne v časovom intervale medzi 23.30 hod. až 3.00 hod.

Po obhliadke miest merania a vzhľadom na ustálený charakter zdroja hluku je možné namerané hodnoty považovať za platné pre celý referenčný časový interval noc.

Nakoľko je prevádzka výrobného závodu Schüle Slovakia, s.r.o. nepretržitá, meranie hluku pozadia v bode posudzovania nebolo možné. Z toho dôvodu sa pristúpilo k meraniu hluku pozadia v akustickom tieni na odvrátenej severnej strane rodinného domu č. 84 na ulici Široká.

Náhodné identifikovateľné zvuky nesúvisiace s meraním (pohyb vozidiel po miestnych komunikáciách, štekot psov, hlasný rozhovor, prechod vlakov a podobne) boli z merania v oboch bodoch vylúčené.

### 5.2 Meracie body a body posudzovania

Po obhliadke okolia prevádzky sa meranie uskutočnilo v meracích bodoch uvedených nižšie v texte.

Merací bod 1 (MB 1): Pred južnou fasádou rodinného domu č. 84. Pred oknom obytnej miestnosti na prvom poschodí, 1,5 m nad podlahou príslušného poschodia a 1,5 pred fasádou objektu.

Merací bod 2 (MB 2): Pred severnou fasádou rodinného domu č. 84, v akustickom tieni rod. domu.

Bod posudzovania (BP): Bod posudzovania je identický s meracím bodom 1.

Širšie vzťahy v území s označením meracích bodov sú uvedené v prílohe č. 1.

### 5.3 Použité prístroje

Tabuľka č. 1: Zoznam použitých prístrojov

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výr. číslo	Overenie do:
Presný modulárny analyzátor zvuku	B&K	2260	2361226	29.08.2018
Merací mikrofón	B&K	4189	2643845	24.08.2017
Presný modulárny analyzátor zvuku	B&K	2260	1772257	17.05.2018
Merací mikrofón	B&K	4189	2584719	25.08.2017
Akustický kalibrátor	B&K	4231	2656678	25.08.2017
Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výr. číslo	Kalibrácia do:
Hygro/Thermometer	Greisinger	GFTH200	127001	29.04.2019
Anemometer	Lutron	LM-81 AM	AB.04873	21.04.2019

Pri meraní boli mikrofóny chránené krytom proti vetru B&K - UA 0237.

## 6 Klimatické podmienky

Teplota vzduchu v priebehu merania: 11,8 °C až 8,8 °C

Rýchlosť prúdenia vzduchu: bezvetrie

Relatívna vlhkosť vzduchu: 80 až 87 %

Oblačnosť: 0/8 -1/8 (0/8 – jasno, 8/8 – zamračené)

Teplota mala klesajúci charakter a vlhkosť stúpajúci charakter.

## 7 Výsledky merania

Výsledky merania imisií hluku a pozadia sú vyjadrené ekvivalentnou hladinou A zvuku  $L_{Aeq,T}$  za časový interval merania  $T$ .

Náhodné identifikovateľné zvuky nesúvisiace s meraním (pohyb vozidiel po miestnych komunikáciách, štekot psov, hlasný rozhovor, prejazd vlakov a pod.) boli z merania vylúčené.

## 7.1 Namerané hodnoty

Tabuľka č. 2: Ekvivalentná hladina A zvuku  $L_{Aeq,T}$  za časový interval merania  $T$

Merací bod	Zdroj hluku	Začiatok merania (hh:mm)	$T$ (min.:sek.)*	$L_{Aeq,T}$ (dB)
MB 1	Areál Schüle Slovakia, s.r.o.	22:36	191:27	44,6
MB 2	Pozadie	23:55	134:06	36,9

Poznámka:\* Časový interval merania po odstránení náhodných identifikovateľných zvukov nesúvisiacich s meraním.

## 7.2 Výsledky merania imisii hluku

Pri meraní hladiny hluku posudzovaného zdroja pôsobí okrem hluku posudzovaného zdroja  $L_{zdroj}$  aj hluk pozadia  $L_{poz}$ , ktoré spolu vytvárajú súčtovú hladinu  $L_s$ :

- Ak rozdiel medzi súčtovou hladinou hluku a hladinou hluku pozadia je v intervale od 3 dB do 18 dB, potom sa hladina hluku posudzovaného zdroja  $L_{zdroj}$  určí tak, že sa od súčtovej hladiny  $L_s$  odpočíta korekcia  $k$  určená podľa vzťahu:  $k = -10 \log(1 - 10^{-0,1(L_s - L_{poz})})$ ,

- ak je rozdiel väčší ako 18 dB, hluk pozadia zanedbateľne ovplyvňuje hladinu posudzovaného zdroja,

- ak je rozdiel menší ako 3 dB, tak nemožno jednoznačne určiť zvuk, ktorý sa má na základe merania posudzovať.

Tabuľka č. 3: Ekvivalentná hladina A zvuku v bode MB 1 charakterizujúca zdroj zvuku

Merací bod	Zdroj hluku	Súčtová hladina $L_{Aeq,T}$ (dB)	Pozadie $L_{Aeq,T}$ (dB)	Korekcia $k$ (dB)	Ekv. hladina A zvuku $L_{Aeq,T}$ (dB)
MB 1	Areál Schüle Slovakia, s.r.o.	44,6	36,9	-0,8	43,8

## 7.3 Stanovenie neistoty merania

Rozšírená neistota výsledkov merania je stanovená podľa Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM), 1993, (Pokyn na vyjadrovanie neistoty merania), BIM/IEC/IFCC/ISO/IUPAC/IUPAP/OIML, zapracovanej v IS č. 06/L - MPL/06. Výsledky merania a stanovenia imisii hluku vo vonkajšom priestore sú stanovené s hodnotou rozšírenej neistoty  $U = 2,0$  dB (koeficient rozšírenia  $k = 2$ ) poskytujúcou konfidenčnú pravdepodobnosť približne 95 %.

## 8 Posúdenie súladu výsledkov merania s požiadavkami

### 8.1 Postup stanovenia posudzovaných hodnôt

Posudzovaná hodnota určujúcej veličiny je podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny hluku zväčšená o kladnú hodnotu neistoty merania  $U$  a v prípade potreby upravená korekciami  $K$  a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval deň (6.00 - 18.00), večer (18.00 - 22.00) a noc (22.00 - 6.00).

$$L_{R,Aeq,Tref} = L_{Aeq,Tref} + U + K$$

Počas merania nebol v meracom bode subjektívne identifikovaný tónový, impulzný ani zvlášť rušivý hluk súvisiaci s prevádzkou výrobného závodu. Hluk posudzovaného zdroja má prevládajúci ustálený charakter. Spektrálna charakteristika v meracom bode 1 a 2 je uvedená v prílohe č. 2.

Pri ustálenom prevádzkovom režime je možné pre rovnaké podmienky šírenia zvuku posudzovanú hodnotu vzťahovanú k prevádzke výrobného závodu považovať za totožnú pre celý referenčný časový interval noc.

## 8.2 Stanovenie posudzovaných hodnôt

Pri stanovení posudzovaných hodnôt  $L_{R,Aeq}$  vo vonkajšom prostredí sa vychádzalo:

- zo vzoriek imisií hluku,
- z korekcie  $K$  na špecifický hluk (rušivosť),
- z celkovej doby pôsobenia hluku počas referenčného časového intervalu.

Tabuľka č. 4: Posudzované hodnoty stanovené v bode posudzovania (južná fasáda rodinného domu č. 84) pre referenčný časový interval noc

Referenčný časový interval	Zdroj hluku	Ekvival. hladina $L_{Aeq,T}$ (dB)	$K$ (dB)	Pôsobenie hluku $T_{e,k}$ [hh:mm:ss]	Odvodená ekv. hladina $L_{Aeq,T}$ (dB)	U (dB)	Posudzovaná hodnota $L_{R,Aeq}$ (dB)
Noc	Areál Schüle Slovakia, s.r.o.	43,8	-	08:00:00	43,8	2	45,8
Deň	Nebolo predmetom posudzovania						
Večer	Nebolo predmetom posudzovania						

## 9 Hodnotenie merania

### 9.1 Kritéria posudzovania hluku vo vonkajšom prostredí a prípustné hodnoty

Na hodnotenie súladu posudzovaného zdroja hluku s požiadavkami Zákona NR SR č.355/2007 Z.z. a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa použijú stanovené posudzované hodnoty, ktoré sa porovnávajú s prípustnými hodnotami.

V zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. je určujúcou veličinou hluku z iných zdrojov vo vonkajšom priestore ekvivalentná hladina A zvuku  $L_{Aeq}$  (dB) pre referenčný časový interval deň (6.00 – 18.00), večer (18.00 – 22.00) a noc (22.00 – 6.00).

Prípustné hodnoty určujúcich veličín vo vonkajšom priestore závisia od kategórie územia, zdroja hluku a referenčného časového intervalu. Pre kategóriu územia III. (územia ako v kategórii II. v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikáciách s hromadnou dopravou, železničných dráh, letísk a mestské centrá), pre hluk z iných zdrojov a pre referenčný časový interval deň (6.00 – 18.00) je najvyššia prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku  $L_{Aeq,d,p} = 50$  dB, pre referenčný časový interval večer (18.00 – 22.00) je najvyššia prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku  $L_{Aeq,v,p} = 50$  dB, pre referenčný časový interval noc (22.00 – 6.00) je najvyššia prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku  $L_{Aeq,n,p} = 45$  dB.

Ochrana zdravia pred hlukom je zabezpečená, ak posudzované hodnoty hluku nie sú vyššie ako prípustné hodnoty.

### 9.2 Posúdenie súladu výsledkov

Tabuľka č. 5: Posúdenie súladu výsledkov v bode posudzovania (južná fasáda rodinného domu č.84) s prípustnými hodnotami

Referenčný časový interval	Posudzovaná hodnota	Prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku	Prekročenie prípustnej hodnoty ekvivalentnej hladiny A zvuku
Noc	$L_{R,Aeq,n} = 45,8$ dB	$L_{Aeq,n,p} = 45$ dB	ÁNO

## 10 Upozornenie

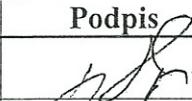
- Výsledky merania imisíí hluku vo vonkajšom priestore sa vzťahujú na popísané miesto, prevádzkovú situáciu, podmienky a čas merania.
- Protokol o meraní môže byť bez písomného súhlasu laboratória kopírovaný iba ako celok.

## 11 Prílohy

*Príloha č. 1: Situačný náčrtok s umiestnením meracích bodov a fotodokumentácia miesta merania*

*Príloha č. 2: Spektrálna charakteristika a percentné hladiny v meracích bodoch*

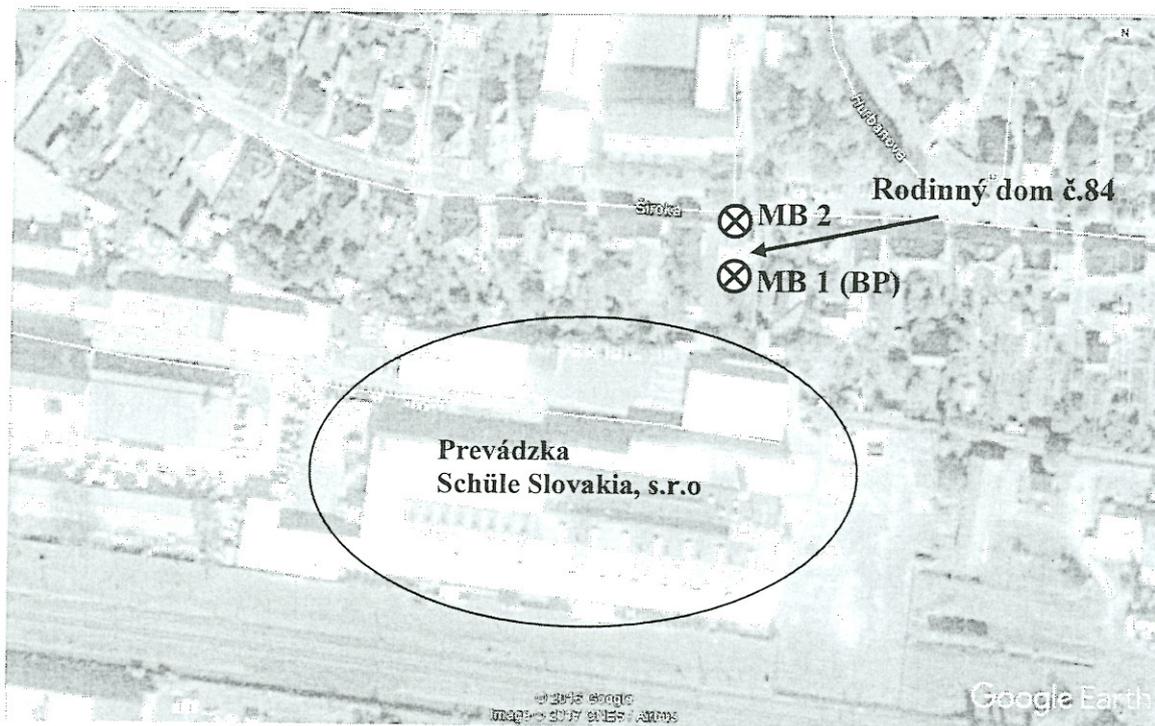
*Príloha č. 3: Priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku počas merania*

	Meno	Funkcia	Dátum	Podpis
Vypracoval	Mgr. Tomáš Dendis	skúšobný technik	06.06.2017	
Schválil	RNDr. Branko Brodniansky	konateľ	06.06.2017	

INŽINIERSKE SLUŽBY, spol. s r.o.  
 Ul. Komenského 19, 036 01 Martin  
 IČO: 45 633 771  
 DIČ: 2023059280  
 IČ DPH: SK2023059280

**Príloha č. 1: Situačný náčrtok s umiestnením meracích bodov a fotodokumentácia miesta merania**

*Obrázok 1: Situačný náčrt miesta merania a umiestnenia meracích bodov*



*Obrázok 2: Pohľad na merací bod 1 / bod posudzovania (počas merania), na rodinný dom č. 84 smerom od výrobného závodu a na výrobný závod z prvého poschodia rodinného domu.*



**Príloha č. 2: Spektrálna charakteristika a percentné hladiny v meracích bodoch**

Tabuľka č. 6: Ekvivalentné hladiny akustického tlaku v tretinooktávových pásmach  $L_{teq,T}$  za časový interval merania  $T$  uvedený v tabuľke č.2.

Frekvencia	MB 1	MB 2
$f_s$ (Hz)	$L_{teq,T}$ (dB)	$L_{teq,T}$ (dB)
20	45,4	47,5
25	53,5	51,5
31,50	48,9	46,2
40	40,6	41,9
50	37,6	43,2
63	36,0	40,8
80	43,1	39,1
100	50,3	41,5
125	48,1	36,2
160	44,4	31,5
200	43,5	29,0
250	41,0	29,4
315	40,8	30,4
400	39,4	30,4
500	39,0	28,4
630	35,5	29,2
800	34,9	29,7
1000	35,0	29,8
1250	30,9	27,0
1600	28,2	23,2
2000	27,1	< 20
2500	25,9	< 20
3150	24,2	< 20
4000	25,3	< 20
5000	< 20	< 20
6300	< 20	< 20
8000	< 20	< 20
10000	< 20	< 20
12500	< 20	< 20

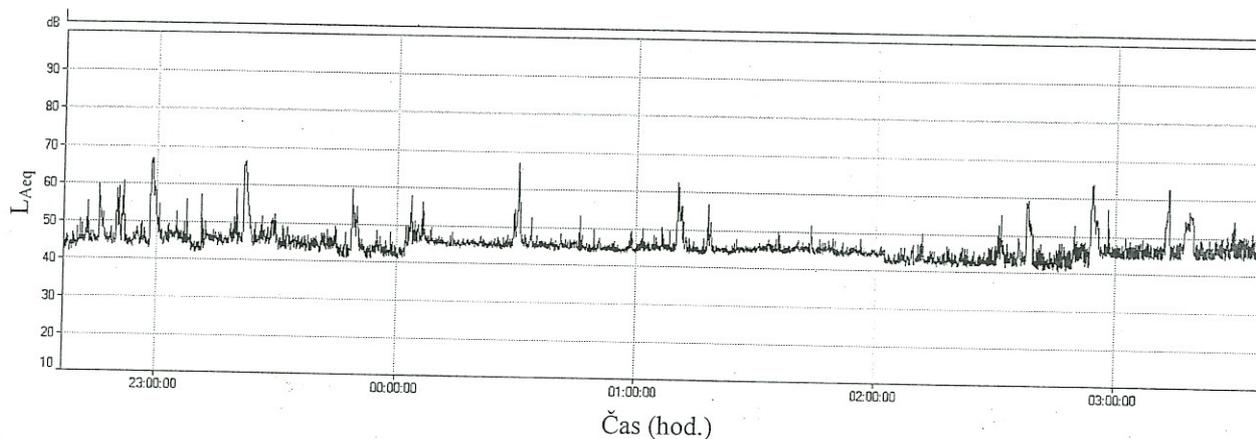
Tabuľka č. 7: Namerané ekvivalentné hladiny A zvuku v meracom bode 1 a 2 (po vylúčení náhodných identifikovateľných zvukov nesúvisiacich s meraním) a percentné hladiny A zvuku s časovou váhovou funkciou F.

T (min.:sek.)	$L_{Aeq,T}$ (dB)	$L_{A99,T}$ (dB)	$L_{A95,T}$ (dB)	$L_{A90,T}$ (dB)	$L_{A50,T}$ (dB)	$L_{A10,T}$ (dB)	$L_{A5,T}$ (dB)	$L_{A1,T}$ (dB)
MB 1								
191:27	44,6	41,4	42,0	42,3	44,6	45,9	46,4	47,9
MB 2								
134:06	36,9	32,1	32,8	33,2	35,5	39,2	40,7	44,2

**Príloha č. 3: Priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku počas merania**

Na časovom zázname sa nachádzajú aj udalosti (napr. štekot psov, hlasný rozhovor, prejazd vlaku, prejazd automobilu a podobne.), ktoré nesúviseli s meraním a pri spracovaní výsledkov boli vylúčené. Znárodné časové záznamy v meracích bodoch slúžia na ilustráciu a predstavu priebehu ekvivalentnej hladiny A zvuku na meracom mieste.

Obrázok č. 3: Priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku v meracom bode MB 1 zaznamenaný dňa 18. a 19.5.2017



Obrázok č. 4: Priebeh ekvivalentnej hladiny A zvuku v meracom bode MB 2 zaznamenaný dňa 18. a 19.5.2017

