



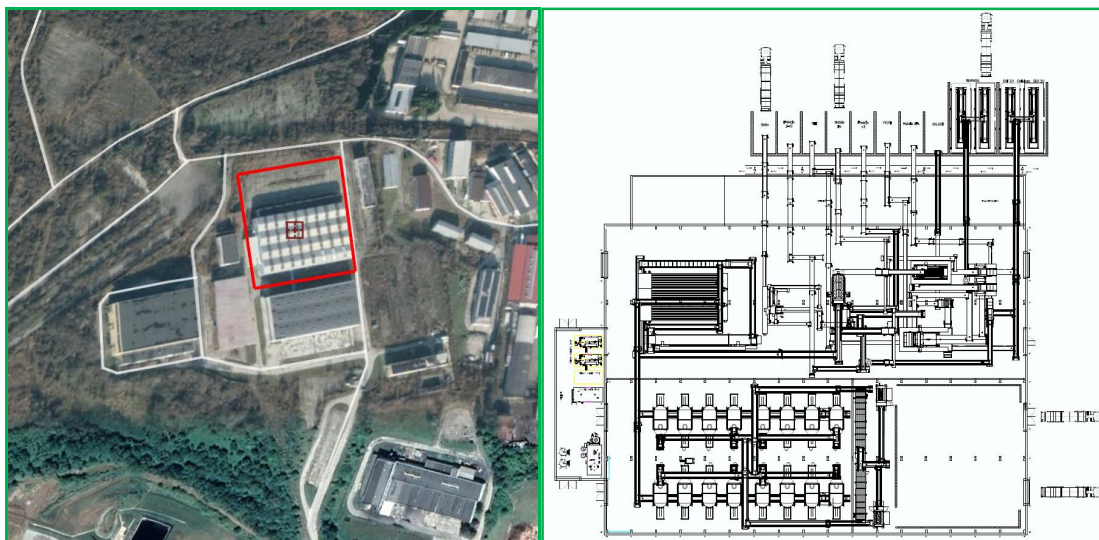
VibroAkustika, s.r.o.

Kysucká cesta 3, 010 01 Žilina

Oddelenie objektívizácie fyzikálnych faktorov

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

Počet strán: 12



HLUKOVÁ ŠTÚDIA

ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN

Protokol: Si_017_2020/N

1.VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: EKOPLUS, s. r.o., Župné Námestie 7, 811 03 Bratislava

Predmet objednávky: Vypracovanie hlukovej štúdie pre projekt „Zariadenie pre materiálové zhodnotenie odpadov Martin“

Dátum merania: 14.09.2020, 16. – 17.09.2020

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 „EKOPLUS, s. r.o.“ sme vykonali objektivizáciu akustických pomerov vo vonkajšom prostredí záujmového územia pre projekt „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ 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 objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí a v zmysle zákona NR SR č. 314/2014 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 24/2006 Z. z..



Obr. 1.1 Pohľad na záujmové územie

Hodnotenie hluku z hľadiska nepriaznivého pôsobenia na zdravie ľudí sa robí porovnávaním posudzovanej hodnoty $L_{R,Aeq}$ s prípustnými hodnotami (PH) - Tab.2.1.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z mobilných zdrojov pozemnej cestnej dopravy a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia **iba od** činnosti projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“, Variant A, pre denný, večerný a nočný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt (PH) hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia III., IV., vo vonkajšom prostredí obytných budov a priemyselných parkov:

pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch V1, V2, V3, V4, V5, V6¹

pre večerný čas PH nie je prekročená V1, V2, V3, V4, V5, V6¹

pre nočný čas PH nie je prekročená V1, V2, V3, V4, V5, V6¹

¹ konštatovanie platí za predpokladu dodržania prognózovaného objemu a rýchlostí dopravy určeného zadávateľom úlohy (Tab. 2.2) a za podmienky dodržania hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku (Tab. 2.3)

Tab. 1.1 Súčasná a predikovaná hodnota v kontrolnom bode M1/V1 (na hranici priemyselného areálu)

Kontrolný bod Mx/Vx	Referenčný časový interval	Celkový zvuk* (existujúci stav - nulový variant) [dB]	Špecifický zvuk** (iba od posudzovanej činnosti) [dB]	ΔL (teoretický prírastok od posudzovanej činnosti k existujúcemu stavu) [dB]
M1/V1 vo výške 1,5 m	deň	61,3	50,3	0,3
	večer	48,5	51,5	4,8
	noc	41,3	45,4	5,5

* 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 – nulový variant**) v zmysle STN ISO 1996-1

** zložka celkového zvuku, ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku (získaný predikciou tzn. **iba od posudzovanej činnosti** z mobilných a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia s posudzovaným zámerom „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“) v zmysle 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 PREDIKCIA AKUSTICKÝCH POMEROV



(Zdroj: www.google.earth.com)

Zájmové územie pre projekt „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ je situované v priemyselnej zóne mestskej časti mesta Martin. Zo severnej strany je ohraničené lesným porastom, z východnej strany areálom ZTS, Martin. Južnú hranicu tvorí hala spoločnosti Thyssenkrupp Materials Slovakia, s.r.o., fy. Syncol, s.r.o., miestna komunikácia ul. Robotnícka, a areál firmy Elastorsa Slovakia, s.r.o.. Zo západnej strany tvoria hranice lesný porast a haly Thyssenkrupp Materials Slovakia. Merací bod M1 – na hranici záujmového územia areálu, vo výške 1,5 m, M2 – nachádzajúci sa v záujmovom mieste projektu.

Obr. 2.1 Situovanie navrhovanej stavby a meracích bodov

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 <i>L</i> _{Aeq, p}
			Pozemná a vodná doprava ^{b)c)} <i>L</i> _{Aeq, p}	Železničné dráhy ^{c)} <i>L</i> _{Aeq, p}	Letecká doprava		
					<i>L</i> _{Aeq, p}	<i>L</i> _{ASmax, p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály.	deň večer noc	45	45	50	-	45
			45	45	50	-	45
			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 večer noc	50	50	55	-	50
			50	50	55	-	50
			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 večer noc	60	60	60	-	50
			60	60	60	-	50
			50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň večer noc	70	70	70	-	70
			70	70	70	-	70
			70	70	70	95	70

a) 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.

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.

Na hodnotenie akustickej situácie v záujmovom území pre projekt „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ použijeme výpočtový program Hluk + profi verzia 11, ktorý umožňuje výpočet hluku vo vonkajšom prostredí generovanom mobilnými a stacionárnymi zdrojmi. Údaje potrebné pre výpočet sme zadali na základe obdržaných podkladov od zadávateľa úlohy (intenzita pozemnej dopravy, stacionárne zdroje pre A) – Variant a akustických meraní „in situ“.

A - Variant – hluk z mobilných zdrojov pozemnej cestnej dopravy a stacionárnych zdrojov *situácia iba od činnosti* projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ pre časový interval 12 hodín – deň (06:00 – 18:00) a 4 hodiny – večer (18:00 – 22:00) a 8 hodín – noc (22:00 – 06:00) .

Tab. 2.2 Intenzita dopravy v časovom intervale deň (12h), večer (4h), noc (8h)

Názov komunikácie	Počet prejazdov			Podiel prejazdov NA			Výpočtová rýchlosť [km.h ⁻¹]
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	
K1 – Príjazdová komunikácia	86	36	21	37	15	10	30
P1 – Parkovisko na teréne – spevnená plocha	40 parkovacích miest z toho 10 pre NA						

S hodnotami akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku, ktoré budú umiestnené na objektoch projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ - sa vo výpočte uvažovalo s činnosťou stacionárnych zdrojov Z_x počas 24 hodinovej prevádzky navrhovaného objektu pre **A) – Variant**.

Tab. 2.3 Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku Z_x

Názov zdroja	Hladina akustického výkonu
Z_x	$LWA \leq 85 \text{ dB}^*$

* hodnota akustickej veličiny stacionárneho zdroja hluku, ktorú je nutné splniť pri realizácii, aby boli dodržané prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí záujmového územia v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. z 21. júna 2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Vyššie uvedené hodnoty akustických výkonov jednotlivých zdrojov hluku sú záväzné podmienky dodržania maximálnych emisných akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku pre dodávateľa v zmysle STN EN ISO 3744 Akustika. Určenie hladín akustického výkonu zdrojov hluku pomocou akustického tlaku. Technická metóda merania v prevažujúcom voľnom zvukovom poli nad rovinou odrážajúcou zvuk – podľa hodnôt vyššie uvedených, ktoré sú záväzné pre dodávateľa technických zariadení.



Obr. 2.2 Pohľad na záujmové územie zo severovýchodnej strany

2.1 VÝSLEDKY VÝPOČTU

Po zadání mobilných a stacionárných zdrojov hluku do programu Hluk + profi verzia 11 pre **A) - Variant** sme vyhodnotili akustickú situáciu záujmového územia projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ pre denný, večerný a nočný čas po výstavbe projektu – viď tabuľku výpočtových bodov Tab. 2.4 a grafické výstupy str. 6/12 – 7/12 vo výpočtových bodoch V1, 2, 3, 4, 5 (Priemyselný areál), V6 (BD) - 2m pred oknami.

Tab. 2.4 Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku pre A) – variant vo výpočtových imisných bodoch V1 – V6

Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		A) – variant [dB]			Neistota predikcie vo výpočtových bodoch [dB]
		deň $L_{pAeq, 12h}$	večer $L_{pAeq, 4h}$	noc $L_{pAeq, 8h}$	
		A	A	A	
M1/V1	$h = 1,5$	50,3	51,5	45,4	1,8
V2	$h = 4,5$	38,7	39,9	34,0	
V3	$h = 4,5$	42,3	43,5	37,7	
V4	$h = 1,5$	34,4	35,4	31,3	
V5	$h = 4,5$	19,9	20,8	16,8	
V6	$h = 7,5$	17,8	18,8	14,9	

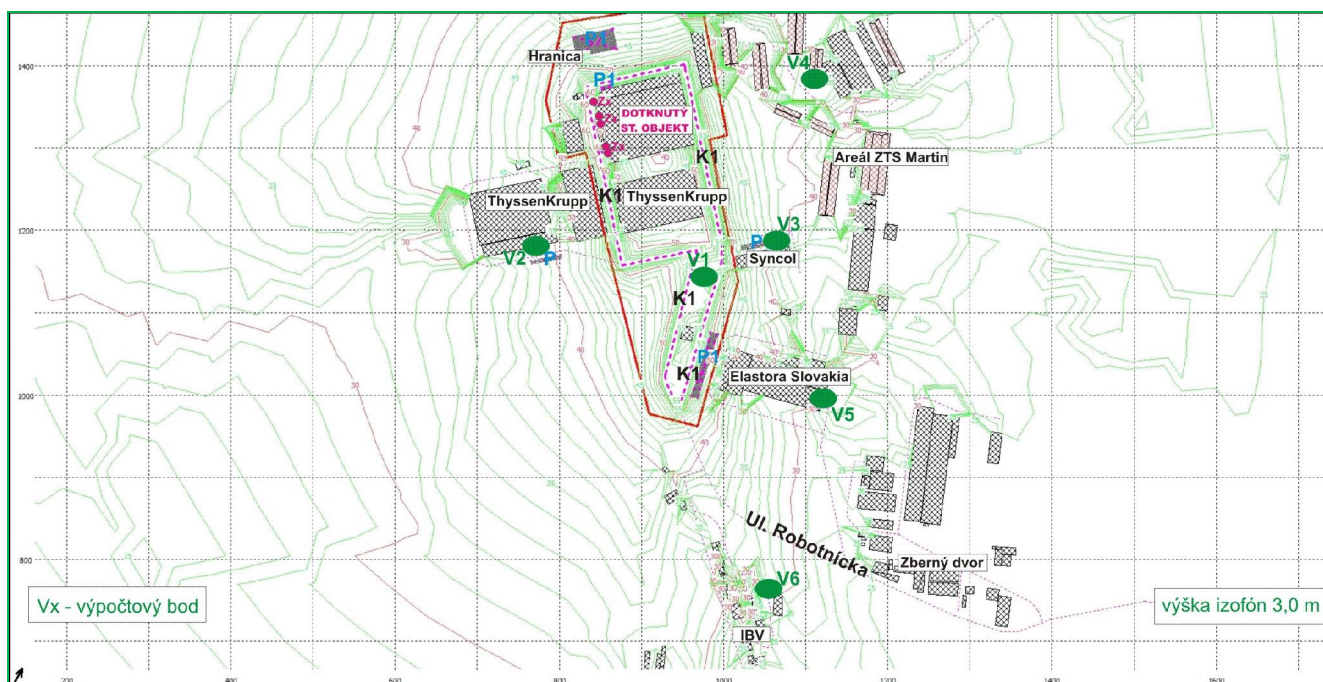
Tab. 2.5 Posudzované a prípustné hodnoty vo výpočtových imisných bodoch V1 – V6

Výpočtový bod/výška výpočtového bodu H [m]		A) – variant [dB]			Prípustné hodnoty - hluk z iných zdrojov [dB]		
		Posudzovaná hodnoty iba od činnosti projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“					
		deň <i>L_{pAeq, 12h}</i>	večer <i>L_{pAeq, 4h}</i>	noc <i>L_{pAeq, 8h}</i>	deň <i>L_{pAeq, 12h}</i>	večer <i>L_{pAeq, 4h}</i>	noc <i>L_{pAeq, 8h}</i>
M1/V1	<i>h</i> = 1,5	52,1	53,3	47,2	70	70	70
V2	<i>h</i> = 4,5	40,5	41,7	35,8			
V3	<i>h</i> = 4,5	44,1	45,3	39,5			
V4	<i>h</i> = 1,5	36,2	37,2	33,1			
V5	<i>h</i> = 4,5	21,7	22,6	18,6			
V6	<i>h</i> = 7,5	19,6	20,6	16,7	50	50	45

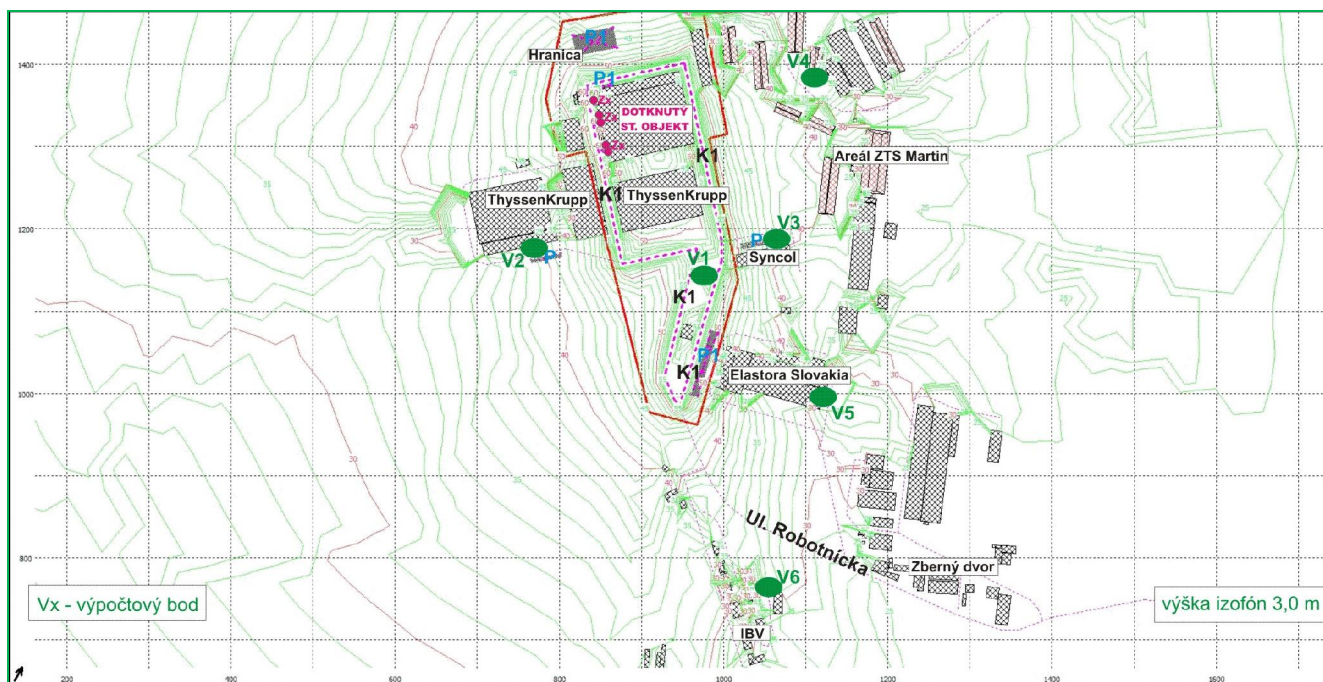
Hluk počas výstavby

Na základe platnej legislatívy je nutné dodržať najvyššie prípustné limity hluku v pracovných dňoch od 07:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 08:00 do 13:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vonkajšom prostredí stanovuje posudzovaná hodnota pripočítaním korekcie $K = (-10)$ dB k ekvivalentnej hladine A zvuku v uvedených časových intervaloch. V týchto časových intervaloch sa neuplatňujú korekcie pre stanovenie posudzovaných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí.

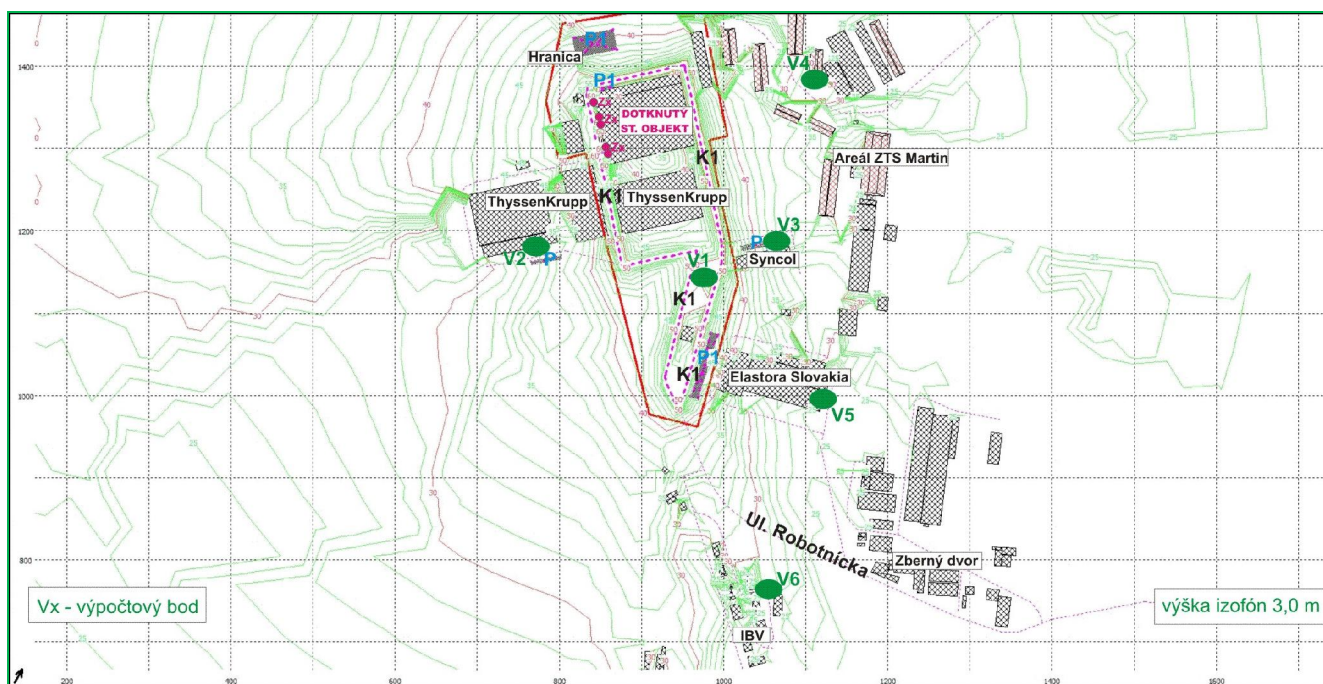
V pracovných dňoch od 08:00 do 19:00 hod. sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti vo vnútri budov posudzovaná hodnota stanovuje pripočítaním korekcie $K = (-15)$ dB k maximálnej hladine A zvuku. Pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti sa neuplatňuje korekcia pre špecifický hluk.



Obr. 2.3 Grafický výstup hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$ z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre **deň**, situácia iba od činnosti projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHDNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“, A – variant



Obr. 2.4 Grafický výstup hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$ z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre **večer**, situácia iba od činnosti projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHDNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“, A – variant



Obr. 2.5 Grafický výstup hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$ z programu HLUK + profi verzia 11 Hluková situácia záujmového územia pre **noc**, situácia iba od činnosti projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“, **A - variant**



Obr. 2.6 3D model záujmového územia projektu „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“ – objekty zohľadnené pri predikcii akustickej situácie s vyznačením umiestnenia výpočtových bodov V1 – V6

3 MERANIE HLUKU „IN SITU“

ÚČEL MERANIA

Meranie hluku „in - situ“ v životnom prostredí záujmového územia na preukázanie hlukovej situácie plánovaného posudzovaného projektu - existujúci stav a na kalibráciu výpočtového modelu.

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

- na južnej hranici záujmové územia, smerom k zastavanému územiu
- 1,5 m nad terénom
- projekt „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“

Obr. 3.1 Pohľad na meracie miesto M1



M2

- v mieste plánovaného posudzovaného projektu
- 1,5 m nad terénom
- projekt „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV MARTIN“

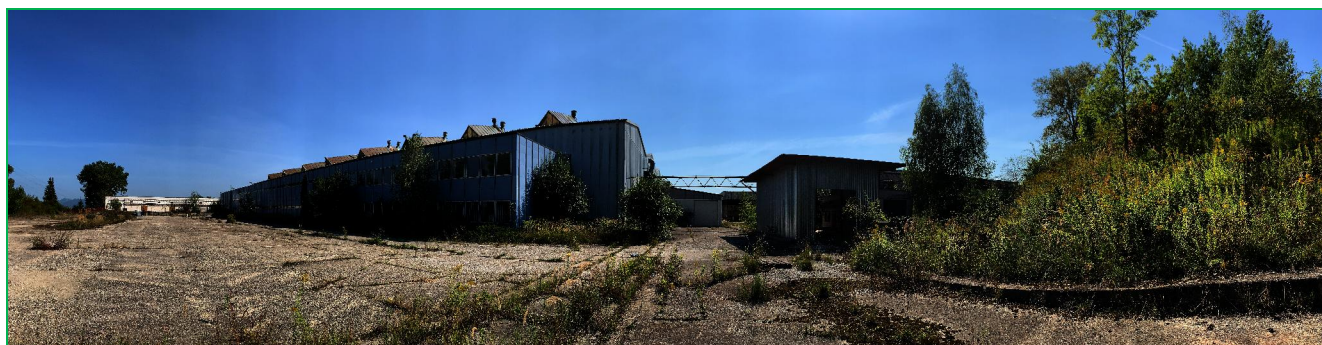
Obr. 3.2 Pohľad na meracie miesto M2



KLIMATICKÉ PODMIENKY

14.09.2020 – slnečno a polojasno, teplota vzduchu 27 °C, vietor premenlivý 0 - 2 m.s⁻¹, vlhkosť vzduchu 50 %, tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora 1019 hPa.

16. - 17.09.2020 – slnečno a polojasno, teplota vzduchu 7 - 27 °C, vietor premenlivý 0 - 2 m.s⁻¹, vlhkosť vzduchu 51 - 74 %, tlak vzduchu prepočítaný na hladinu mora 1017 - 1019 hPa.



Obr. 3.3 Pohľad na záujmové územie projektu zo severozápadnej strany

VSTUPNÉ DATA MERANIA

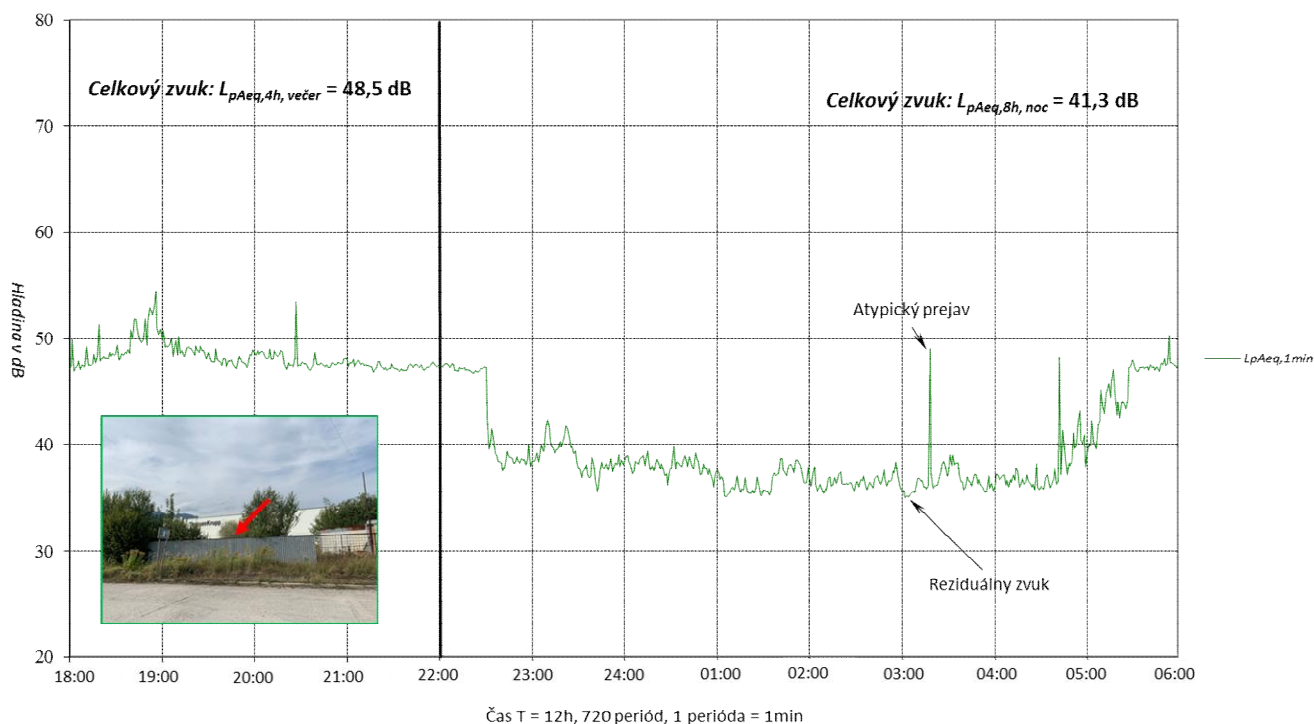
Meranie hladín akustického tlaku L_{Aeq} bolo vykonané pri bežných dopravných pomeroch. Celkový zvuk v meracom bode M1 bol tvorený prejazdmi osobných a nákladných automobilov po komunikácii v areáli a po miestnej komunikácii ul. Robotnícka a samotnou činnosťou firiem.

VÝSLEDKY MERANÍ

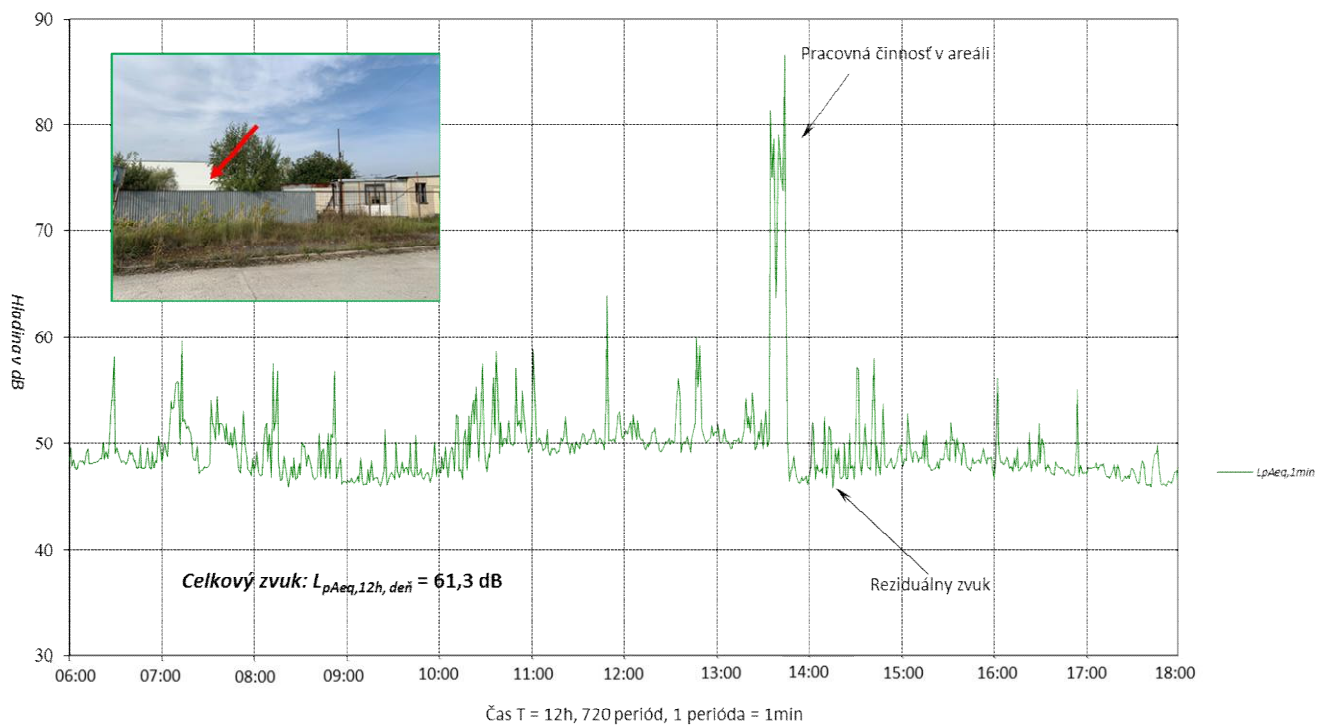
Namerané hodnoty celového zvuku – viď Grafický výstup z 24 - hodinového merania hluku v meracom bode **M1** dňa 16. – 17.09.2020 a **M2** zo dňa 14.09.2020.

Kontrolný bod	Referenčný časový interval T	Celkový zvuk* $L_{pAeq,T}$ [dB]
M1	deň	61,3
	večer	48,5
	noc	41,3
M2	13:20 – 13:50	32,5

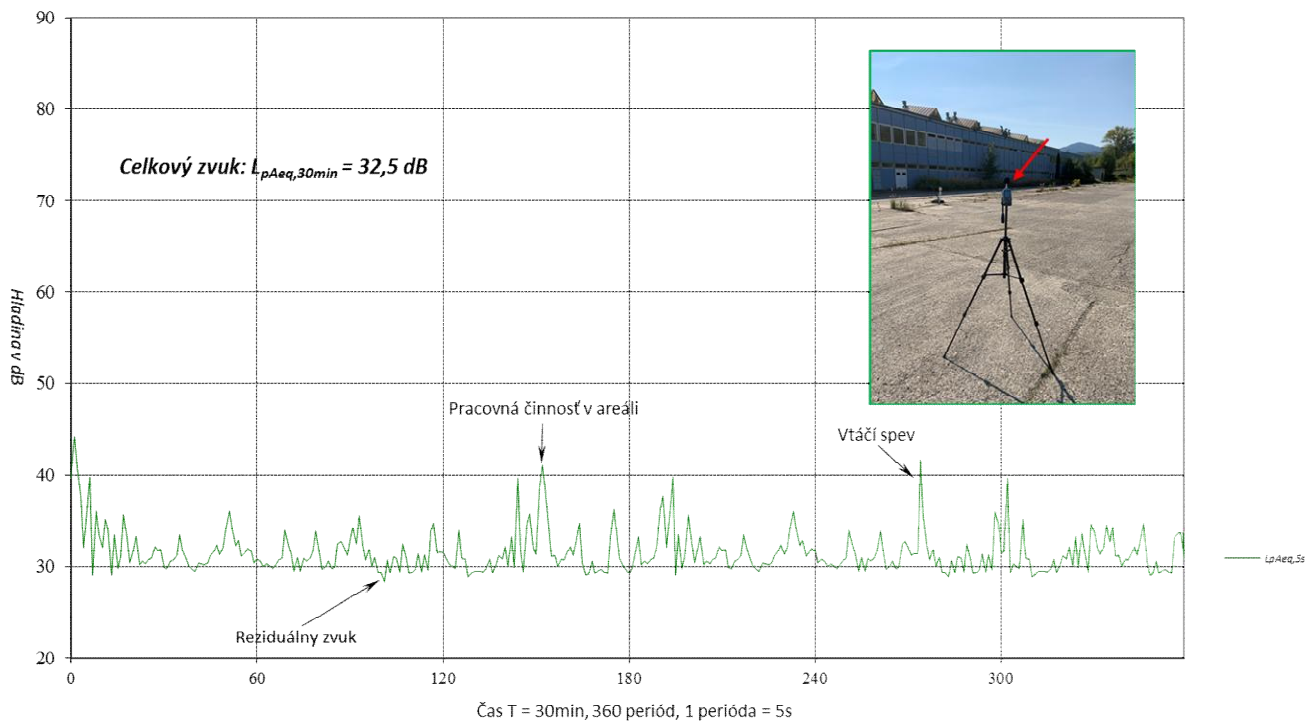
Obr. 3.4 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v čase $T = 12$ hod. od 18:00 hod dňa 16.09.2020 do 06:00 hod. dňa 17.09.2020 v meracom bode **M1**. (večerný a nočný čas)



Obr. 3.5 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v čase $T = 12$ hod. od 06:00 hod do 18:00 hod. dňa 17.09.2020 v meracom bode M1. (denný čas)



Obr. 3.6 Informatívny časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,5s}$ v čase $T = 30$ min. od 13:20 hod. do 13:50 hod. zo dňa 14.09.2020 v meracom bode M2.



Hluk + profi verzia 11 32 bitová verzia so zapracovanou novelou metodiky pre výpočet hluku cestnej dopravy 2004. ISO 9613-2.

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 je referenčný akustický tlak 20 μ Pa.

$L_{pAeq,T}$ – 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 $T = t_2 - t_1$.

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.

Analytická hluková mapa prezentuje 3D, kalibrovaný model záujmového územia vo forme hlukových pásiem, izochar a pod., vypočítanú existujúcu alebo prognózovanú akustickú situáciu vo vonkajšom prostredí pre zložku hluku šíreného vzduchom, vzhľadom k definovanej kategórii zdrojov akustickej energie vo vonkajšom prostredí súvisiacich s činnosťou posudzovaného zámeru. Z dôvodu existencie denných, večerných a nočných limitov prípustných hladín hluku $L_{pAeq,p,12h}$, $L_{pAeq,p,4h}$ a $L_{pAeq,p,8h}$ vo vonkajšom prostredí v zmysle platnej legislatívy prezentujeme analytickú hlukovú mapu ekvivalentných hladín akustického tlaku A, pre časový interval 8hod-nočný čas (22:00–06:00), ktorá má v tomto prípade najväčšiu výpovednú hodnotu.

Posudzovaná hodnota je hodnota, ktorá sa porovnáva s prípustnou hodnotou. Je to nameraná hodnota alebo z nameranej hodnoty odvodená hodnota určujúcej veličiny zväčšená o hodnotu neistoty merania, v prípade predikcie hluku je to predpokladaná hodnota určujúcej veličiny a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval. V značke veličiny sa uvádza index R, napríklad $L_{R,Aeq,n}$.

Referenčný časový interval je časový interval, na ktorý sa vzťahuje posudzovaná alebo prípustná hodnota. Referenčný časový interval pre deň je od 6:00 h do 18:00 h (12 h), pre večer od 18:00 h do 22:00 h (4 h) a pre noc od 22:00 h do 6:00 h (8 h).

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.

Reziduálny zvuk – výsledný zvuk zostávajúci v danom mieste a v danej situácii, keď špecifické zvuky, ktoré sa brali do úvahy, zanikli.

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 **$U = 1,8 \text{ dB}$** .

SKRATKY

č. p. – číslo popisné

OA – osobný automobil

NA – nákladný automobil

Mx – merací bod

Vx – výpočtový bod

IBV – individuálna bytová výstavba

NP – nadzemné podlažie

NJP – najbližší jazdný pruh

Z_x – zdroj hluku

P – parkovisko

K – komunikácia

POUŽITÉ PRÍSTROJE

Názov	Výrobca	Typ	Výrobne číslo	Overenia do
Integrojúci - priemerujúci analyzátor	Norsonic	140	14089	13.10.2021
Merací mikrofón	Norsonic	1225	208241	09.02.2021
Akustický kalibrátor	Norsonic	1251	33497	09.02.2021
Anemometer	TESTO DE	T410-2	38531154/211	03.09.2023
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