



VibroAkustika, s.r.o.

Ovčiarsko 195, 010 04 Žilina

Oddelenie objektivizácie fyzikálnych faktorov

tel.: 0907 839 376 / web: www.vibroakustika.eu / email: info@vibroakustika.eu

Počet strán: 6



INFORMATÍVNE AKUSTICKÉ MERANIE

ENVICONSULT, spol. s r.o.,

Protokol: Si_001_2016/N

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Objednávateľ/názov prevádzky: ENVICONSULT, spol. s r.o., Obežná 7, 010 08 Žilina

Predmet objednávky: Meranie hluku v obytnej časti od činnosti spoločnosti VAC Horná Streda

 **VibroAkustika, s.r.o.**
SK: 010 04 Žilina, Ovčiarsko 195
IČO: 46352848 IČ DPH: SK2023335457
Email: info@vibroakustika.eu, Tel: 0907839376

Dátum merania: 11.01.2016

Meranie vykonal: Ing. Peter Palko, PhD

Protokol vypracoval: Ing. Peter Palko, PhD

Protokol schválil: Ing. Peter Palko, PhD

UPOZORNENIE: Výsledky sa vzťahujú iba na predmety skúšky a protokol sa bez písomného súhlasu môže reprodukovat iba ako celok.

1 POSÚDENIE MOŽNÉHO VPLYVU NA ZDRAVIE – HLUK

Na základe objednávky od firmy „ENVICONSULT, spol. s r.o.“ sme vykonali objektívizáciu akustických pomerov vo vonkajšom prostredí od prevádzky spoločnosti VACUUMSCHMELZE, s.r.o., Horná Streda v zmysle zákona NR SR č. 355/2007, vyhlášky MZ SR č.237/2009 Z.z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007 ustanovujúca podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektívizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.



Obr.1 Pohľad na situovanie záujmového územia

Hodnotenie veličín hluku z hľadiska ich nepriaznivého pôsobenia v rozsahu platnej legislatívy sa robí porovnávaním posudzovanej hodnoty A zvuku $L_{R,Aeq}$ s prípustnými hodnotami (PH).

Posudzovaná hodnota je nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny zväčšená o hodnotu neistoty merania a v prípade potreby upravená korekciami a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval. Posudzovaná hodnota v prípade predikcie hluku je predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

O prekročení alebo neprekročení PH – prípustnej hodnoty sa rozhoduje podľa toho, ktorá z nasledujúcich nerovností je splnená:

- ak $L_{R,Aeq} \leq PH$, PH nie je prekročená.
 ak $L_{R,Aeq} > PH$, PH je prekročená.

Tab. 1.1 Súčasná hluková situácia v kontrolnom bode M1 (RD č.p. 360, ul. Kpt. Nálepku, Horná Streda)

Kontrolný bod	Časový interval T [hod]	Celkový zvuk* (existujúci stav) [dB]	Špecifický zvuk** [dB]	Neistota U [dB]
M1 / 1. NP	16:00 -17:00	48,5	45,1	1,8
M1 / 1. NP	22:00 -23:00	44,1	41,5	1,8

* úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov (získaný meraním „in - situ“ v bode M1 tzv. existujúci stav) v zmysle STN ISO 1996-1

** zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku (STN ISO 1996-1).

**Celkové zhodnotenie výsledkov meraní je v zmysle zákona
 Národnej rady Slovenskej republiky č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji
 verejného zdravia v plnej právomoci príslušného orgánu verejného zdravotníctva.**

2 MERANIE HLUKU „IN SITU“



Prevádzka spoločnosti VACUUMSCHMELZE, s.r.o., je situovaná severovýchodne od obce Horná Streda. Zo severnej strany je ohraničená priemyselným areálom. Z východnej strany leží na pravom brehu rieky Váh. Z južnej a západnej strany je ohraničená miestnym potokom a zástavbou rodinných domov. Merací bod M1 - 2m pred oknom RD č. p. 361, ul. Kpt. Nálepku, Horná Streda vo vzdialenosti cca 40 m od hranice areálu.

Obr. 2.1 Pohľad na situovanie meracieho bodu

Naplnenie zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa dopĺňa Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ustanovujúca podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií, sa kontroluje porovnaním posudzovanej hodnoty s prípustnou hodnotou. Posudzovaná hodnota v prípade predikcie hluku je predpokladaná hodnota určujúcej veličiny vrátane príslušnej neistoty.

Tab. 2.1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty (dB) ^{a)}				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
			Pozemná a vodná doprava ^{b)c)} $L_{Aeq,p}$	Železničné dráhy ^{c)} $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$			
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasažený terén, ak ide o sezónne zariadenia, hluk sa hodnotí pri podmienkach, ktoré je možné pri ich prevádzke predpokladať.

b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.

c) Zástavky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.

d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

ÚČEL MERANIA

Meranie hluku „in - situ“ v životnom prostredí záujmového územia na preukázanie hlukovej situácie od činnosti posudzovanej prevádzky.

METÓDA MERANIA

Meranie bolo vykonané v zmysle naplnenia Vyhlášky MZ SR č.237/2009 Z.z., ktorou sa dopĺňa Vyhláška č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, metodického usmernenia OHŽP- 7197/2009.

Metódou spojitaj integrácie sme zaznamenali celkový zvuk - úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov, v zmysle STN ISO 1996-1.

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania $U = 1,8$ dB.

M1:

- RD č.p. 361, ul. Kpt. Nálepku, Horná Streda
- 2m pred oknom obytnej miestnosti na I. NP
- cca 40 m od hranice areálu spoločnosti



Obr. 2.2 Pohľad na meracie miesto M1

KLIMATICKÉ PODMIENKY:

11.01.2016

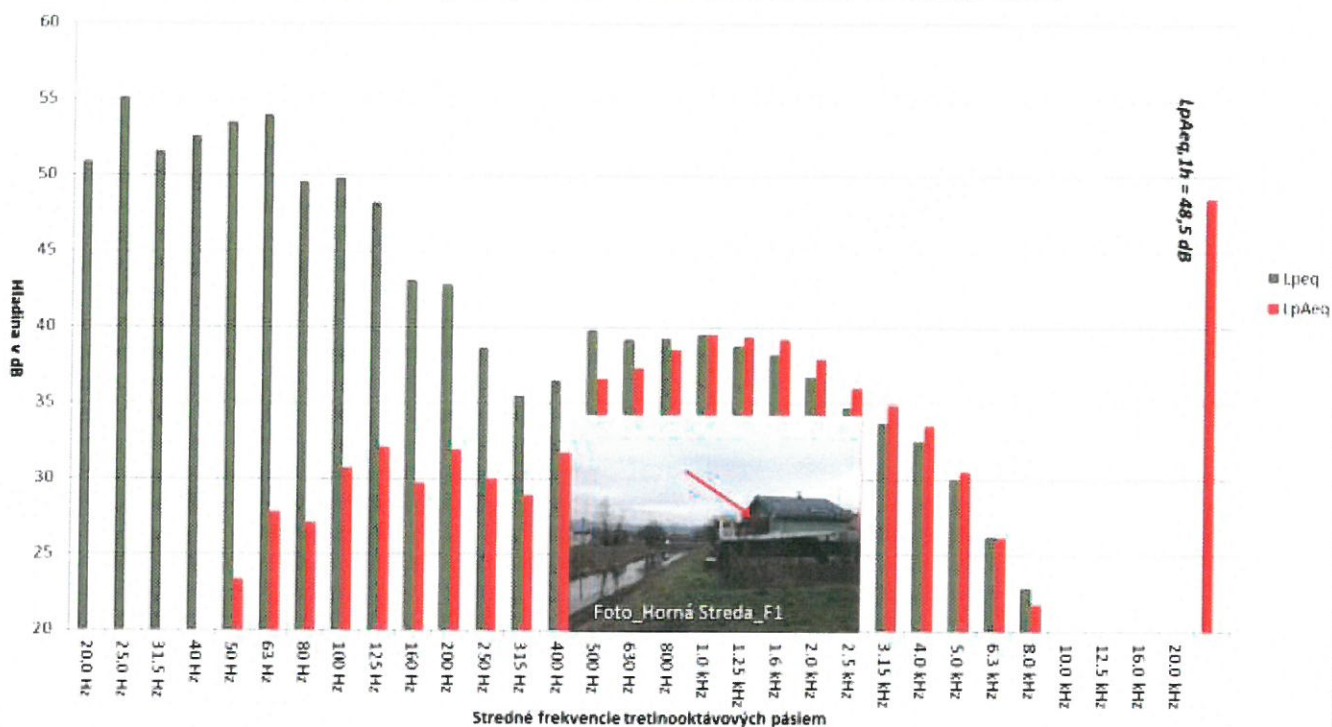
- zamračené, teplota vzduchu $4 \pm 10^{\circ}\text{C}$,
- vietor premenlivý $0 - 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,
- vlhkosť vzduchu 95%,
- tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora 1020 hPa.

VÝSLEDKY MERANÍ

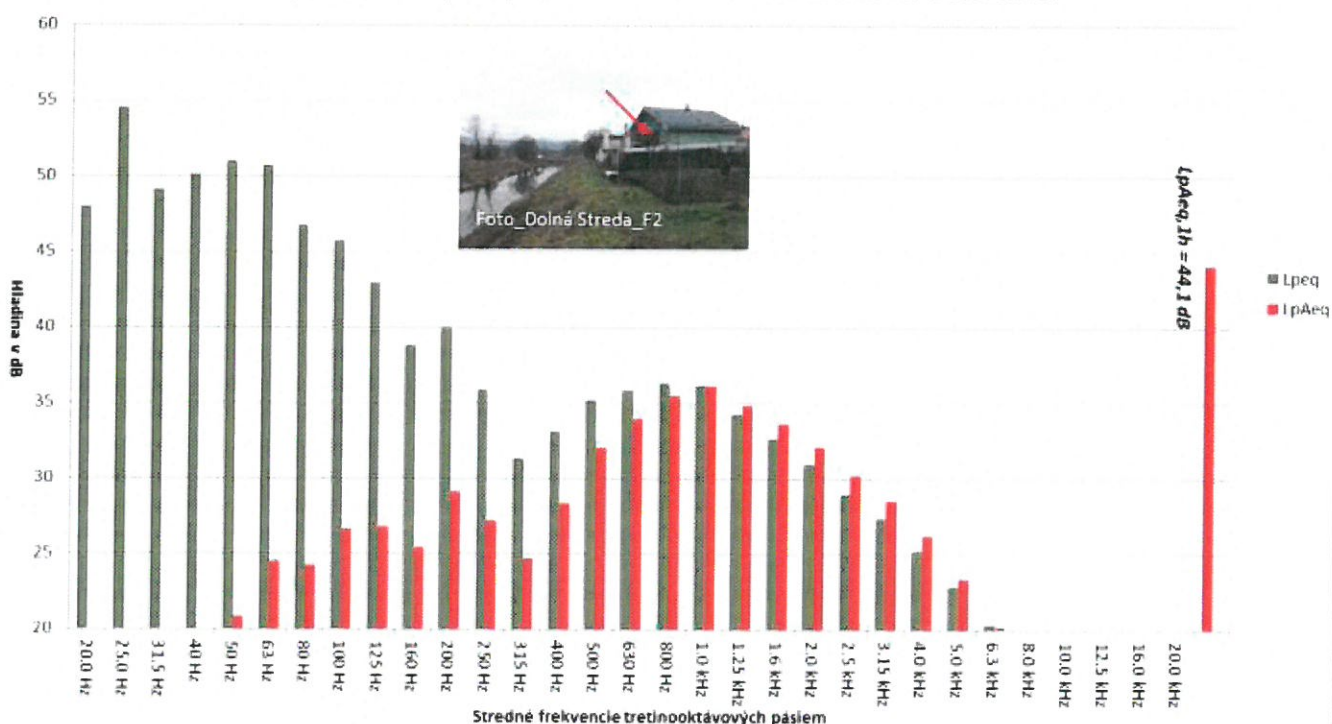
Namerané hodnoty zvuku – vid' Grafický výstup Obr. 2.3 až Obr. 2.4 v meracom bode M1 zo dňa 11.01.2016.

Kontrolný bod	Časový interval T [hod]	Celkový zvuk* $L_{pAeq,T}$ [dB]
M1	16:00 -17:00	48,5
M1	22:00 -23:00	44,1

Obr. 2.3 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku $L_{pAeq,1h}$ od 16:00 hod do 17:00 hod. zo dňa 11.01.2016 v meracom bode M1, Rodiný dom č. p. 360, 1. NP, ul. Kpt. Nálepku, Horná stredav vo vzdialenosti cca 30 metrov od zúčmového.



Obr. 2.4 Informatívna tretinooktávová frekvenčná analýza zvuku $L_{pAeq,1h}$ od 22:00 hod do 23:00 hod. zo dňa 11.01.2016 v meracom bode M1, Rodiný dom č. p. 360, 1. NP, ul. Kpt. Nálepku, Horná stredav vo vzdialenosti cca 30 metrov od zúčmového.



SOFTVÉROVÉ PROSTRIEDKY PRE VÝPOČTOVÉ POSTUPY A DEFINÍCIE
NOR – REVIEW version.0, Nor – Xfer version 4.0

Nor – Profile sú programové balíky slúžiace na obojstranný prenos a konverziu súborov .nbf, .prn, .par, medzi meracou technikou a PC.

Definície a skratky:

$L_{pAeq,T}$ – ekvivalentná hladina A zvuku je časovo priemerovaná hladina A zvuku podľa vzťahu

$$L_{pAeq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \text{ [dB]},$$

kde $p_A(t)$ je časová funkcia akustického tlaku váženého frekvenčnou váhovou funkciou A, p_0 referenčný akustický tlak 20 μPa .

$L_{pAeq,T}$ – ekvivalentná hladina AI podľa vzťahu

$$L_{pAeq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left[\frac{p_{AI}(t)}{p_0} \right]^2 dt \text{ [dB]},$$

kde $p_{AI}(t)$ je časová funkcia akustického tlaku váženého frekvenčnou váhovou funkciou A a časovej charakteristiky I určenej v časovom intervale $T = t_2 - t_1$.

Tretinooktávové frekvenčné pásmo je oblasť frekvencií ohraničená dolnou hraničnou frekvenciou f_d a hornou hraničnou frekvenciou f_h pre ktorú platí:

$$f_s = (f_d \cdot f_h)^{\frac{1}{2}}, \text{ pre } f_h = 2^{\frac{1}{3}} \cdot f_d$$

Ekvivalentná hladina akustického tlaku v tretinooktávovom pásme – $L_{ptAeq,T,f}$ je vážená hladina akustického tlaku vo zvolenom tretinooktávovom pásme, napr. $L_{ptAeq,1hod,1kHz}$ predstavuje časovo priemerovanú váženú hladinu akustického tlaku na strednej frekvencii tretinooktávového pásma 1kHz počas hodnotenia $T = 1$ hodina.

Celkový zvuk – úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkyh a vzdialených zdrojov (STN ISO 1996-1).

Špecifický zvuk – zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku (STN ISO 1996-1).

Neistota merania zvuku - určená podľa odborného usmernenia Č.: NRÚ/3116/2005 zo dňa 2.5.2005. Klasifikácia meraného hluku v závislosti na frekvenčnom zložení a na jeho smerových vlastnostiach vykazuje výslednú rozšírenú neistotu merania $U = 1,8 \text{ dB}$

č.p – číslo popisné

OA – osobný automobil

RD – rodinný dom

POUŽITÉ PRÍSTROJE

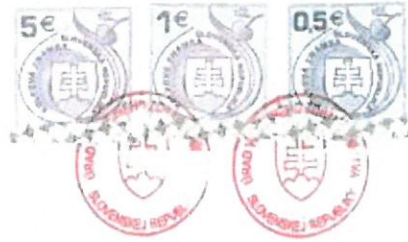
Názov	Výrobca	Typ	Výrobne číslo	Overenia do
Integrojúci - priemerujúci analyzátor	Norsonic	140	14089	13.10.2017
Merací mikrofón	Norsonic	1225	149361	12.10.2016
Akustický kalibrátor	Norsonic	1251	33249	11.10.2016
Anemometer	TESTO DE	T410-2	38531154/211	16.8.2018
Laserový merač vzdialenosti	Hilti	PD 42	255120030	-

Pozn. č. 1: Merací mikrofón zvukomeru opatrený ochranou proti vetru $1/2''$ mikrofóny typ NOR-1451.

Pozn. č. 2: Overenie určených meradiel vykonal TSU Piešťany, kalibračné laboratórium -autorizované metrologické pracovisko a TESTO Praha – kalibračné laboratórium

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/3837/2010

Dátum: 09. 06. 2010

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 16 ods. 3 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji
verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších
predpisov

Titul, meno a priezvisko: **Ing. Peter Palko, PhD.**

Dátum a miesto narodenia:

Bydlisko: **Štiavnik 959, 013 55 Bytča**

na kvantitatívne a kvalitatívne zisťovanie faktorov životného prostredia a pracovného
prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

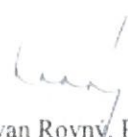
Dátum a miesto vykonania skúšky: 09. 06. 2010 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného
zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č.
ZHH SR/10095/2007 s dodatkom zo dňa 05. 06. 2008 pod č. ZHH SR/5244/2008, s dodatkom
č. 2 zo dňa 19. 11. 2008 pod č. OOD/5244/2008 a s dodatkom č. 3-8 zo dňa 27. 11. 2008 pod
č. OOD/5244/2008.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku.

Čas platnosti osvedčenia: **na dobu neurčitú**

Predseda skúšobnej komisie: **doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH**




doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MPH
hlavný hygienik SR