



VIBROAKUSTICKÁ ŠTÚDIA PRE PROJEKT „VAJNORSKÁ 175“

STACIONÁRNE A MOBILNÉ ZDROJE HLUKU A VIBRÁCIÍ – VIZUALIZÁCIA

**STUPEŇ POSUDZOVANIA EIA
MÁJ 2016**

Protokol: A_077_2016

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: CREATIVE, spol. s r.o., Bernolákova 72, P.O.BOX 31, 902 01 Pezinok

Predmet objednávky: Vibroakustická štúdia pre projekt „Predajňa potravín LIDL Púchov novostavba LOF“

Dátum merania: 05.-06.04.2016

Meranie vykonal: Ing. Ján Šimo, CSc., Ing. Mgr. Michal Bugala

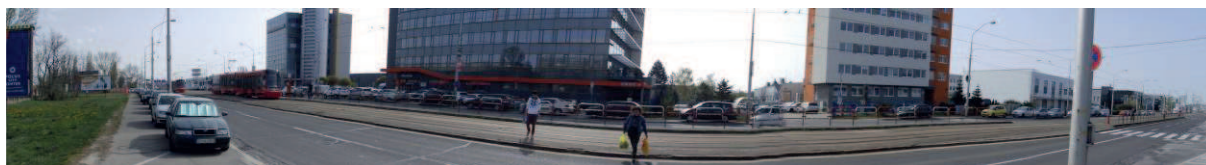
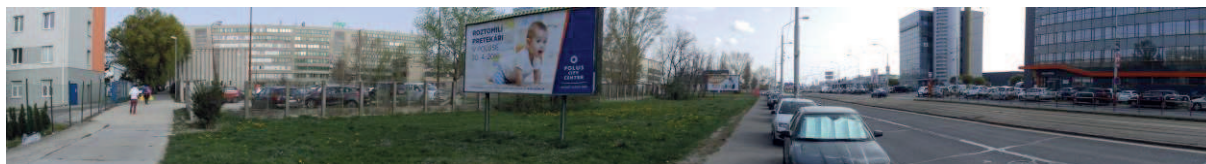
Protokol vypracoval: Ing. Mgr. Michal Bugala, Ing. Lenka Pechancová

Protokol schválil vedúci pracoviska: Ing. Ján Šimo, CSc.

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

2 VYHODNOTENIE MOŽNÉHO VPLYVU NA ZDRAVIE – HLUK

Akustickú situáciu vo vonkajšom priestore záujmového územia projektu „Vajnorská 175“ posudzujeme 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 plánovanej výstavby projektu „Vajnorská 175“

V protokole prezentujeme výpočet hlukovej situácie 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 prevádzkou projektu „Vajnorská 175“**, pre denný, večerný a nočný čas konštatujeme, že podľa limitov prípustných hodnôt hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia IV., v priestore pred oknami miestností bez obytnej funkcie:

**pre denný čas PH nie je prekročená v bodoch V01, V02, V03^{1),2)},
pre večerný čas PH nie je prekročená v bodoch V01, V02, V03^{1),2)},
pre nočný čas PH nie je prekročená v bodoch V01, V02, V03^{1),2)}.**

1) Pre hluk z iných zdrojov, ktoré súvisia **iba** s činnosťou navrhovaného projektu „Vajnorská 175“ porovnávame predikované hodnoty s PH platnými – pre hluk z iných zdrojov pre časový interval denný a večerný čas 70 dB.

2) Konštatovanie platí za podmienky dodržania intenzity dopravy uvedenej v tabuľke 3.2, a za podmienky dodržania Hodnoty akustických veličín stacionárnych zdrojov hluku uvedených v tabuľke 3.3

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

Tab. 2.1 Súčasná a predikovaná situácia – hluk v kontrolnom bode MH1.

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 4,0m	deň	63,3	38,9	< 0,1
	večer	58,4	38,9	< 0,1
	noc	55,1	35,1	< 0,1

* 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 a 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 V1, (tzn. špecifický zvuk **iba od mobilných zdrojov pozemnej dopravy a stacionárnych zdrojov, ktoré súvisia iba s prevádzkou projektu „Vajnorská 175“**).

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.

DOPORUČENIE

Dodržanie zvukovo izolačných vlastností deliacich konštrukcií medzi miestnosťami a obvodových plášťov jednotlivých objektov v projekte „Vajnorská 175“ podľa požiadaviek STN 73 0532 je nevyhnutná podmienka pre splnenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vnútornom priestore podľa platnej legislatívy, ***pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránených miestností, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.*** Túto podmienku je nutné posúdiť v ďalších stupňoch posudzovania.

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

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 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 „Vajnorská 175“ 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) Zadanie – hluk z mobilných a stacionárnych zdrojov – situácia iba od projektu „Vajnorská 175“ pre časový interval 12 hodín - deň (06:00 – 18:00 hod.), 4 hodiny–večer (18:00 – 22:00 hod.) a 8 hodín – noc (22:00 – 06:00 hod.).

Tab. 3.2 Intenzita dopravy v časovom intervale 24 hod

Názov komunikácie	Intenzita dopravy [auto/24 h]	Výpočtová rýchlosť
P – parkovisko	356 parkovacích miest – z toho: 198 miest na parkovisku 1NP - 60 garáží 1PP – 98 parkovacích miest	-

Tab. 3.3 Hodnoty akustických veličín stacionárných zdrojov hluku

<i>Stacionárne zdroje</i>	<i>Akustický výkon L_{WA} [dB]</i>
Z01 – Komín kotolne	85,0
Z02 – Komín kotolne	85,0
Z03 – Sanie vzduchu kotolňa	75,0
Z04 – Výtlak vzduchu kotolňa	75,0
Z05 – Odvetrávací otvor kotolňa	75,0

Tab. 3.4 Vypočítané ekvivalentné hladiny A hluku vo zvolených imisných bodoch

<i>výpočtový bod / výška výpočtového bodu H</i>		<i>Vypočítané hodnoty iba od činnosti projektu „Vajnorská 175“</i>			<i>neistota predikcie vo výpočtových bodoch</i>
		<i>Deň $L_{pAeq,12}$ [dB]</i>	<i>večer $L_{pAeq,4h}$ [dB]</i>	<i>noc $L_{pAeq,8h}$ [dB]</i>	
V01	4,0m	38,9	38,9	35,1	+1,8 dB
	7,5m	39,7	39,2	34,3	
V02	4,0m	44,0	43,6	38,8	
	7,5m	45,8	44,7	39,5	
V03	4,0m	41,9	41,9	41,5	
	7,5m	42,3	42,2	41,6	

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

Akustická situácia v záujmovom území po realizácii projektu „Vajnorská 175“ pre prognózovanú situáciu, denný, večerný, nočný čas.

Tab. 3.5 Posudzované a prípustné hodnoty vo zvolených imisných bodoch

<i>výpočtový bod / výška výpočtového bodu H</i>		<i>Posudzovaná hodnoty iba od činnosti projektu „Vajnorská 175“</i>			<i>Prípustné hodnoty Hluk z iných zdrojov</i>		
		<i>deň $L_{RAeq,12h}$ [dB]</i>	<i>večer $L_{RAeq,4h}$ [dB]</i>	<i>noc $L_{RAeq,8h}$ [dB]</i>	<i>deň $L_{pAeq,12}$ [dB]</i>	<i>večer $L_{pAeq,4h}$ [dB]</i>	<i>noc $L_{pAeq,8h}$ [dB]</i>
V01	4,0m	40,7	40,7	36,9	70	70	70
	8,0m	41,5	41,0	36,1	70	70	70
V02	4,0m	45,8	45,4	40,6	70	70	70
	8,0m	47,6	46,5	41,3	70	70	70
V03	4,0m	43,7	43,7	43,3	70	70	70
	8,0m	44,1	44,0	43,4	70	70	70

Po zadání zdrojov hluku do programu CadnaA podľa A) *Zadania* sme vyhodnotili akustickú situáciu záujmového územia projektu „Vajnorská 175“ pre denný, večerný a nočný čas pred výstavbou projektu – pozri grafické výstupy z programu na str. 6-8/16.

Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.

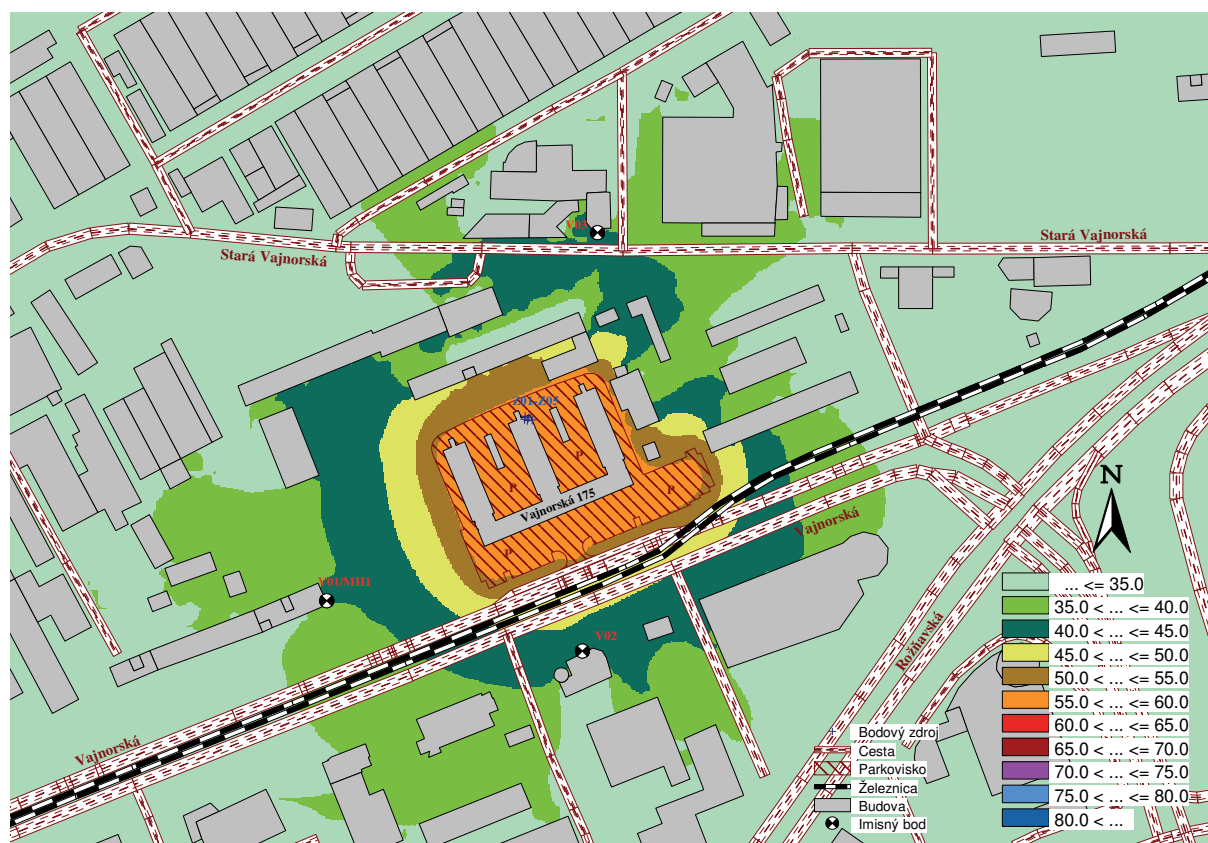
V. Tvrdeho 23, SK - 010 01 Žilina



Reg. No. 366/S-288

Oddelenie objektivizácie fyzikálnych faktorov**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 4m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia projektu „Vajnorská 175“ – od vyžarovania akustickej emisie mobilných a stacionárnych zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov V01 – V03
Mierka 1 : 2000



Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.

V. Tvrdeho 23, SK - 010 01 Žilina

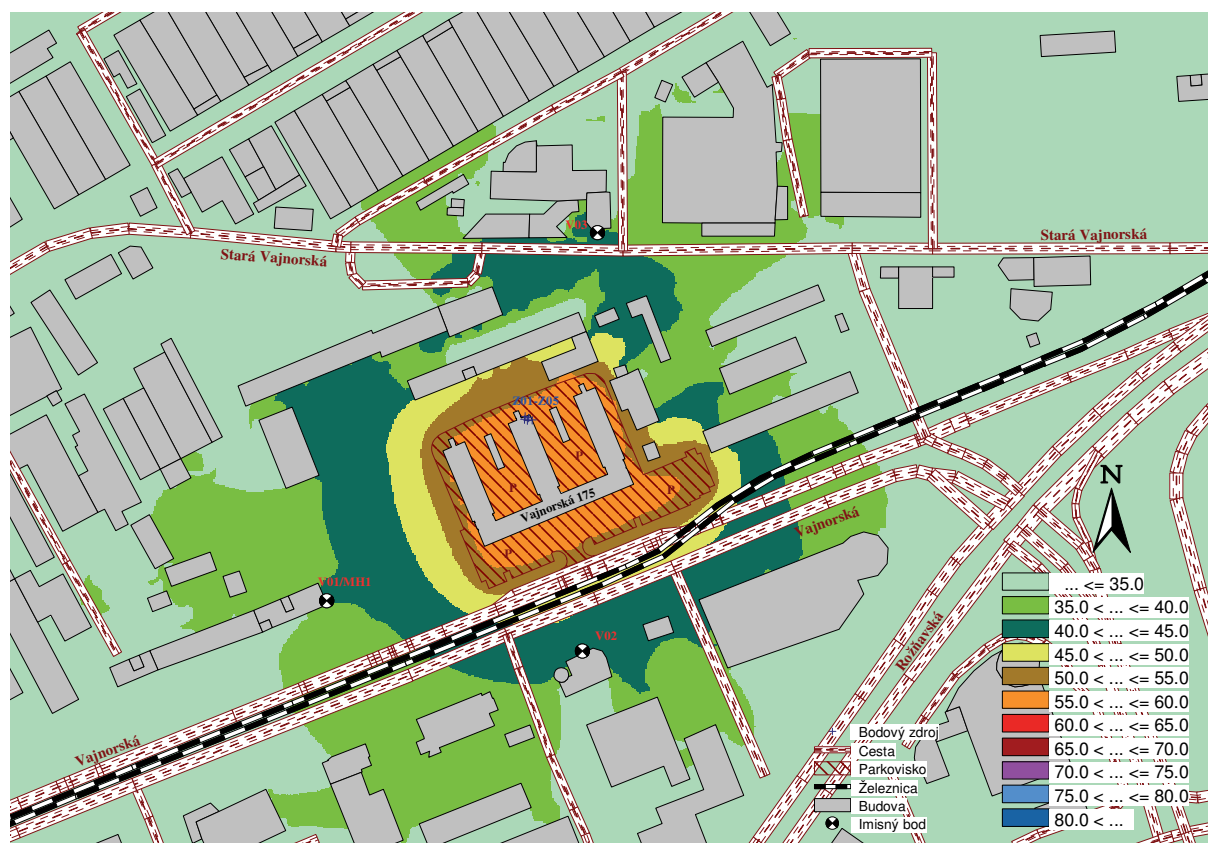


Reg. No. 366/S-288

Oddelenie objektivizácie fyzikálnych faktorov**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 $L_{pAeq,4h,večer}$ vo večernom čase 18:00 - 22:00 hod., vo výške 4m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia projektu „Vajnorská 175“ – od vyžarovania akustickej emisie mobilných a stacionárnych zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov V01 – V03

Mierka 1 : 2000



Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.

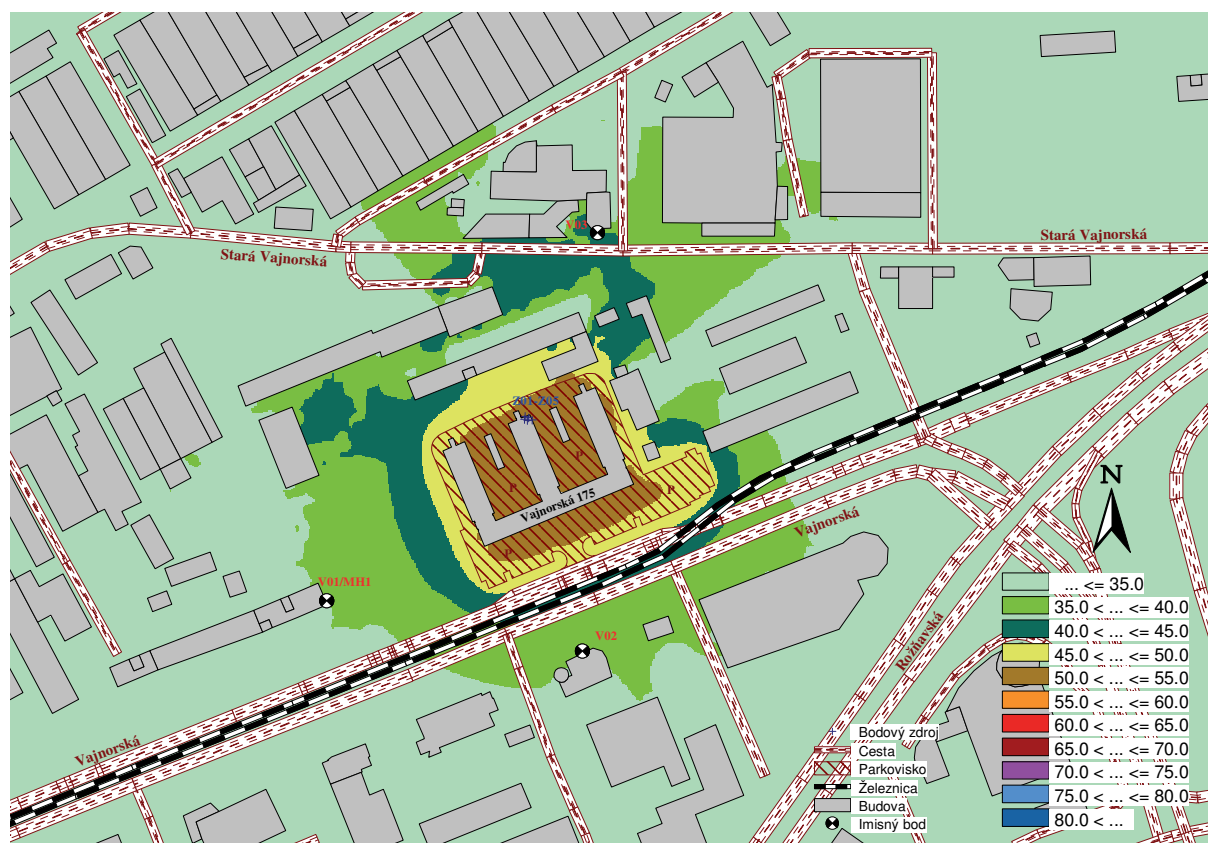
V. Tvrdeho 23, SK - 010 01 Žilina



Reg. No. 366/S-288

Oddelenie objektivizácie fyzikálnych faktorov**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 $L_{pAeq,8h,noc}$ v nočnom čase 22:00 - 06:00 hod., vo výške 4m nad terénom, vo vonkajšom priestore záujmového územia projektu „Vajnorská 175“ – od vyžarovania akustickej emisie mobilných a stacionárnych zdrojov hluku s vyznačením výpočtových bodov V01 – V03
Mierka 1 : 2000



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

ÚČEL MERANIA

24 hodinové meranie hluku „in-situ“ z záujmovom území projektu „Vajnorská 175“ v meracom bode **MH1**.

POPIS MERACÍCH BODOV

MH1 – Administratívna budova č.p. 1347/137, ul. Vajnorská, Bratislava; 2 m pred oknom na 2. NP administratívnej budovy; vo vzdialenosti cca 40 m od osi NJP ul. Vajnorská; GPS objektu: 48°11'08.3"S, 17°10'10.8"V

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

Meracie reťazce overené kalibračným laboratóriom akreditovaným Národnou akreditačnou službou SNAS, reg. No. 009 / K – 16:

Meradlo: Nor – 118/v.č. 31538/Norsonic AS, Nórsko/certifikát o overení č.16102

Predzosilovač: Nor – 1201/ v.č. 17623 / Norsonic AS, Nórsko/certifikát o overení č.16102

Merací mikrofón: MK 221/v.č.11492/Norsonic AS, Nórsko/certifikát o overení č. 16101.2

Akustický kalibrátor: Nor – 1251/v.č.25034/Norsonic AS, Nórsko/certifikát o overení č.16104

Termický anemometer: T405-V1: 0560.4053 / v.č.41500288/110 / Testo AG, Lenzkirch, Nemecko / certifikát o overení č.2057/14

Vlhkometer T605 – H1: 0560.6053 / v.č.41102100/112 / Testo AG, Lenzkirch, Nemecko / certifikát o overení č.2056/14

NEISTOTA MERANIA

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

VÝSLEDKY MERANÍ

Tab. 4.1 Namerané hodnoty celkového zvuku

Merací bod	Referenčný časový interval	Nameraný celkový zvuk L_{pAeqT} [dB]
MH1	Deň	63,3
	Večer	58,4
	Noc	55,1

viď Grafický výstup z 24 – hodinového merania hluku 05.04. – 06.04.2016 pozri obr. 4.1 a 4.2

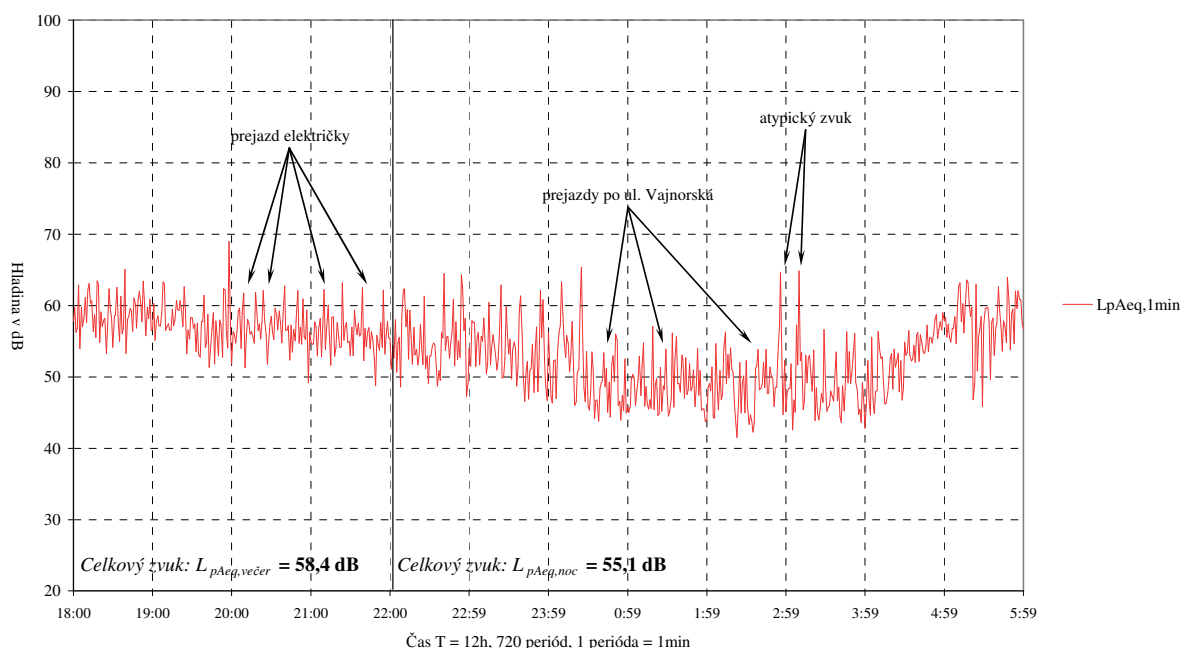
GRAFICKÉ VÝSTUPY Z MERANÍ HLUKU

MH1 – AB, č.p. 1347/137, ul. Vajnorská, Bratislava

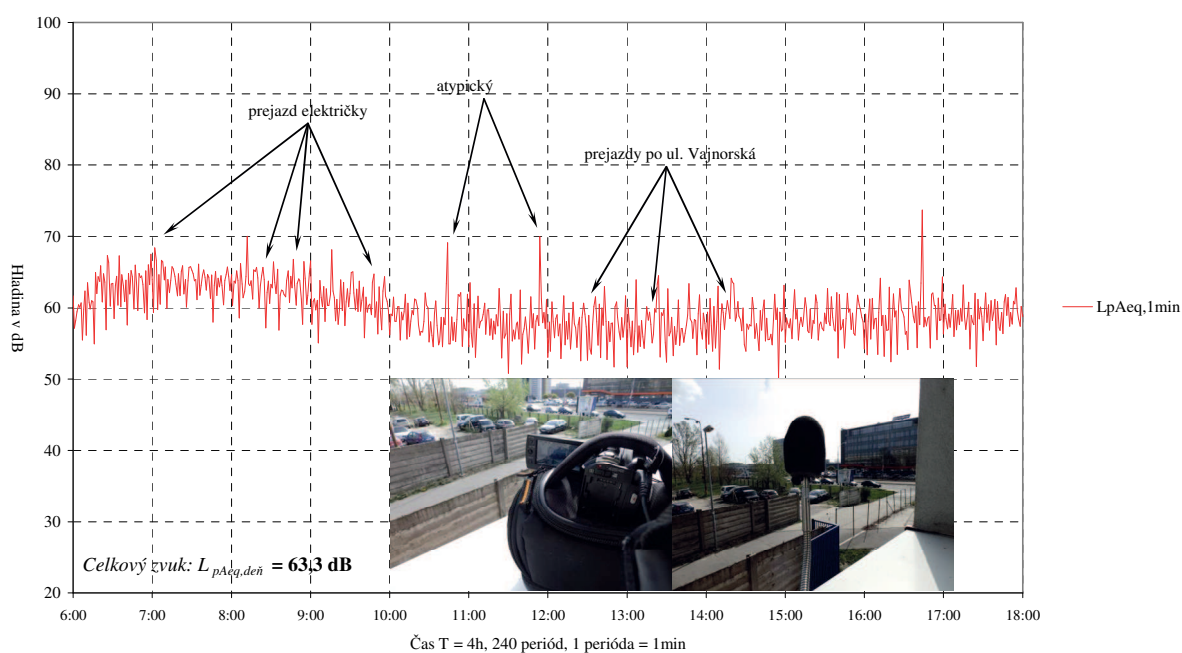
- 2 m pred oknom na 2. NP administratívnej budovy;
- vo vzdialenosti cca 40 m od osi NJP ul. Vajnorská;
- GPS objektu: 48°11'08.3"S 17°10'10.8"E



Obr. 4.1 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase $T=12h$ od 18:00 hod dňa 05.04.2016 do 06:00 hod dňa 06.04.2016 v meracom bode MH1.



Obr. 4.2 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase $T = 12h$ od 06:00 do 18:00 hod. dňa 06.04.2016 v meracom bode MH1.



5 MERANIE VIBRÁCIÍ „IN-SITU“ V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

ÚČEL MERANIA

24 hodinové meranie vibrácií „in-situ“ v záujmovom území projektu „Vajnorská 175“ v meracom bode **MVI**.

POPIS MERACÍCH BODOV

MVI – Administratívna budova č.p. 1347/137, ul. Vajnorská, Bratislava; na 2. NP v zasadačke; vo vzdialenosti cca 40 m od osi NJP ul. Vajnorská;
GPS objektu: 48°11'08.3"S, 17°10'10.8"V.

METÓDA MERANIA

- Meranie zrýchlenia vibrácií bolo vykonané v zmysle naplnenia 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 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 v súlade s STN ISO 2631-1:1999 a internej smernice akreditovaného laboratória Klubu ZPS vo vibroakustike, s.r.o. IS-OOFF/04.
- Meranie rýchlosti vibrácií bolo vykonané v súlade s STN ISO 4866 + Amd 1 + Amd 2 Pokyny na meranie kmitania a hodnotenia jeho vplyvov na budovy, STN ISO 8569 Merania a hodnotenia vplyvov otasu a kmitania na citlivosť zariadenia v budovách a internej smernice akreditovaného laboratória Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o. IS - OOFF/12

ZOZNAM POUŽITÉHO PRÍSTROJOVÉHO VYBAVENIA

Merací reťazec overený kalibračným laboratóriom akreditovaným Národnou akreditačnou službou SNAS, reg. No. 009/K-016, certifikát o overení č. 14281:
senzor kmitania: 3233A / v.č. 1039 / Polsko, certifikát o overení č. 14281.2
merací prístroj: SVAN 958 A / v.č. 13146 / Polsko, certifikát o overení č. 14281
kalibrátor mechanického kmitania: VC-11/v.č. 00512/Metra Mess-und Frequenztechnik, Nemecko, certifikát o overení č. 091119.

NEISTOTA MERANIA

Neistota merania $U = 20\%$ v zmysle IS-OOFF/14.

PRÍPUSTNÉ HODNOTY URČUJÚCICH VELIČÍN

- **zrýchlenie vibrácií**

Podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Tab. č.4 pre obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, pre referenčný časový interval:

$$\text{večer:} \quad a_{\text{weq,p}} = 0,008 \text{ m.s}^{-2}, a_{\text{wmax,p}} = 0,11 \text{ m.s}^{-2}$$

$$\text{noc:} \quad a_{\text{weq,p}} = 0,005 \text{ m.s}^{-2}, a_{\text{wmax,p}} = 0,05 \text{ m.s}^{-2}$$

$$\text{deň:} \quad a_{\text{weq,p}} = 0,008 \text{ m.s}^{-2}, a_{\text{wmax,p}} = 0,11 \text{ m.s}^{-2}$$

Podľa NV SR č.416/2005 príloha č. 2 a v zmysle a doplnení neskorších platných predpisov:

Akčná hodnota normalizovaného zrýchlenia prenášaného na celé telo je v zmysle prílohy č. 2 odsek 3.6. je pre administratívne práce

$$a_{w,8h,a} = 0,05 \text{ m.s}^{-2}.$$

Limitná hodnota normalizovaného zrýchlenia vibrácií prenášaných na celé telo v smere osi s maximálnym prenosom je $a_{w,8h,L} = 1,15 \text{ m.s}^{-2}$.

Akčná hodnota normalizovaného zrýchlenia miestnych vibrácií v tretinooktávových pásmach so strednou frekvenciou 1 Hz až 1000 Hz v smere osi s najväčším prenosom

$$k_x = k_y = k_z = 1 \text{ je } a_{teq,8h,a} = 0,1 \text{ m.s}^{-2}.$$

Limitná hodnota normalizovaného zrýchlenia miestnych vibrácií v tretinooktávových pásmach so strednou frekvenciou 1 Hz až 1000 Hz v smere osi s najväčším prenosom

$$k_x = k_y = k_z = 1 \text{ je } a_{teq,8h,L} = 0,2 \text{ m.s}^{-2}.$$

- **rýchlosť vibrácií**

Podľa Eurokódu 8 STN EN 1998-1/NA/Z1 posúdenie dynamickej odozvy spôsobenej technickou seizmicitou z hľadiska I. medzného stavu netreba ďalej analyzovať, pokiaľ na referenčnom stanovisku pre:

- triedu odolnosti stavebných objektov **C** a triedy významnosti objektov **IV**

$$\text{medzná hodnota efektívnej rýchlosti } \dot{v}_{ef} = 0,7 \text{ mm.s}^{-1}$$

STANOVENIE POSUDZOVANEJ HODNOTY

Posudzovaná hodnota – nameraná hodnota určujúcej veličiny zrýchlenia a rýchlosti vibrácií rozšírená o neistotu merania U , ktorá je určená v súlade s metrologickou praxou, t.j. 20% z nameranej hodnoty vážené zrýchlenie vibrácií vo vnútornom prostredí budov

$$a_{Rweq,T} = (a_{weq,T} + U)$$

$$a_{Rwmax,T} = (a_{wmax,T} + U)$$

efektívna rýchlosť vibrácií v referenčnom stanovisku konštrukcie budov

$$\dot{v}_{R,ef,T} = (\dot{v}_{ef,T} + U)$$

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV MERANIA

Zrýchlenie vibrácií – dopad na zdravie ľudí pre projekt „Vajnorská 175“:

- **Posudzované hodnoty ekvivalentného a_{Rweq} a maximálneho a_{Rwmax} zrýchlenia vibrácií pre existujúci stav**

neprekračujú prípustné hodnoty určujúcich veličín zrýchlenia vibrácií

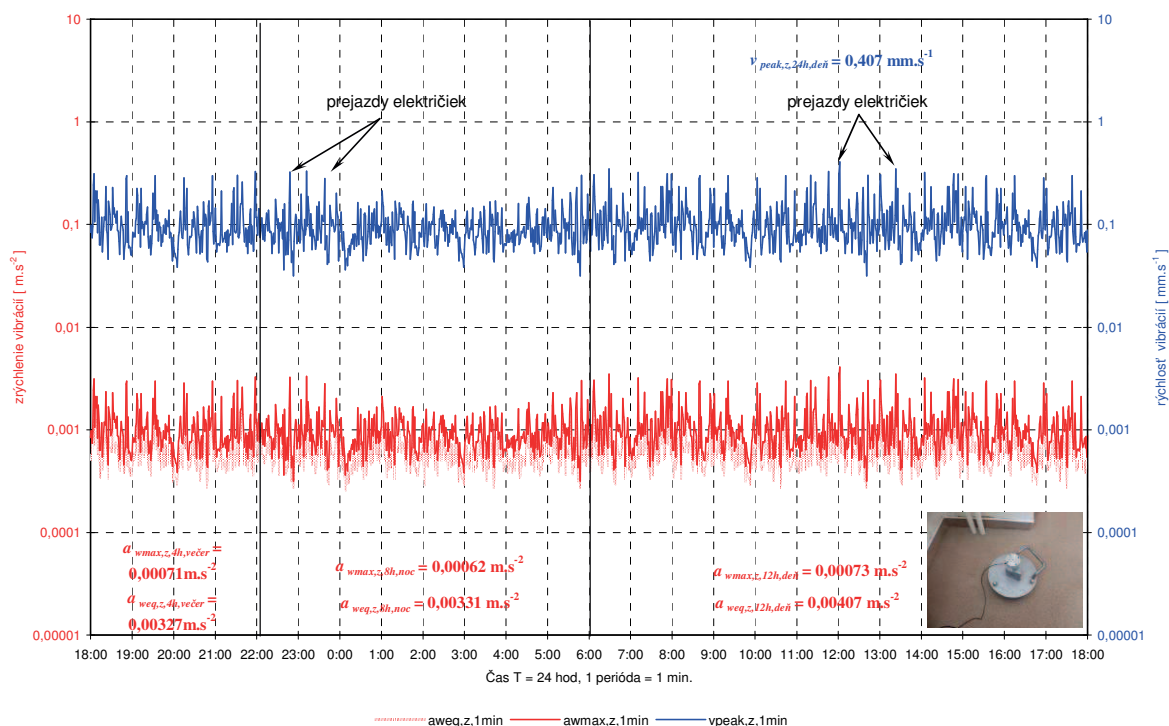
v zmysle naplnenia zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. a vyhlášky MZ SR č. 237/2009 z.z. a vyhlášky č. 549/2007 Z.z. a nariadenia vlády č. 416/2005 v zmysle a doplnení neskorších predpisov.

Rýchlosť kmitania – dopad na budovy, konštrukcie a zariadenia v budovách:

- Posudzované hodnoty efektívnej $\dot{v}_{R,ef}$ rýchlosti kmitania v AB, č.p. 1347/137, ul. Vajnorská, Bratislava neprekračujú dynamickú odozvu spôsobenú technickou seizmicitou z hľadiska I. medzného stavu.

GRAFICKÉ VÝSTUPY Z MERANÍ VIBRÁCIÍ A TECHNICKEJ SEIZMICITY

Obr.5.1 Časový priebeh ekvivalentného $a_{weq,z,1min}$, maximálneho $a_{wmax,z,1min}$ váženého zrýchlenia vibrácií a efektívnej hodnoty $v_{peak,z,1min}$ rýchlosti vibrácií na referenčnom stanovisku s maximálnym prenosom v smere osi „z“ v čase T=24h od 18:00 hod do 18:00 hod, v meracom bode MV1.

**6.KLIMATICKÉ PODMIENKY**

Tab. 6.1 Klimatické podmienky počas výkonu merania

Dátum	Teplota vzduchu [°C]	Rýchlosť vetra [$m.s^{-1}$]	Smer vetra	Relatívna vlhkosť vzduchu [%]	Tlak vzduchu prepoč. na hladinu mora [hPa]
05.04.- 06.04. 2016	10 / 23	1 - 3	Prevládajúci západný	48 - 82	1016-1018

7 VYSVETLIVKY A DEFINÍCIE

č.p. – číslo popisné, **AB** – administratívna budova, **NP** – nadzemné podlažie, **NJP** – najbližší jazdný pruh, **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 vzťahu

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

Vibrácie, mechanické kmitanie je pohyb mechanickej sústavy alebo jej časti, pri ktorom veličina opisujúca jej pohyb alebo polohu je striedavo väčšia a menšia ako určitá rovnovážna alebo vzťažná hodnota tejto veličiny.

Otras je náhla jednorazová alebo opakovaná zmena veličiny opisujúcej vibrácie.

Vibrácie pôsobiace na celé telo sú vibrácie, ktoré sa v budovách prenášajú na stojacu, sediacu alebo ležiacu osobu cez kontaktný povrch a predstavujú riziko pre zdravie človeka alebo pôsobia rušivo.

Ekvivalentné vážené zrýchlenie vibrácií - a_{weq} [$m \cdot s^{-2}$]

je ekvivalentné zrýchlenie vibrácií získané použitím frekvenčnej váhovej funkcie na časovú funkciu zrýchlenia vibrácií.

Index v značke sa môže doplniť smerom hodnotenia a integračným časovým intervalom, napríklad $a_{weq,z,8h,noc}$ ekvivalentné vážené zrýchlenie vibrácií pre smer hodnotenia v smere osi „z“ bážicentrickej súradnicovej sústavy počas referenčného časového intervalu pre noc od 22.00 h do 6.00 h (8 h).

Maximálne vážené zrýchlenie vibrácií a_{wmax} [$m \cdot s^{-2}$] je najvyššia hodnota váženého zrýchlenia vibrácií v sledovanom časovom intervale a v danom mieste s použitím časovej váhovej funkcie S.

Index v značke sa môže doplniť smerom hodnotenia a integračným časovým intervalom, napríklad $a_{wmax,z,8h,noc}$ maximálne vážené zrýchlenie vibrácií pre smer hodnotenia v smere osi „z“ bážicentrickej súradnicovej sústavy počas referenčného časového intervalu pre noc od 22.00 h do 6.00 h (8 h).

Maximálna hodnota rýchlosti kmitania – maximálna hodnota funkcie rýchlosti kmitania, keď následkom ľubovoľnej malej zmeny je pokles hodnoty funkcie.

Snímač rýchlosti – snímač transformujúci vstupnú rýchlosť na výstup (obyčajne elektrický), ktorý je úmerný vstupnej rýchlosti.

Seizmické zaťaženie – pohyb základovej pôdy vyvolaný prírodnou alebo ľudskou činnosťou: pôsobí buď ako kinematické budenie nadzemných konštrukcií, alebo ako priame dynamické zaťaženie podzemných konštrukcií a horninového prostredia.

Technická seizmicita – charakteristika seizmických otrasov vyvolaných umelými zdrojmi kmitania (dopravou, priemyselnou činnosťou, trhavými prácami, pulzáciou vodného prúdu a pod.) Odozva objektov na seizmické zaťaženie je v čase premenná v závislosti na charakteru budenia a na vlastnostiach objektu.

Vrcholová hodnota rýchlosti vibrácií $v_{peak,z,T}$ [$mm \cdot s^{-1}$] je vrcholová hodnota rýchlosti vibrácií pri použití funkcie Peak.

Index v značke sa môže doplniť smerom hodnotenia v smere osi „z“ bážicentrickej súradnicovej sústavy a časovým intervalom vyhodnotenia.

Posudzovaná hodnota zrýchlenia a rýchlosti vibrácií a_R, v_R – nameraná hodnota určujúcej veličiny zrýchlenia a rýchlosti vibrácií rozšírená o neistotu merania U , ktorá je určená v súlade s metrologickou praxou.

Frekvenčné spektrum – funkcia znázorňujúca závislosť budenia alebo odozvy na frekvencii.

FFT analýza – rýchla Fourierova transformácia (Fast Fourier Transform) slúži na prevod signálov z časovej oblasti do oblasti frekvenčnej.

FFT band – šírka frekvenčného pásma použitého pri FFT analýze.
