



Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.
V. Tvrdého 23, SK – 010 01 Žilina
Akreditované skúšobné laboratórium
pre meranie hluku, vibrácií a intenzity podľa
požiadaviek normy ISO/IEC 17025



Tel, Fax: +421/41/724 70 26
Mobil: 0903 307 616, 0914 108 001

E-mail: vibroakustika@vibroakustika.sk
web: <http://www.vibroakustika.sk/>

strana 1/9



STACIONÁRNE A MOBILNÉ ZDROJE HLUKU A VIBRÁCIÍ – VIZUALIZÁCIA

AKUSTICKÁ ŠTÚDIA PRE ZARIADENIA „NA ZHODNOCOVANIE STAVEBNÉHO ODPADU V K.Ú. DOLNÉ SUROVINY P.Č.3835/10“

STUPEŇ POSUDZOVANIA EIA

FEBRUÁR 2021

Protokol: A_018_2021

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE
Objednávateľ: KUTLAK + s.r.o., Dojč 218, 906 02 Dojč
Predmet objednávky: Akustická štúdia pre „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k.ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“
Dátum merania: 04.02.-05.02.21
Meranie vykonal: Ing. Ján Šimo, CSc., Ing. Ján Sobota, Matúš Kunhart
Protokol vypracoval: Ing. Ján Sobota
Protokol schválil vedúci pracoviska: Ing. Ján Šimo, CSc.

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

2 VYHODNOTENIE MOŽNÉHO VPLYVU NA ZDRAVIE – HLUK

Akustickú situáciu vo vonkajšom priestore záujmového územia areálu spoločnosti KUTLAK + s.r.o. rozšírenie jej výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ posudzujeme pre stupeň posudzovania EIA v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z.z., vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. a v zmysle zákon NR SR č. 314/2014 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.24/2006 Z.z..

Obr. 2.1 Pohľady na záujmové územie areálu spoločnosti KUTLAK + s.r.o. rozšírenie jej výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“



V protokole prezentujeme výpočet hlukovej situácie pre plánovaný projekt v 3D modeli, kalibrovanom 24-hodinovým meraním „in-situ“, formou grafickej vizualizácie hladín akustického tlaku.

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z mobilných zdrojov pozemnej dopravy a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia **iba s rozšírením výroby spoločnosti KUTLAK + s.r.o. o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“** pre denný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt (PH) hluku z iných zdrojov¹⁾ pre kategóriu územia II. , III. a IV. v priestore pred oknami obytných miestností rodinného domu, vo výpočtovom bode:

pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch V01, V02 ^{1),2)},

¹⁾ Pre hluk z iných zdrojov, ktoré súvisia **iba** s činnosťou rozšírenia výroby spoločnosti KUTLAK + s.r.o. o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ porovnávame posudzované hodnoty s PH platnými – pre hluk z iných zdrojov pre referenčný časový interval deň 50 dB (Tab. 3.1).

²⁾ Konštatovanie platí pre spôsob použitia uvedený v zadaní A na str. 4/9.

***Konštatovanie platí len pre stupeň posudzovania EIA,
ktorý neobsahuje náležitosti pre iné stupne posudzovania.***

Tab. 2.1 Podklad na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia v zmysle zákona č.355/2007 Z.z. - súčasná a predikovaná hluková situácia v kontrolnom bode MH1/V01 (RD č.p. 1007/12, Dolné Suroviny).

Kontrolný bod (Merací bod Mx/ výpočtový bod Vx)	Referenčný časový interval	Celkový zvuk* (existujúci stav – nulový variant) [dB]	Špecifický zvuk** (iba od posudzovanej činnosti) [dB]	ΔL [dB] (teoretický prírastok od posudzovanej činnosti k existujúcemu stavu)
MH1/V01 vo výške 1,5 m	deň	57,1	49,9	0,8

* úplne obklopujúci zvuk v danej situácii v danom čase, zvyčajne zvuk zložený z viacerých blízkych a vzdialených zdrojov (získaný meraním „in - situ“ v bode MH1 tzn. **existujúci stav – nulový variant.**) v zmysle STN ISO 1996-1

** zložka celkového zvuku v zmysle STN ISO 1996-1 ktorú možno konkrétne identifikovať a ktorá je spojená s konkrétnym zdrojom zvuku ktorý súvisí s posudzovaným zámerom získaný predikciou v bode V01, (tzn. špecifický zvuk **iba od mobilných zdrojov pozemnej dopravy a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia iba s prevádzkou rozšírenia výroby spoločnosti KUTLAK + s.r.o. o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“.**

DOPORUČENIE

Pre použitie mobilných drvičov v inom areály – území je nutné objektivizovať expozíciu obyvateľov a ich prostredia hluku a vibráciám. Objektivizáciu môžu vykonávať len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky zákona MZ SR č.355/2007 Z.z. §15 ods.1a), §16 ods. 4b) a ods.4., t.j. sú odborne spôsobilé na túto činnosť a spoločnosť, ktorá vydá protokol z merania musí byť držiteľom osvedčenia o akreditácii na výkon tohto druhu merania a vyhodnotenia.

3 PREDIKCIA AKUSTICKÝCH POMEROV

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. 3.1 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Tab. B.1 Prípustné hodnoty určujúce vonkajšiu hranicu 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	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 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.

Záujmové územie sa nachádza v k.ú. obce Dolné Suroviny p.č.3835/10, v severnom okraji obce. Areál spoločnosti KUTLAK + s.r.o. a rozšírenie jej výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ je napojený na verejnú komunikáciu prístupom z cesty E51 (Senica - Jablonica).

Na hodnotenie akustickej situácie v záujmovom území areálu spoločnosti KUTLAK + s.r.o. a rozšírenie jej výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ sme použili výpočtový program Cadna A, kalibrovaný meraním „in situ“ - metodiku „NMPB Routes 96“ s aplikačnou úpravou povrchov vozoviek a korekcií pre podmienky Slovenskej Republiky a metodika „ISO 9613-2“. Údaje potrebné pre výpočet sme zadali na základe obdržaných podkladov od zadávateľa úlohy a akustických meraní.

Zadanie A) – hluk z mobilných a stacionárnych zdrojov – situácia rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny, pozemok p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o. pre časový interval 12 hodín - deň (06:00 – 18:00 hod.).

Zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu:

Zostava 1: - mobilný čelúšťový drvič na pásovom podvozku Terex Finlay J-1170,
- triedič Powerscreen® Warrior 1800
- kolesový nakladač

Prevádzka je jednozmenná (počas denného referenčného časového intervalu), zariadenie bude v činnosti maximálne 130 min. /deň.

Zariadenie (zostava) sa používa len jedno, nikdy sa nepoužívajú súčasne.

Tab. 3.2 Intenzita dopravy po komunikáciách zámeru „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu“ v časovom intervale 12 hod - deň

Názov komunikácie	Intenzita dopravy / 12hod		Výpočtová rýchlosť
	OA	NA	
K1	2	20	30 km/h

Tab. 3.3 Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku

Stacionárne zdroje	L_{WA} [dB]
Z01 zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu	120,0*

* -archív klubu ZPS vo vibroakustike, s.r.o.

Tab. 3.4 Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku vo zvolenom imisnom bode.

výpočtový bod / výška výpočtového bodu H		Vypočítané hodnoty iba od činnosti rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o.	neistota predikcie vo výpočtových bodoch
		deň $L_{pAeq,12h}$ [dB]	
V01	1,5 m	48,1	+1,8
V02	4 m	47,3	+1,8

Posudzovaná hodnota – z vypočítanej hodnoty zvuku vyjadrená hodnota špecifického zvuku od rozšírenia výroby o „dve zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o. zväčšená o hodnotu neistoty predikcie $U = +1,8$ dB, t.j. v súlade s IS-OOFF/13.

$$L_{RAeq,T} = (L_{pAeq,T} + U)$$

Po vyhodnotení výpočtu v kalibrovanom 3D modeli sme nezistili prekročenie prípustných hodnôt hluku z iných zdrojov v záujmovom obytnom území vid'. Tab. 3.5.

Tab. 3.4 Posudzované a prípustné hodnoty vo zvolenom imisnom bode.

Posudzované hodnoty iba od činnosti rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o. deň v [dB]		Prípustné hodnoty Hluk z iných zdrojov [dB]
V01 H = 1,5 m	49,9	50
V02 H = 4 m	49,1	50



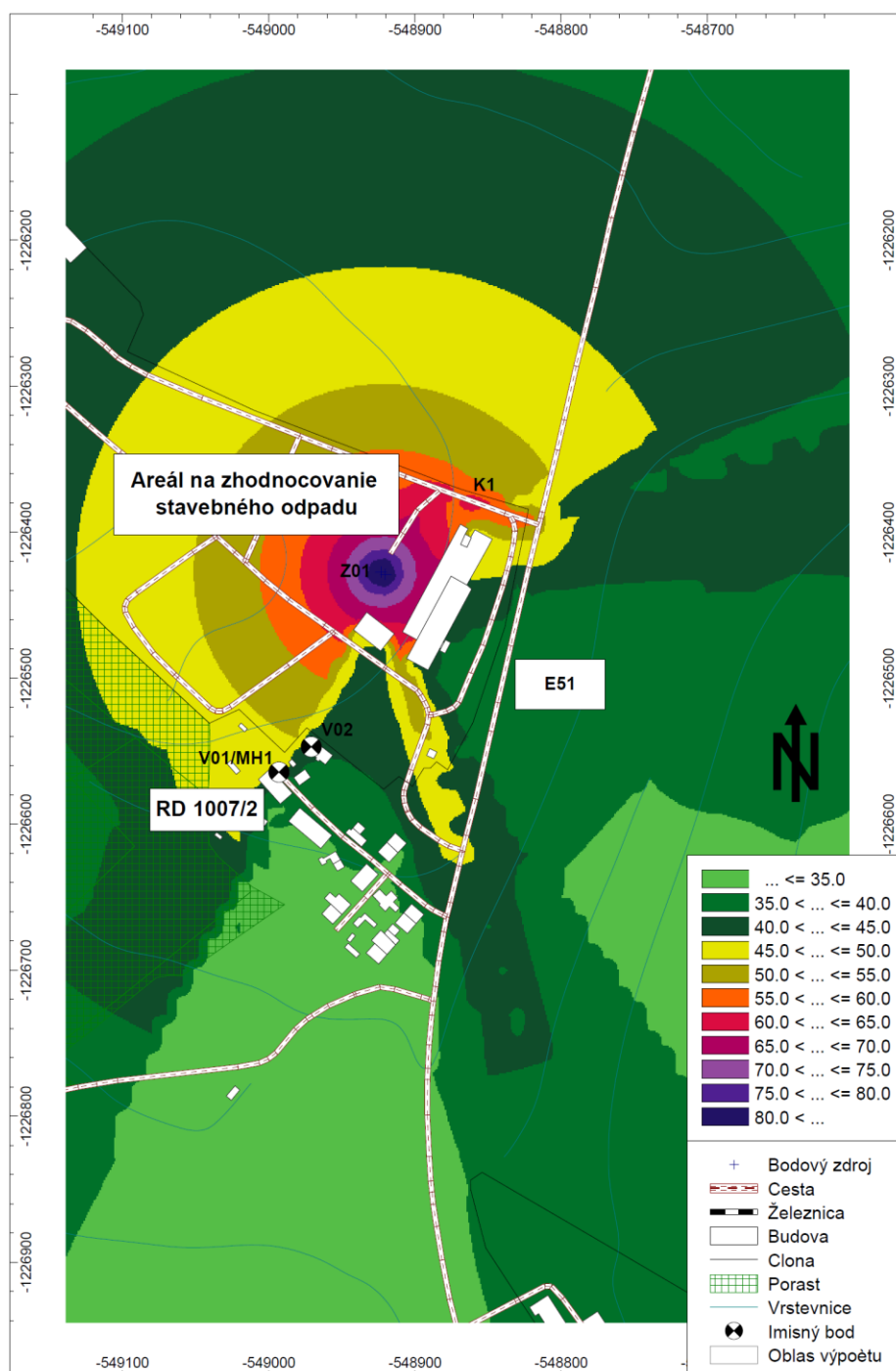
Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.
 V. Tvrdeho 23, SK – 010 01 Žilina
 Akreditované skúšobné laboratórium
 pre meranie hluku, vibrácií a intenzity podľa
 požiadaviek normy ISO/IEC 17025



**Grafická vizualizácia hladín akustického tlaku $L_{pAeq,T}$, program Cadna A – výpočtová metodika NMPB
 Routes 96, ISO 9613-2**

Analytická hluková mapa ekvivalentných hladín A hluku zobrazená formou hlukových pásiem s krokom 5 dB $L_{pAeq,12h,deň}$ v **dennom čase 06:00 - 18:00 hod.**, vo výške 1,5 m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o. – od vyžarovania akustickej emisie od pozemnej dopravy a iných zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov V01/MH1 a V02

Mierka 1 : 3500



4 MERANIE HLUKU „IN-SITU“ VYKONANÉ V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

ÚČEL MERANIA

24 hodinové meranie hluku „in-situ“ v záujmovom území rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“ v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o. v meracom bode **MH1**.

POPIS MERACIEHO BODU

MH1 – RD č.p. 1007/12, Dolné Suroviny; 2 m pred oknom obytnej miestnosti na 1. NP; vo vzdialenosti cca 125 m od osi NJP (I/51); cca 145 m od areálu spoločnosti KUTLAK + s.r.o., kde je plánované rozšírenie výroby. Rozšírenie výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“.

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 a internej smernice akreditovaného laboratória Klubu ZPS vo vibroakustike s.r.o. IS-OOFF/01.
- Metódou spojenej 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.

ZOZNAM POUŽITÉHO PRÍSTROJOVÉHO VYBAVENIA

Tab. 4.1 Meradlá a meracie zariadenia použité na meranie boli overené v zmysle platných metrologických predpisov:

Typ meradla	Výrobca	Výr. číslo	Kalibračný certifikát	Platnosť overenia
Zvukomer SVAN 979	Svantek	45985	20534	13.09.2022
Merací mikrofón G.R.A.S – 40 AE	G.R.A.S	376341	20534.2	13.09.2021
Akustický kalibrátor Nor- 1251	Norsonic	25034	20537	25.10.2021
Termický anemometer T405-V1	Testo AG	41500288/110	0404/18 0405/18	31.01.2023
Vlhkomer T605-H1	Testo AG	41102100/112	2019/2984	04.07.2024

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania $U = 1,8$ dB, je určená v zmysle IS-OOFF/13.

VÝSLEDKY MERANÍ

Tab. 4.2 Namerané hodnoty celkového zvuku; vid' Grafický výstup z 24 – hodinového merania hluku 04.02. – 05.02.2021 pozri Obr. 4.1 a Obr. 4.2

Merací bod	Referenčný časový interval	Nameraný celkový zvuk L_{pAeqT} [dB]
MH1	Deň	57,1
	Večer	46,9
	Noc	45,7

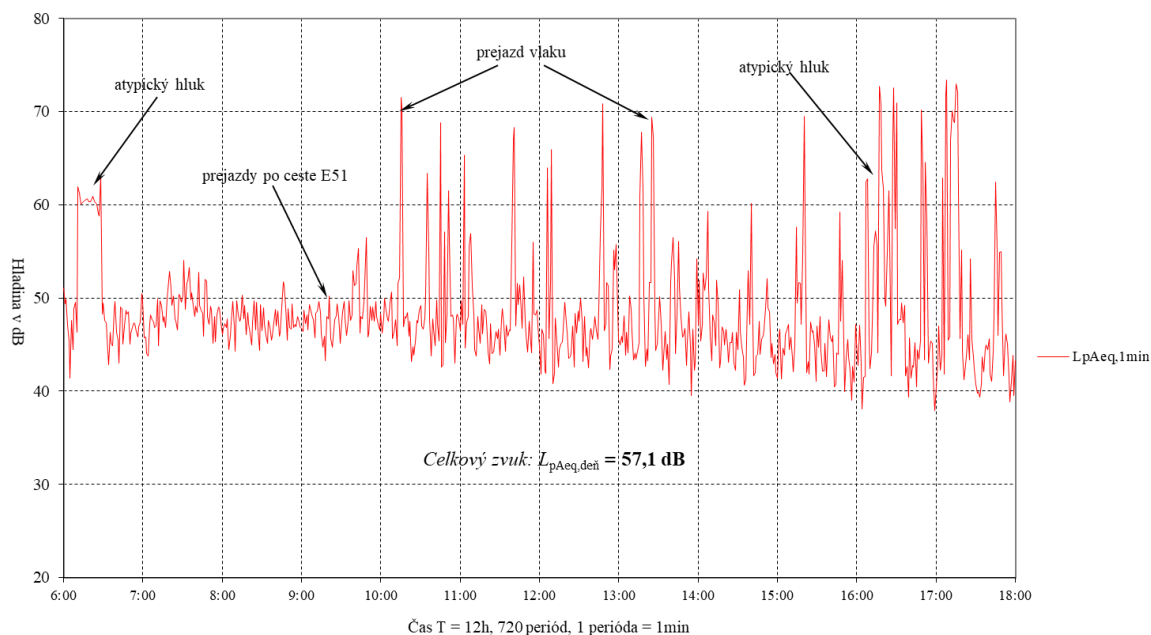
GRAFICKÉ VÝSTUPY Z MERANÍ HLUKU

MH1 – RD č.p. 1007/12, Dolné Suroviny

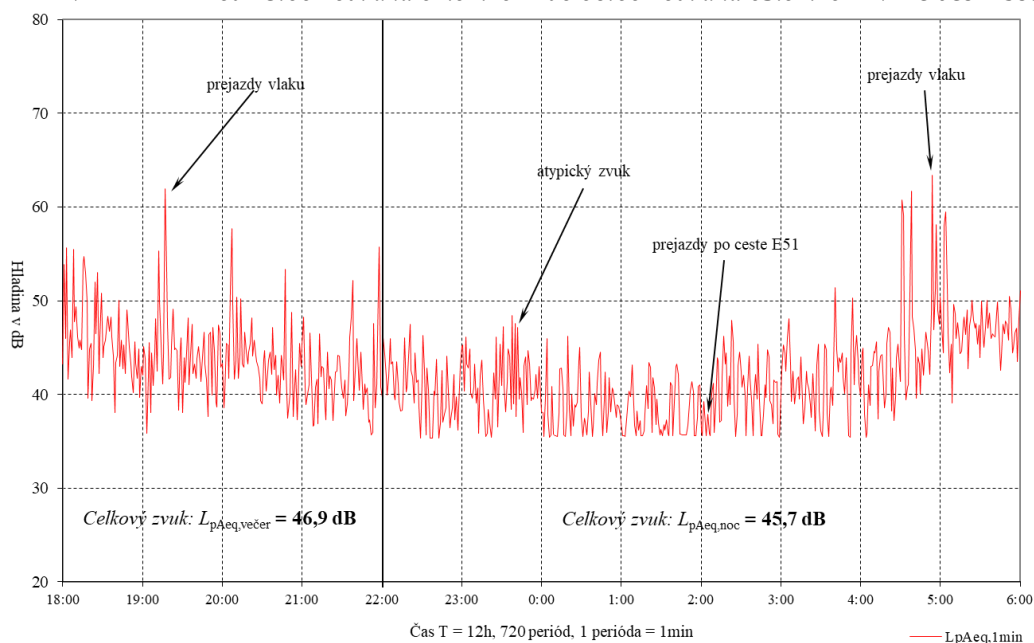
- 2 m pred oknom na 1. NP RD;
- vo vzdialenosti 125m od osi NJP cesta (I/51); cca 145 m od rozšírenia výroby o „zariadenia na zhodnocovanie stavebného odpadu v k. ú. Dolné Suroviny p.č.3835/10“, ktoré bude umiestnené v areáli spoločnosti KUTLAK + s.r.o.
- GPS objektu: 48°39'06.0"S 17°22'03.2"V



Obr. 4.1 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase $T = 12h$ od 06:00 hod. do 18:00 hod. dňa 04.02.2021 v meracom bode MH1.



Obr. 4.2 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase $T=12h$ od 18:00 hod. dňa 04.02.2021 do 06:00 hod. dňa 05.02.2021 v meracom bode MH1.



6 KLIMATICKÉ PODMIENKY

Tab. 6.1 Klimatické podmienky počas výkonu merania

<i>Dátum</i>	<i>Teplota vzduchu [°C]</i>	<i>Rýchlosť vetra [m.s⁻¹]</i>	<i>Smer vetra</i>	<i>Relatívna vlhkosť vzduchu [%]</i>	<i>Tlak vzduchu prepoč. na hladinu mora [hPa]</i>
04. – 05.02.2021	1 / 8	0 - 2	premenlivý	79 - 91	1007-1018

7 VYSVETLIVKY A DEFINÍCIE

č.p. – číslo popisné.

OA – osobný automobil.

NA – nákladný automobil.

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 (12h), pre večer od 18.00 h do 22.00 h (4h) a pre noc od 22.00 h do 6.00 h (8h).

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 a v prípade potreby upravená korekciami a stanovená vzhľadom na referenčný časový interval.

Hladina zvuku A - L_{pA} je okamžitá hladina akustického tlaku alebo zvuku zistená pri použití váhového filtra A zvukomeru. Určuje sa meraním zvukomerom alebo výpočtom zo spektra hluku a vyjadruje sa v dB.

Ekvivalentná hladina A zvuku - $L_{pAeq,T}$ je časovo priemerovaná hladina A zvuku podľa

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

Cadna A verzia 4.4 inštalované moduly BMP XL, USB L42965 a L42966, 32 a 64 bitová verzia so zapracovanými metódami pre výpočet hluku NMPB Routes 96, ISO 9613-2, Shall 03 pre podmienky Slovenskej republiky, v zmysle 99. odborného usmernenia ÚVZ SR.

Analytická hluková mapa prezentuje 3D, kalibrovaný model záujmového územia vo forme hlukových pásiem, izočiari 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.
