REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SO SÍDLOM V POPRADE
Zdravotnícka 3525/3, 058 97 Poprad
LABORATÓRIÁ RÚVZ SO SÍDLOM V POPRADE

ŠPECIALIZOVANÉ LABORATÓRIUM 1
CHEMICKÝCH ANALÝZ
úsek meraní fyzikálnych faktorov
tel: 052/7721 524, e-mail: pp.hluknrc@uvzsr.sk

SNAS
Reg. No. 126/S-096

A – akreditované skúšky
N – neakreditované skúšky

PROTOKOL O MERANÍ HLUKU č. 4344/2019

na účely zákona č.355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Meranie fyzikálnych faktorov

OBJEDNÁVATEĽ

Firma: **Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade**
Adresa: Zdravotnícka 3525/3, 058 97 Poprad

PREDMET MERANIA

Poradové číslo: 19/6/2019
Druh merania: **Imisie hluku v životnom prostredí**
Dátum merania: 04.06.2019, 09.07.2019, 16.07.2019

ÚČEL MERANIA

Na základe preskúmania objednávky s objednávateľom, účelom merania bolo objektivizovať hlučnosť šíriacu sa z prevádzky technologického zariadenia chladiacej veže s nádržou na vodu spoločnosti STD a.s., Hlavná 1, Poprad - Matejovce, smerom k chránenému vonkajšiemu prostrediu rodinného domu na ul. Hlavná 29, Poprad - Matejovce, vzhľadom na prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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 v znení neskorších predpisov, po vykonaní protihlukových opatrení.

POZNÁMKY K MERANIAM

Zdroj hluku:

Zdrojom hluku z prevádzky spoločnosti STD a.s. je prevádzka technologického zariadenia chladiacej veže s nádržou na vodu. Technológia chladenia je tvorená chladiacou vežou typu PME 3354 E GSS ATT, výrobca M.I.T.A., Taliansko, rotačným bubnovým filtrom SGR 6150 a obehovými čerpadlami umiestnenými v technologickej miestnosti chladiacej veže. Veža bola na základe rozširovania výroby inštalovaná vo vonkajších priestoroch areálu spoločnosti namiesto jestvujúcej technológie situovanej vo výrobných priestoroch.

Hluk z prevádzky chladiacej nádrže možno charakterizovať ako ustálený.

Prevádzkové podmienky zdroja:

Prevádzka firmy STD a.s. sa nachádza v priemyselnom areáli Poprad- Matejovce, v areáli spoločnosti Tatramat a.s.. Priemyselný areál je od obytnej zástavby Hlavnej ulice oddelený budovou spoločnosti Tatramat a.s. a betónovým plotom (vzdialenosť cca 20 m), ktorý je prerušený budovou trafostanice. Medzi plotom a obytnou zástavbou je cestná komunikácia (I/66A). Prevádzka spoločnosti STD a.s. sa nachádza v samostatnej budove s výrobnými priestormi a samostatným skladom výrobkov. Nová nádrž na vodu sa nachádza v priestore medzi skladom výrobkov (vzdialenosť cca 5 m) a plotom (vzdialenosť cca 12 m).

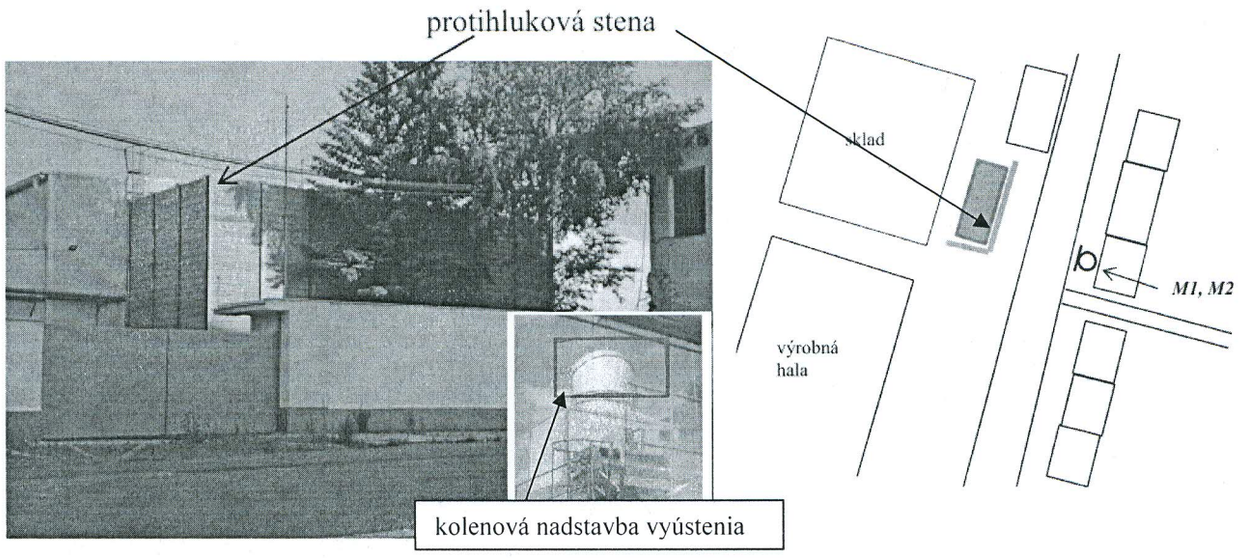
Spoločnosť vyrába výlisky z expandovaného polystyrénu a polypropylénu pre bielu techniku, catering a pre automobilový priemysel. Prevádzka výroby je trojzmenná od pondelka do piatku, soboty a nedele výroba neprebieha. Odstávka výroby je len počas Vianoc, Veľkej noci a dva týždne v letnom období.

Prevádzka nádrže na vodu s chladiacou vežou je automatická. Ventilátor chladiacej veže sa v dennom režime, pri plnom výkone elektromotora, zapína a vypína automaticky podľa potrieb (cca 45 min zapnutý, 15 min. vypnutý), pričom v takomto režime chladiaca veža pracuje v čase od 06:00 hod. do 21:45 hod. (referenčný časový interval deň a večer). Od 21:45 hod. sa výkon elektromotora automaticky znižuje a od 22:00 hod. do 06:00 hod. (referenčný časový interval noc) pracuje na 60 % výkonnosti a ventilátor pracuje nepretržite.

V prvej fáze realizácie protihlukových opatrení bola realizovaná výmena elektromotora, výmena vrtule ventilátora, inštalácia inventora (frekvenčného meniča) a prídavných tlmičov hluku na padajúcu vodu. V druhej fáze bola realizovaná výstavba protihlukovej steny na základe návrhu hlukovej štúdie (Brenner AMS, por. č. 09/2017). Protihluková stena je tvaru L, konštrukčne je riešená z hliníkových profilov o hrúbke 125 mm typu ALUMERO ELC. Panely sú z vonkajšej strany odrazivé, z vnútornej strany pohltivé s perforáciou. Poslednou úpravou bolo osadenie nasmerovanej kolenovej nadstavby nad vyústenie chladiacej veže.

Opis meracieho miesta:

Situačný náčrt:



Kontrolné meranie bolo vykonané v chránenom vonkajšom priestore 1,5 m pred obvodovou stenou obytných miestností rodinného domu na Hlavnej ulici č. 29. Mikrofón zvukového analyzátora bol umiestnený na statíve vo výške 1,5 m nad podlahou prvého nadzemného podlažia (M1) a vo výške 5 m nad terénom, v priestore strešného okna (M2), chránený krytom proti poveternostným vplyvom.

Počas merania bol chod chladiacej veže v automatickom dennom a nočnom režime. Zvuk chladiacej veže možno charakterizovať ako ustálený.

Opis reziduálneho zvuku:

Reziduálny zvuk (zvuk pozadia) tvoril vzdialený dopravný hluk z hlavnej cesty, hlasové prejavy domácich zvierat (kohút, psy) a štebot vtákov. Dopravný hluk tvorený prejazdom vozidiel po priľahlej cestnej komunikácii a zvuky nesúvisiace so zdrojom hluku bolí pri spracovaní výsledkov z merania vylúčené.

MERACIE ZARIADENIA

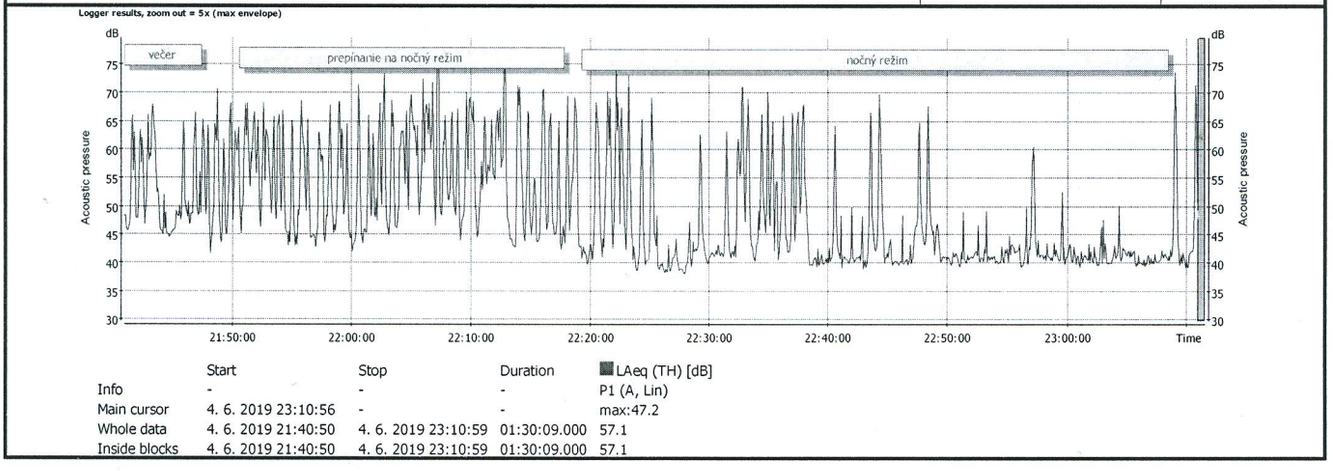
Názov zariadenia / výrobca	*Typ*	*Výrobné číslo*	*Trieda presnosti*	*Platnosť overenia/kalibrácie*
Integrujúci – priemerujúci zvukomer / SVANTEK Sp. z o.o., Poľsko	SVAN 979	69449	1	25.03.2021
Tretinovo-oktávové filtre / SVANTEK Sp. z o.o., Poľsko	vstavané v SVAN 979	69447	1	25.03.2021
Predzosilňovač / SVANTEK Sp. z o.o., Poľsko	SV 17	72730	1	25.03.2021
Merací mikrofón / G.R.A.S. Sound & Vibration, Dánsko	40AE	324143	-	25.03.2020
Akustický kalibrátor / NORSONIC AS, Nórsko	NOR – 1251	27467	1	25.03.2020
Termohydrograf / TESTO, Nemecko	445	00781328/212	-	04/2022

Meradlá a meracie zariadenia použité na merania boli overené / kalibrované v zmysle platných metrologických predpisov pracoviskom TSÚ Piešťany, š.p. (merací reťazec) a laboratóriom Testo, s.r.o., Praha (termohydrograf).

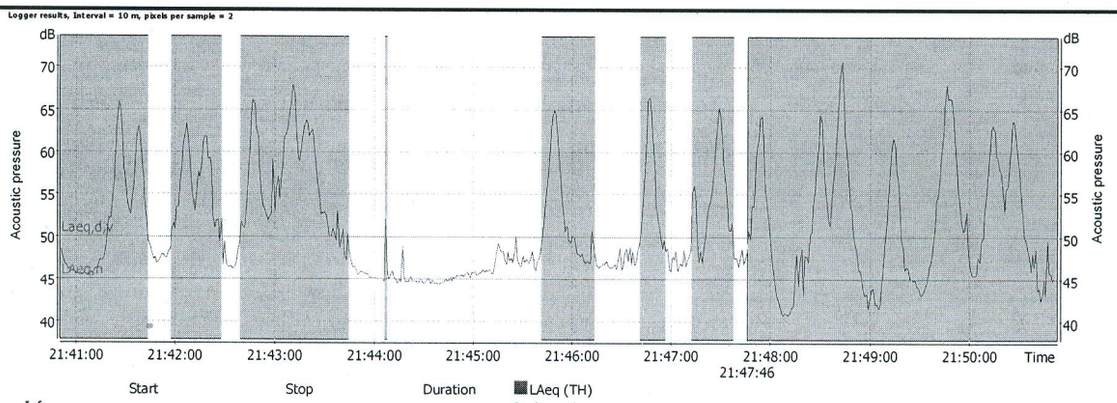
VÝSLEDKY MERANIA

Skúšobná metóda: STN ISO 1996-1, 2, ŠPP-FF1	A
Dátum a čas merania: 04.06.2019, od 21:40 hod.	
Meral: Ing. Ambrózová, osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OOD/9498/2015 Ing. Plučinský	
Teplota: 14 – 13 °C	Rýchlosť vetra: < 1 $m.s^{-1}$
Relatívna vlhkosť: 88 %	Oblačnosť a zrážky: jasno

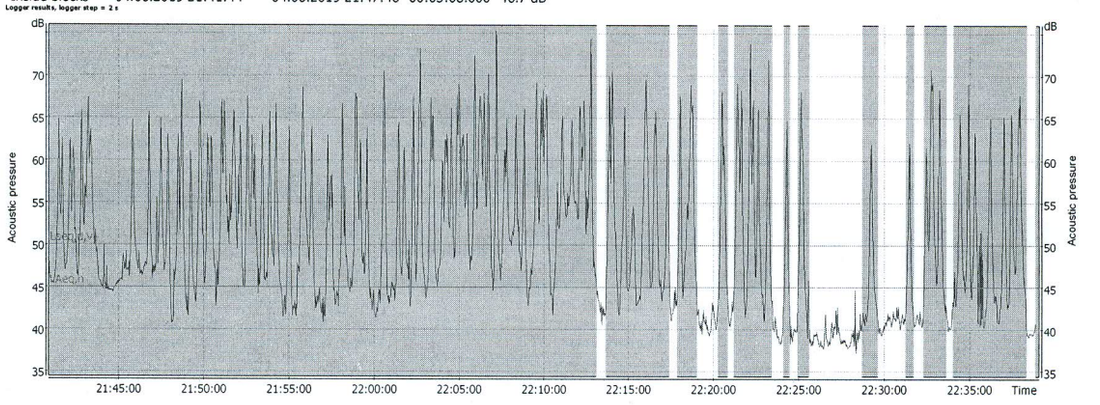
Meracie body	$\underline{L_{Aeq,T}}$ dB	$\underline{T}$ min
M1. Rodinný dom, Hlavná ul. 29, záznam č.434401, 1.NP, (večer, noc)	57,1	90:09
- chladiaca veža v dennom režime, 1.NP, (do 22:00 hod., večer)	46,7	03:08
- chladiaca veža v nočnom režime, 1.NP, (po 22:00 hod., noc)	40,5	35:14



	Start	Stop	Duration	LAeq (TH) [dB]
Info	-	-	-	P1 (A, Lin)
Main cursor	4. 6. 2019 23:10:56	-	-	max:47.2
Whole data	4. 6. 2019 21:40:50	4. 6. 2019 23:10:59	01:30:09.000	57.1
Inside blocks	4. 6. 2019 21:40:50	4. 6. 2019 23:10:59	01:30:09.000	57.1

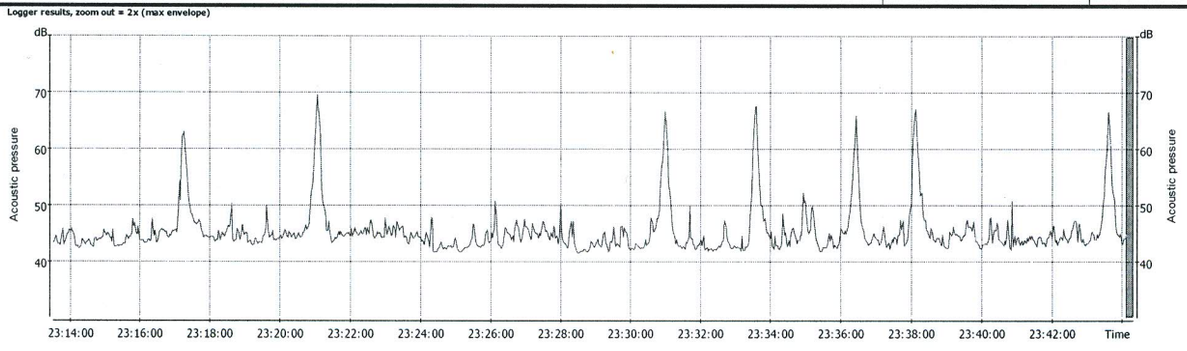


	Start	Stop	Duration	LAeq (TH)
Info	-	-	-	P1 (A, Lin)
Main cursor	04.06.2019 21:47:46	-	-	48.2 dB
Inside blocks	04.06.2019 21:41:44	04.06.2019 21:47:46	00:03:08.000	46.7 dB



	Start	Stop	Duration	LAeq (TH)
Info	-	-	-	P1 (A, Lin)
Main cursor	04.06.2019 23:10:33	-	-	42.1 dB
Whole data	04.06.2019 21:40:50	04.06.2019 23:10:59	01:30:09.000	57.1 dB
Inside blocks	04.06.2019 22:13:08	04.06.2019 23:10:33	00:35:14.000	40.5 dB

Meracie body	$\underline{L_{Aeq,T}}$ dB	$\underline{T}$ min
M2 Rodinný dom, Hlavná ul. 29, záznam č.2, 2.NP, (noc)	50,5	30:38
- chladiaca veža v nočnom režime, 2.NP, (noc)	44,0	22:28

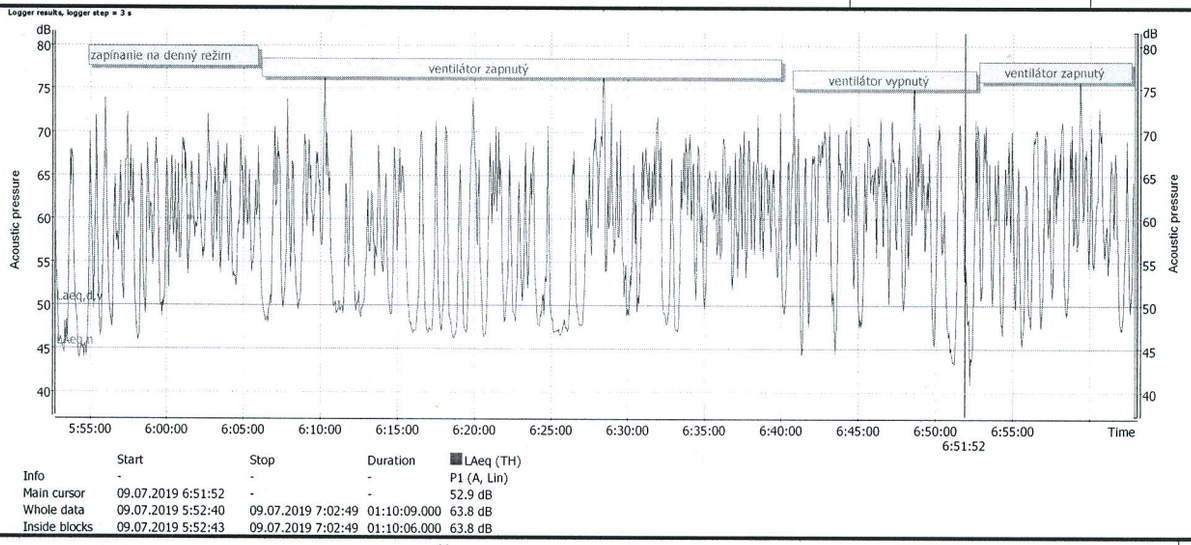


	Start	Stop	Duration	LAeq (TH) [dB]
Info	-	-	-	P1 (A, Lin)
Main cursor	4. 6. 2019 23:44:06	-	-	max:44.9
Whole data	4. 6. 2019 23:13:29	4. 6. 2019 23:44:07	00:30:38.000	50.5
Inside blocks	4. 6. 2019 23:13:29	4. 6. 2019 23:44:07	00:30:38.000	50.5

Skúšobná metóda: STN ISO 1996-1, 2, ŠPP-FF1	A
Dátum a čas merania: 09.07.2019, od 05:45 hod.	
Meral: Ing. Ambrózová, osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OOD/9498/2015 Mgr. Augustínová, oddelenie preventívneho pracovného lekárstva a toxikológie	
Teplota: 7,2 °C	Rýchlosť vetra: < 0,5 $m.s^{-1}$
Relatívna vlhkosť: 85 %	Oblačnosť a zrážky: jasno

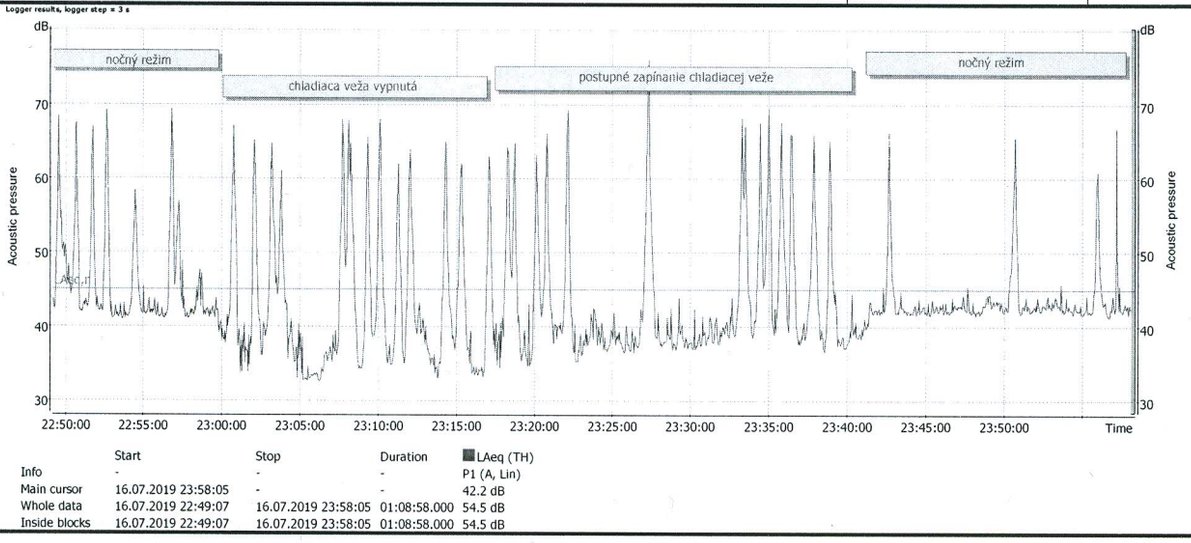
Meracie body	$\underline{L_{Aeq,T}}$ dB	$\underline{T}$ min
M1. Rodinný dom, Hlavná ul. 29, záznam č.434401, 2.NP, celý záznam	63,8	žč

- chladiaca veža v dennom režime- ventilátor zapnutý (cca 45 min)	48,4	8:53
- chladiaca veža v dennom režime- ventilátor vypnutý (cca 15 min)	45,7	1:28



Skúšobná metóda: STN ISO 1996-1, 2, ŠPP-FF1	A
Dátum a čas merania: 16.07.2019, od 22:49 hod.	
Meral: Ing. Ambrózová, osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OOD/9498/2015 Ing. Plučinský	
jTeplota: 14,0 – 12,5 °C	Rýchlosť vetra: < 1 $m.s^{-1}$
Relatívna vlhkosť: 76 %	Oblačnosť a zrážky: jasno

Meracie body	$L_{Aeq,T}$ dB	T min
M1. Rodinný dom, Hlavná ul. 29, záznam č.434430, 2.NP, celý záznam	54,5	68:58
- chladiaca veža v nočnom režime	42,5	18:39
- chladiaca veža vypnutá - pozadie	35,3	4:30



Výpočet ekvivalentnej hladiny hluku $L_{Aeq,d,v}$ a posudzovanej hodnoty $L_{RAeq,d,v}$ pre referenčný časový interval deň, večer (prípustná hodnota 50 dB)

Meracie body	$L_{Aeq,T}$ dB	K dB	$L_{Aeq,d,v}$ dB	U dB	$L_{RAeq,d,v}$ dB
Rodinný dom, Hlavná ul. 29, 1.NP, deň, večer	46,7	-	46,7	1,5	**48,2**
Rodinný dom, Hlavná ul. 29, 2.NP, deň, večer	47,9	-	47,9	1,5	**49,4**

Výpočet ekvivalentnej hladiny hluku $L_{Aeq,n}$ a posudzovanej hodnoty $L_{RAeq,n}$ pre referenčný časový interval noc (prípustná hodnota 45 dB)					
Meracie body	$L_{Aeq,T}$ dB	K dB	$L_{Aeq,n}$ dB	U dB	$L_{RAeq,nň}$ dB
Rodinný dom, Hlavná ul. 29, 1.NP, noc	40,5	-	40,5	1,5	**42,0**
Rodinný dom, Hlavná ul. 29, 2.NP, noc	44,0	-	44,0	1,5	**45,5**
Rodinný dom, Hlavná ul. 29, 2.NP, noc	42,5	0,9	41,6	1,5	**43,1**

SÚVISIACE PREDPISY

Podľa prílohy k Vyhláške Ministerstva zdravotníctva 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, určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq}. 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 vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina zvuku pre deň, večer a noc.

Tabuľka č.1 prílohy uvádza prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne:

Kategória územia	Opis chráneného územia	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty (dB) pre hluk z vonkajšieho prostredia z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
III.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov v okolí ciest I. a II. triedy	deň	50
		večer	50
		noc	45

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

ZÁVER

Porovnaním posudzovanej hodnoty v mieste merania s prípustnou hodnotou určujúcej veličiny pre hluk vo vonkajšom prostredí z iných zdrojov, v zmysle vyhlášky Ministerstva zdravotníctva 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 je možné konštatovať, že hluk z prevádzky technologického zariadenie chladiacej veže STD a.s., Hlavná 1, Poprad- Matejovce, ***neprekračuje*** v referenčnom časovom intervale deň, večer, noc prípustné hodnoty určujúcej veličiny hluku smerom k vonkajšiemu chránenému prostrediu rodinného domu na ulici Hlavnej ul. č.29, Poprad-Matejovce.

Merania zo dňa 4.6.2019 a 9.7.2019 boli vykonané bez spolupráce spoločnosti STD a.s. a z dôvodu nepretržitej prevádzky nebolo možné zmerať hodnotu hlukového pozadia. Hluk meraného zdroja hluku počas týchto meraní bude mať vplyvom hluku pozadia nižšiu hodnotu ako je hodnota vypočítaná. Prekročená nočná hodnota hluku v nočnom čase bola overená meraním aj hluku pozadia (16.07.2019) pri manuálne vypnutej chladiacej veži po dohode s prevádzkovateľom.

VYSVETLIVKY:

- $L_{Aeq,T}$ – ekvivalentná hladina akustického tlaku s filtrom A – údaj zvukomera s funkciou Fast za časový interval T
- $L_{Aeq,d,v,n}$ – ekvivalentná hladina akustického tlaku s filtrom A pre referenčný časový interval deň, večer, noc po vylúčení náhodných zvukov
- $L_{RAeq,d,v,n}$ – posudzovaná hodnota - hodnota $L_{Aeq,d,v,n}$ zväčšená o hodnotu neistoty merania
- K – Korekcia na hluk pozadia
- U – rozšírená neistota merania (koeficient rozšírenia k = 2)
- T – časový merací interval

Výsledky merania sa týkajú iba predmetu merania a platia za podmienok uvedených v čase merania.
Bez písomného súhlasu laboratória sa protokol o meraní môže reprodukovať iba ako celok.

Protokol vyhotovil: Ing. Jana Ambrózová
Dňa: 19.07.2019

Za odbornú činnosť zodpovedá:

Ing. Jana Ambrózová
úsek meraní fyzikálnych faktorov

REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SO SÍDLOM V POPRADE
špecializované laboratórium 1 chemických analýz

Protokol schválil:

RNDr. Denisa Pilková
vedúca Laboratórií
RÚVZ so sídlom v Poprade