

PROTOKOL č. 189/16

z merania hluku vo vonkajšom prostredí

CHYŽBET SK, s.r.o.

Budovateľská 1234,
038 53 Turany



Ing. Viola Juhasová
VEGA-MERANIE ŠKODLIVÍN
027 51 Kral'ovany 39
IČO: 41658361, DIČ: 1073106023
TF 0904-247 745

Vypracovala: Ing. Viola Juhasová

04. 11. 2016

1. Všeobecné údaje

Názov organizácie: CHYŽBET SK, s.r.o.
Budovateľská 1234, 038 53 Turany
Dátum merania: 24. 10. 2016
Meranie vykonal: Ing. Juhasová – č.osvedčenia o odbornej spôsobilosti: ZROC/7563/2007
Meranie sa zúčastnil: p. Hullová, p. Beňo

2. Popis pracoviska a technológií

Meranie bolo vykonané na základe objednávky za účelom vplyvu prevádzky na okolité chránené prostredie.

Spoločnosť CHYŽBET SK, s.r.o., Budovateľská 1234, 038 53 Turany je zameraná na výrobu vibrolisových betónových výrobkov. Areál spoločnosti CHYŽBET SK, s.r.o., Budovateľská 1234, 038 53 Turany sa nachádza v okrajovej časti obce Turany v časti bývalého areálu závodu Drevina. Od intravilánu centrálnej dediny ho zo severu oddeľuje železničná trať Žilina – Košice a dve miestne komunikácie a z východnej časti zvyšná časť areálu bývalej Dreviny.

Materiál na výrobu betonárskych výrobkov sa získava ťažbou riečnych štrkov priamo v areáli spoločnosti. Riečny štrk sa spracováva na frakcie na technologickej linke situovanej vo vonkajších priestoroch v západnej časti areálu. Technologická linka pozostáva z čeľuťového drviča V72N s vibračným podávačom, odrazového drviča MAGOTO 2100, vibračných triedičov, hydrocyklónu a sústavy dopravných pásov. Prevádzka technologickej linky na spracovanie riečneho štrku je dvojzmenná – 8 hodinové zmeny.

Betonárske výrobky sa vyrábajú na dvoch plnoautomatizovaných technologických linkách: *linka AMEthyst 1500 HS* a *linka MASA HENKE*, ktoré sú situované vo výrobnjej hale (steny – murované, strop – betónové preklady, podlaha – betónová). Hlavným zdrojom hluku z prevádzky technologických liniek AMEthyst a MASA HENKE je činnosť vibrolisov. Prevádzka je dvojzmenná – 8 hodinové zmeny pri linke AMEthyst a jednozmenná – 8 hodinové zmeny pri linke MASA HENKE.

Výrobky sú rozvážané ku zákazníkom vlastnými nákladnými autami v dennej dobe po miestnej komunikácii popred rodinné domy na Železničnej ulici a cez stred mesta. Táto miestna komunikácia je účelová, spevnená a slúži nielen pre potreby spoločnosti Chyžbet, ale i pre obyvateľov západnej časti obce. Podľa evidencie prejazdov vozidiel v spoločnosti Chyžbet Turany je kadencia dopravy v súčasnosti: 24 nákladných automobilov v dennej dobe = 48 prejazdov. Po realizácii novej linky na výrobu skruží bude navýšenie dopravy o 4 nákladné automobily za deň = 8 prejazdov.

Meranie ekvivalentnej hladiny akustického tlaku hluku L_{Aeq} vo vonkajšom prostredí bolo vykonané vo výške 1,5 m od terénu v dennom čase na jednom mieste v najbližšom chránenom prostredí, pri plote záhrady rodinného domu manželov Beňových, Železničná ulica č. 417, Turany:

- počas výroby na technologickej linke AMEthyst a MASA HENKE pri zatvorených dverách do haly,
- pri chode technologickej linky na spracovanie riečneho štrku
- pri odvoze výrobkov VZ vozíkom do skladových priestorov
- pri prejazde nákladných áut – odvoze výrobkov z areálu spoločnosti.

Počas merania hluku zdroja i pozadia bol hluk zo železničnej dopravy eliminovaný.

Meracie miesto bolo zvolené tak, aby bol zohľadnený najnepriaznivejší prípad pôsobenia posudzovaného zdroja hluku (vzdialenosť od výrobného objektu cca 470 m

vzdušnou čiarou). Meranie hlukového pozadia bolo merané po skončení výroby v hale i na štrkovisku. Dominantným zdrojom hluku na meracom mieste je železničná doprava. Tento hluk spôsobuje nielen príjazd, odchod a prejazd osobných vlakov (železničná stanica Turany), ale i prejazd nákladných vlakov a zoskupovanie nákladných vlakov v koľajisku stanice a ich prestavovanie pre prejazd rýchlikov.

Zdroj hluku: technologické linky – hlavne drvič a vibrátor, nákladné automobily, VZ vozík na skládke.

zdroj hluku pozadia: železničná doprava – prejazd a prestavovanie vlakov po susediacej železničnej trati, automobilová doprava po ceste 1. triedy E18 a po diaľnici, brechot psov.

Subjektívne posúdenie hluku z prevádzky: Na meracom mieste hluk z prevádzky bol na hranici subjektívnej počuteľnosti, hluk z dopravy - rušivý.

3. Popis charakteru expozície

Podľa vyjadrenia p. Ing. Krúpu je hluková expozícia z prevádzky 6 hodín za 8 – hodinovú zmenu. Vo zvyšnom pracovnom čase pracovníci vykonávajú prípravu linky na začiatku pracovnej zmeny 0,5 hodinu, čistiace práce – umývanie a čistenie linky po zmene 1,5 hodiny a zákonné prestávky v práci 0,5 hodiny.

4. Metóda merania a použité prístroje

Meranie a spracovanie výsledkov meraní bolo vykonané podľa:

- Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. a Vyhlášky MZ SR č. 237/2009, ktorými sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí;
- STN EN ISO 1966 Popis a meranie hluku prostredia.

Mikrofón zvukomera bol počas meraní umiestnený na statíve vo výške 1,5 m od úrovne terénu. Pri každom meraní bola vykonaná aj frekvenčná analýza za účelom zistenia fyzikálneho charakteru hluku.

Neistota merania je vypočítaná podľa odborného usmernenia “Určovanie neistôt merania zvuku” vydané dňa 2.5.2005 Úradom verejného zdravotníctva SR v Bratislave pod č. NRÚ/3116/2005.

Softvérové prostriedky:

Pre prenos a konverziu nameraných hodnôt boli použité programové balíky NORSONIC: Nor-Xfer 4.3 a NorReview 3.1.

5. Použité prístroje

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výrobné číslo	Platnosť overenia do
integrujúco - priemerujúci zvukomer	Norsonic	Nor 140	1402966	19. 02. 2017
merací mikrofón	Norsonic	N – 1225	79550	18. 02. 2017
akustický kalibrátor	Norsonic	Nor-1251	31766	18. 02. 2017

Meracie prístroje boli v zmysle platných metrologických predpisov overené Technickým skúšobným ústavom v Piešťanoch. Pred i po meraní bola meracia sústava zvukomer – mikrofón kalibrovaná akustickým kalibrátorom hluku N-1251.

6. Výsledky merania – prílohy

Klimatické podmienky:

Miesto	Hodina	Teplota	Relat.vlhkosť vzduchu	Prúdenie vzduchu	Barom.tlak
vonkajšie priestory zamračené	08.00 hod.	+ 08,9°C	83,9 %	bezvetrie	96,8 kPa
vonkajšie priestory zamračené	19.30 hod.	+ 10,3°C	86,7 %	bezvetrie	96,8 kPa
vonkajšie priestory zamračené	22.30 hod.	+ 10,0°C	92,4 %	bezvetrie	96,8 kPa

Meranie hladín hluku:

Miesto merania hladín hluku	čas merania /doba merania	L _{Aeq} (dB)	L _{Amin} (dB)	L _{Amax} (dB)
A.pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany – denné meranie				
1. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)	06.30 hod./30 min.	43,0	38,63	49,0
2. meranie hluku zdroja (prejazd 3 nákladných áut)	07.00 hod./3 min.	68,5	42,8	80,3
3. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)	07.04 hod./30 min.	44,0	40,0	49,0
4. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)	08.08 hod./30 min.	43,1	39,4	52,8
5. meranie hluku zdroja (prejazd 1 nákladného auta)	08.33 hod./1 min.	68,7	47,6	82,2
A. pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany – večerné meranie				
6. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)	20.00 hod./30 min.	39,9	34,3	49,7
7. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)	20.30 hod./30 min.	37,3	31,6	44,9
8. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)	21.00 hod./30 min.	38,9	31,3	50,2
9. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)	21.30 hod./30 min.	40,4	32,8	51,7
A.pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany - pozadie				
10. meranie hluku pozadia	22.10 hod./20 min.	38,7	32,7	46,6
11. meranie hluku pozadia	22.30 hod./30 min.	39,5	30,8	54,3
12. meranie hluku pozadia – prejazd nákladného vlaku	08.06 hod./01 min.	75,3	61,8	77,6

L_{Aeq} - ekvivalentná hladina zvuku (dB),
 L_{Amin} - minimálna hladina zvuku (dB),
 L_{Amax} - maximálna hladina zvuku (dB),

Ortofotomapa meraného priestoru:



Legenda: +A miesto merania hladín hluku

7. Záver merania:

Vonkajšie obytné prostredie:

Určujúcimi veličinami hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku pre deň, večer a noc.

Najvyššie prípustné hodnoty ekvivalentných hladín A hluku vo vonkajšom priestore v obytnom území kategória III. sú pre hluk:

z pozemnej dopravy: deň, večer 60 dB, pre noc 50 dB,

z iných zdrojov: deň, večer 50 dB, pre noc 45 dB.

Namerané hodnoty sa zväčšia o hodnotu rozšírenej neistoty merania stanovenej v súlade s metrologickou praxou, o korekciu na hluk pozadia a zohľadnením doby pôsobenia hluku zdroja sa vypočíta ekvivalentná hladina zvuku pre deň podľa vzorca:

$$L_{Aeq.výsl.} = 10 \log 1/T_o [T \cdot 10^{0.1(L_{Aeq.})}]$$

kde T_o - trvanie dennej doby

T - skutočný čas činnosti prevádzky - zdroja

Korekcia z vplyvu hluku pozadia:

uplatňuje sa pri rozdieli hluku zdroja a pozadia od 3 do 18 dB; ak je rozdiel medzi nameranou hladinou hluku zo zdroja hluku a hladinou hluku pozadia nižší ako 3 dB, nemožno objektívne určiť hladinu hluku posudzovaného zdroja.

Hodnotené miesto merania:

hluk z dopravy pre deň

Miesto merania	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ zdroja	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ pozadia	K_r (dB)	K_p (dB)	U (dB)
A. pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany					
pri prejazde nákladných automobilov	68,6	39,1	+ 0	+ 0	+1,8

hluk z iných zdrojov pre deň

Miesto merania	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ zdroja	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ pozadia	K_r (dB)	K_p (dB)	U (dB)
A. pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany					
pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke	43,4	39,1	+ 0	-4,3	+1,8

hluk z iných zdrojov pre večer

Miesto merania	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ zdroja	Namerané $L_{Aeq}(dB)$ pozadia	K_r (dB)	K_p (dB)	U (dB)
A. pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany					
pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke	39,3	39,1	+ 0	Nedá sa vyhodnotiť	+1,8

K_r - korekcia z tónovej zložky (dB)
 K_p - korekcia na hluk pozadia (dB)

Výpočet:

hluk z dopravy

pri 48 prejazdoch za deň:

$$L_{Aex,deň} = 10 \cdot \log 1/720 (672 \cdot 10^{4,34} + 48 \cdot 10^{6,86}) = 57,0 + 1,8 = 58,8 \text{ dB}$$

pri 56 prejazdoch za deň:

$$L_{Aex,deň} = 10 \cdot \log 1/720 (664 \cdot 10^{4,34} + 56 \cdot 10^{6,86}) = 57,7 + 1,8 = 59,5 \text{ dB}$$

Ekvivalentná hladina A zvuku pre deň, večer

(pri dobe pôsobenia 12 hodín za deň a 4 hodiny cez večer)

Miesto merania	Vypočítaná $L_{Aeq,deň}(dB)$	Požadovaná $L_{Aeq,p}(dB)$	Porovnanie
A. pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany			
pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke - deň	40,9	50	neprekračuje
pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke - večer	41,1	50	nedá sa vyhodnotiť

Záver:

V prípade merania posudzovanej činnosti spoločnosti CHYŽBET SK, s.r.o., Budovateľská 1234, 038 53 Turany na hranici najbližšieho pozemku rodinného domu č. 417, na meracom mieste pri plote rodinného domu bolo zistené, že **ekvivalentnú hladinu A zvuku pre deň, večer** pre zdroj hluku:

hluk z dopravy

pri 48 prejazdoch (24 áut/deň)	neprekračuje
--------------------------------	--------------

hluk z iných zdrojov

pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke - deň	neprekračuje
pri zatvorených dverách do haly a zdroji: drvič, vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke - večer	neprekračuje

Dňa 04. 11. 2016



Ing. Viola Juhasová
VEG4-MERANIE SKOBLY/IN
027 51 Kraľovany 39
IČO:41658361, DIČ:1073106023
☎ 0904-247 745

Ing. Viola Juhasová

Prílohy: Grafické listy

Meranie: 1. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič, vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

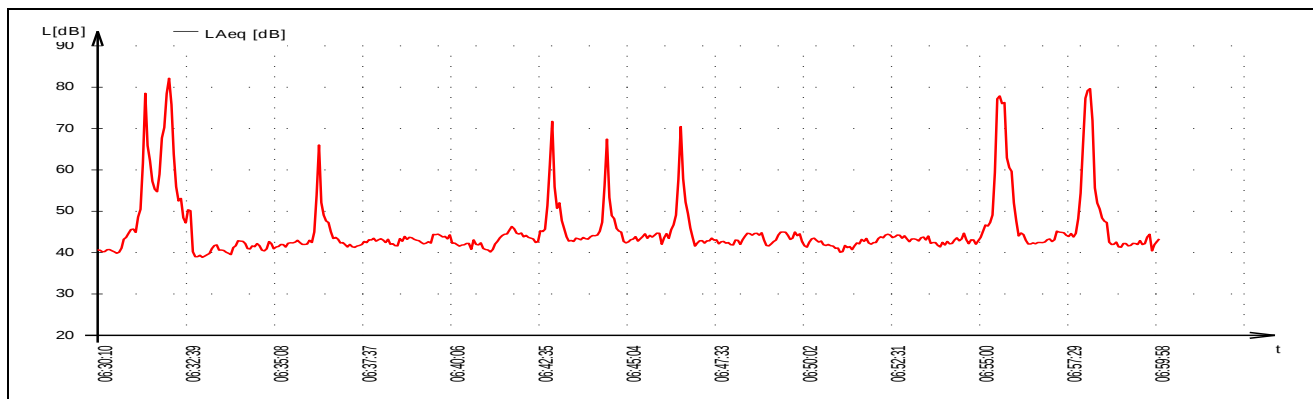
$L_{Aeq} = 43,0 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 38,6 \text{ dB}$

$L_{A1eq} = 43,7 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 49,0 \text{ dB}$

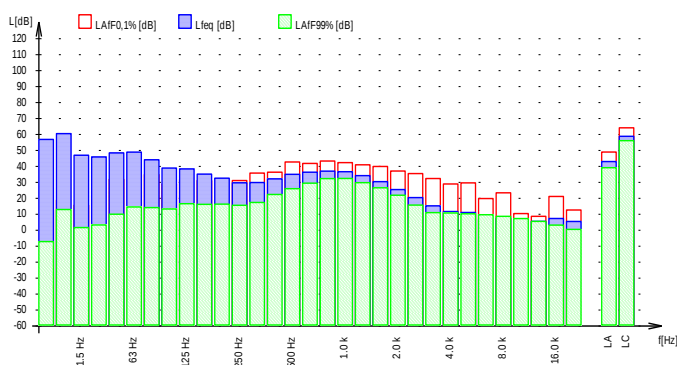
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{freq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	56,9	65,5	40,5
25Hz	60,5	67,0	55,6
31.5Hz	47,0	56,6	38,3
40Hz	45,9	58,6	33,4
50Hz	48,4	64,3	36,3
63Hz	48,9	65,8	37,7
80Hz	44,1	59,0	32,7
100Hz	38,9	52,3	28,1
125Hz	38,4	53,7	29,5
160Hz	35,2	60,5	27,0
200Hz	32,6	51,1	24,9
250Hz	29,7	45,9	22,5
315Hz	29,9	45,6	21,7
400Hz	32,2	43,2	24,8
500Hz	35,0	47,6	27,4
630Hz	36,3	48,3	29,8
800Hz	37,0	47,4	31,4
1.0 k	36,7	43,2	30,5
1.25 k	34,2	42,4	27,4
1.6 k	30,4	41,9	23,9
2.0 k	25,5	39,5	19,2
2.5 k	20,4	39,0	13,0
3.15 k	15,2	35,8	7,9
4.0 k	11,7	32,1	5,6
5.0 k	11,1	34,1	5,0
6.3 k	7,0	26,2	5,1
8.0 k	7,4	34,2	5,3
10.0 k	6,0	21,8	5,1
12.5 k	5,5	18,5	4,6
16.0 k	7,3	36,4	4,0
20.0 k	5,5	36,3	3,3

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 2. meranie hluku zdroja (prejazd 3 nákladných áut)

Ekvivalentná hladina:

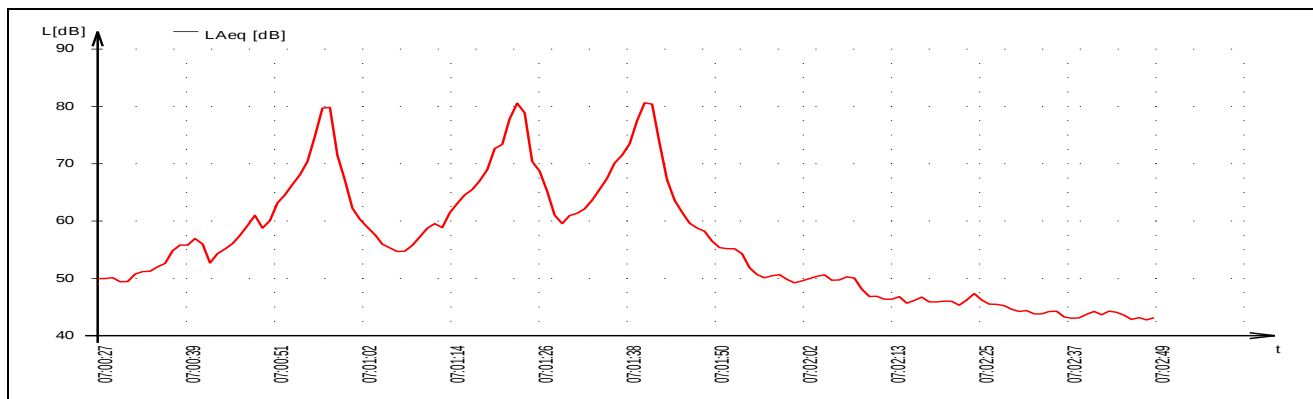
$L_{Aeq} = 68,5 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 42,8 \text{ dB}$

$L_{Aeq} = 70,4 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 80,3 \text{ dB}$

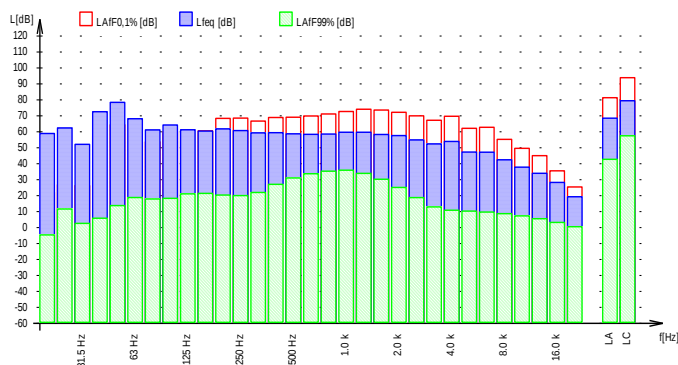
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
20Hz	58,9	72,8	42,8
25Hz	62,4	72,2	51,9
31.5Hz	52,1	66,4	39,3
40Hz	72,6	92,1	37,0
50Hz	78,4	94,7	41,9
63Hz	68,2	80,3	40,5
80Hz	61,2	77,1	36,3
100Hz	64,3	80,4	34,2
125Hz	61,2	76,4	35,0
160Hz	60,4	74,6	32,8
200Hz	61,8	80,2	29,5
250Hz	60,7	78,2	27,5
315Hz	59,3	74,8	27,1
400Hz	59,4	74,3	30,7
500Hz	58,7	73,1	33,2
630Hz	58,4	72,3	34,5
800Hz	58,6	72,9	34,5
1.0 k	59,7	73,3	35,0
1.25 k	59,7	73,9	32,5
1.6 k	58,3	73,3	28,3
2.0 k	57,6	73,6	22,7
2.5 k	54,9	69,0	16,7
3.15 k	52,4	66,9	11,0
4.0 k	53,9	69,0	8,5
5.0 k	47,3	62,9	6,1
6.3 k	47,2	67,3	5,6
8.0 k	42,4	56,6	5,5
10.0 k	37,9	53,2	5,2
12.5 k	34,0	50,4	4,7
16.0 k	28,2	43,2	4,2
20.0 k	19,3	36,2	3,5

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 3. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

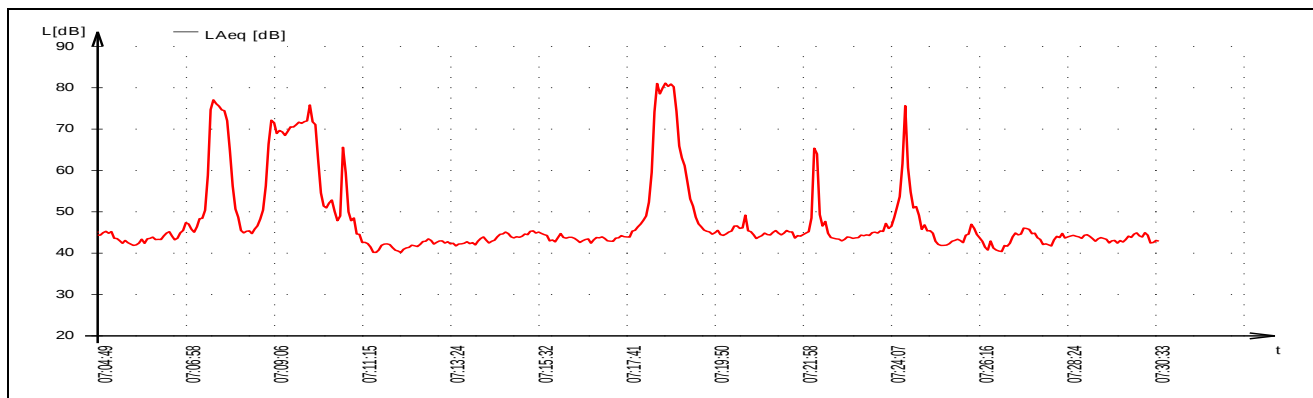
$L_{Aeq} = 44,0 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 40,0 \text{ dB}$

$L_{Aeq} = 44,7 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 49,0 \text{ dB}$

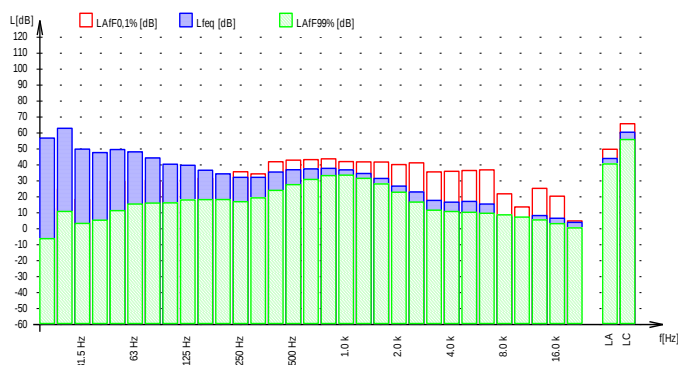
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
20Hz	56,8	67,5	39,9
25Hz	62,9	73,8	50,3
31.5Hz	49,9	66,8	39,0
40Hz	47,7	61,5	35,5
50Hz	49,6	61,7	37,5
63Hz	48,2	59,6	37,0
80Hz	44,4	59,5	34,5
100Hz	40,4	52,1	32,5
125Hz	39,7	51,9	30,6
160Hz	36,7	53,2	29,4
200Hz	34,4	44,9	26,6
250Hz	32,2	48,9	23,3
315Hz	32,2	42,4	23,1
400Hz	35,5	48,1	26,5
500Hz	37,0	47,7	28,1
630Hz	37,5	46,7	31,1
800Hz	37,8	47,6	32,0
1.0 k	36,9	42,8	32,1
1.25 k	34,6	42,3	29,3
1.6 k	31,5	46,5	25,4
2.0 k	26,7	42,1	20,6
2.5 k	23,0	46,2	13,7
3.15 k	17,8	38,4	9,1
4.0 k	16,6	38,2	6,2
5.0 k	17,1	41,6	5,5
6.3 k	15,5	42,3	5,2
8.0 k	7,5	29,1	5,2
10.0 k	6,0	22,7	5,0
12.5 k	8,2	37,2	4,7
16.0 k	6,6	33,9	4,1
20.0 k	4,0	20,7	3,3

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 4. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 2 linky, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

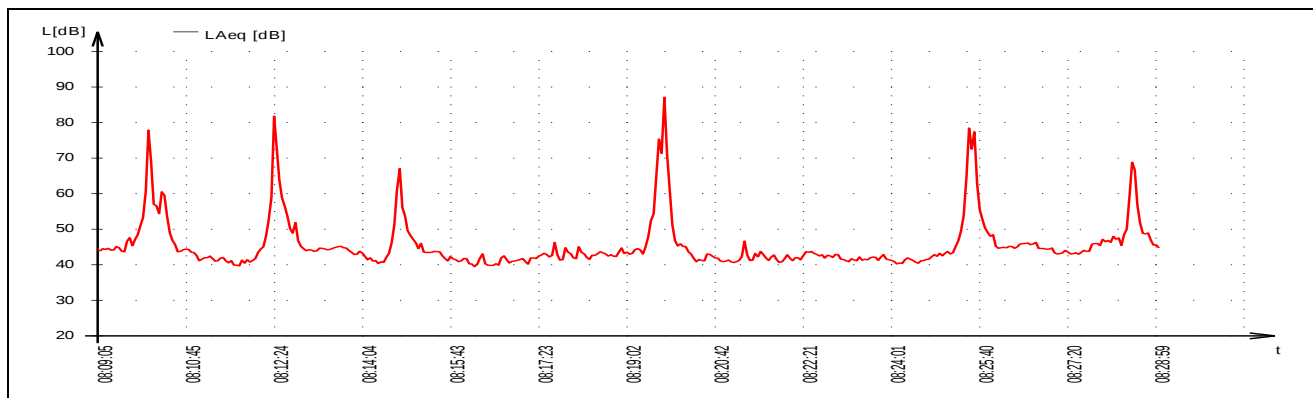
$L_{Aeq} = 43,1 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 39,4 \text{ dB}$

$L_{Aeq} = 43,9 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 52,8 \text{ dB}$

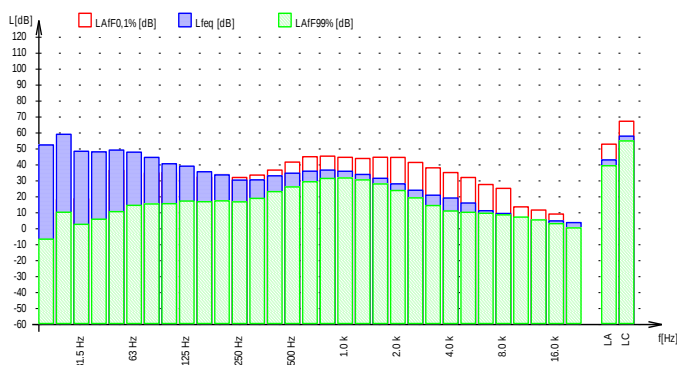
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
20Hz	52,5	63,9	41,4
25Hz	59,2	63,8	51,8
31.5Hz	48,5	63,1	39,5
40Hz	48,2	65,8	36,7
50Hz	49,3	70,1	36,5
63Hz	48,0	62,3	37,7
80Hz	44,7	60,1	34,6
100Hz	40,7	55,6	31,9
125Hz	39,2	56,0	30,4
160Hz	35,7	50,1	27,7
200Hz	33,7	46,5	26,3
250Hz	30,5	42,3	23,3
315Hz	30,6	41,5	23,6
400Hz	33,1	43,1	25,3
500Hz	34,8	45,8	26,9
630Hz	36,1	51,0	29,5
800Hz	36,7	48,6	30,8
1.0 k	36,0	46,3	30,1
1.25 k	34,0	45,3	28,9
1.6 k	31,6	44,9	25,5
2.0 k	28,1	44,8	21,0
2.5 k	24,1	42,0	15,8
3.15 k	21,0	39,8	12,1
4.0 k	19,2	37,7	8,4
5.0 k	16,1	36,6	6,5
6.3 k	11,3	33,3	5,5
8.0 k	9,6	29,5	5,3
10.0 k	6,3	24,0	5,1
12.5 k	5,7	22,5	4,7
16.0 k	4,9	18,2	4,1
20.0 k	3,8	12,3	3,3

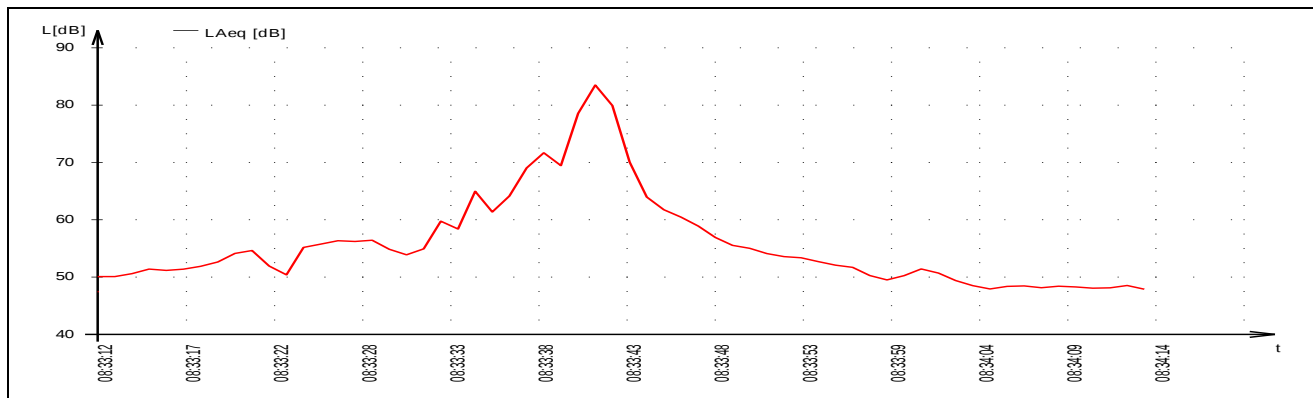
tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 5. meranie hluku zdroja (prejazd 1 nákladného auta)

Ekvivalentná hladina: $L_{Aeq} = 68,7 \text{ dB}$ $L_{Aeq} = 70,7 \text{ dB}$
 $L_{Amin} = 47,6 \text{ dB}$ $L_{Amax} = 82,2 \text{ dB}$

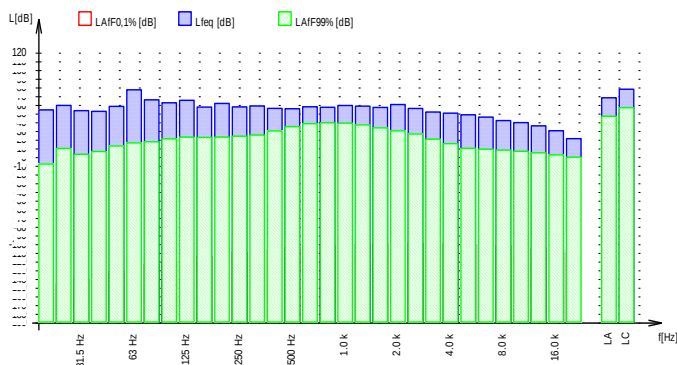
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{freq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	54,8	66,4	42,1
25Hz	60,0	66,2	50,5
31.5Hz	54,0	68,1	42,0
40Hz	53,1	67,6	40,1
50Hz	58,9	73,6	41,1
63Hz	77,9	93,1	40,8
80Hz	66,4	77,2	39,2
100Hz	62,9	80,4	39,0
125Hz	65,8	83,7	37,9
160Hz	58,0	74,3	35,0
200Hz	62,2	80,3	32,9
250Hz	58,2	76,2	32,1
315Hz	59,3	77,2	30,9
400Hz	56,5	72,9	34,2
500Hz	56,2	72,5	37,8
630Hz	58,4	74,2	40,1
800Hz	57,8	73,8	39,4
1.0 k	59,9	75,4	38,6
1.25 k	59,1	75,0	36,4
1.6 k	57,6	73,5	32,4
2.0 k	60,9	77,6	29,0
2.5 k	56,4	72,3	25,2
3.15 k	52,4	68,3	19,0
4.0 k	51,0	66,9	14,2
5.0 k	49,2	64,8	9,7
6.3 k	46,5	62,4	6,1
8.0 k	42,5	58,8	5,6
10.0 k	40,2	58,3	5,3
12.5 k	36,5	54,5	4,9
16.0 k	30,9	46,8	4,3
20.0 k	21,8	38,2	3,4

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



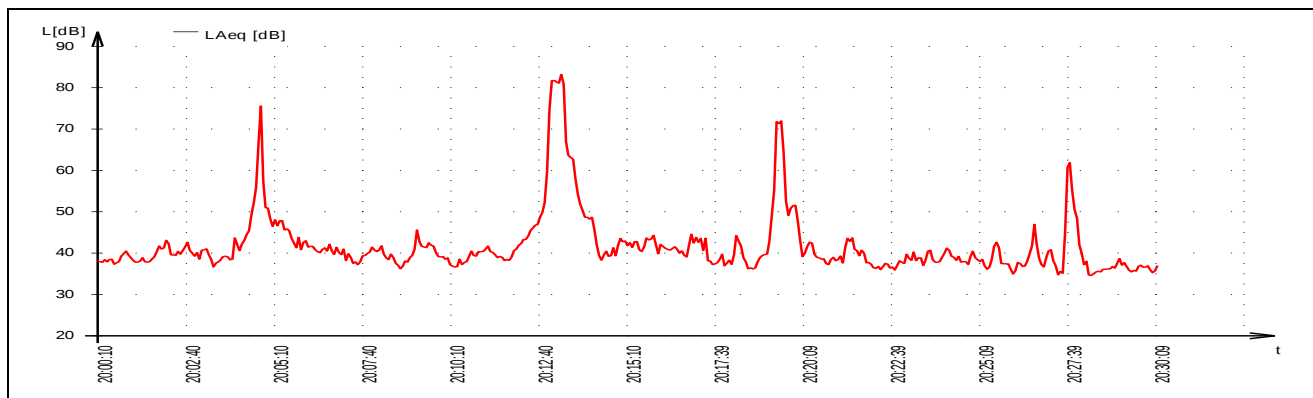
Meranie: 6. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

$L_{Aeq} = 39,9 \text{ dB}$
 $L_{Amin} = 34,3 \text{ dB}$

$L_{A1eq} = 40,8 \text{ dB}$
 $L_{Amax} = 49,7 \text{ dB}$

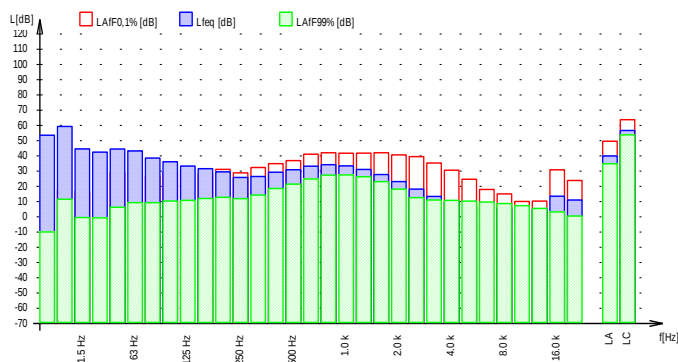
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{feq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	53,6	65,7	36,4
25Hz	59,3	65,6	54,3
31.5Hz	44,5	59,9	35,7
40Hz	42,5	63,4	30,4
50Hz	44,5	64,1	32,5
63Hz	43,2	59,9	31,2
80Hz	38,6	51,6	28,4
100Hz	36,1	49,8	25,9
125Hz	33,3	55,2	23,6
160Hz	31,6	55,2	22,5
200Hz	29,5	48,0	20,9
250Hz	25,8	44,2	17,6
315Hz	26,4	44,6	19,2
400Hz	29,3	42,8	20,2
500Hz	30,9	44,1	22,6
630Hz	33,2	47,0	24,4
800Hz	34,2	44,5	26,1
1.0 k	33,4	43,5	25,8
1.25 k	31,1	43,3	23,7
1.6 k	27,7	45,4	19,9
2.0 k	23,1	41,0	15,2
2.5 k	18,2	39,3	10,1
3.15 k	13,3	35,5	6,0
4.0 k	9,5	30,7	4,8
5.0 k	7,1	26,2	4,5
6.3 k	6,2	22,8	4,8
8.0 k	5,9	24,7	4,7
10.0 k	5,6	16,5	4,7
12.5 k	5,3	20,0	4,3
16.0 k	13,5	47,1	3,7
20.0 k	11,0	46,3	3,0

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 7. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

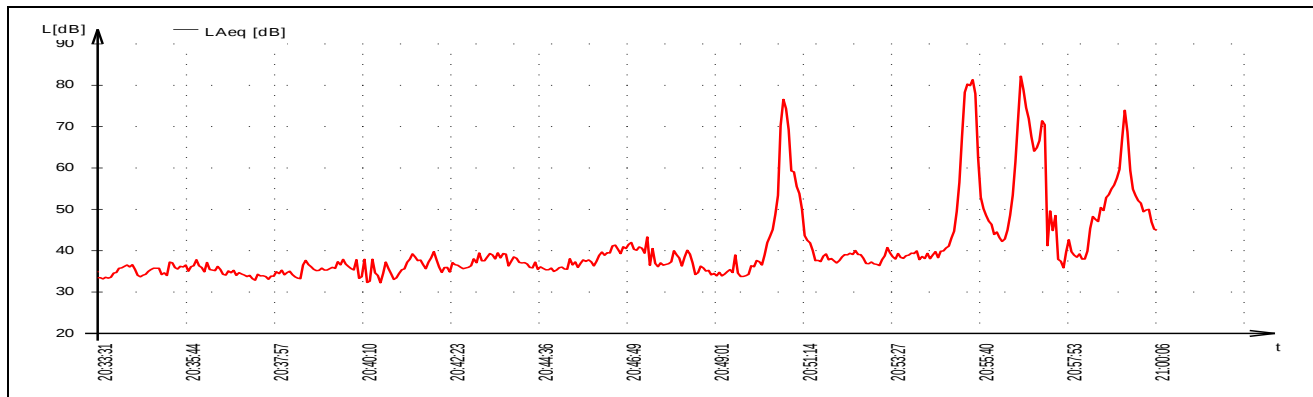
$$L_{Aeq} = 37,3 \text{ dB}$$

$$L_{Amin} = 31,6 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq} = 38,7 \text{ dB}$$

$$L_{Amax} = 44,9 \text{ dB}$$

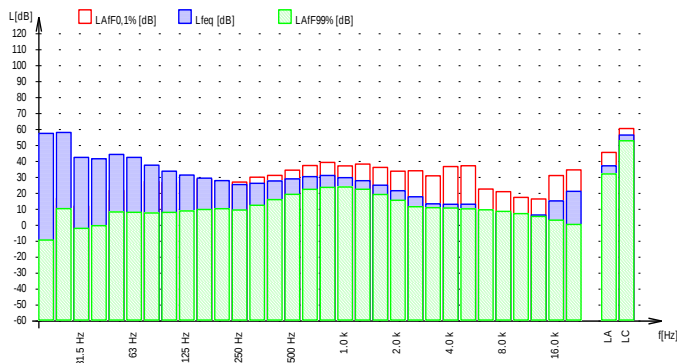
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{feq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	57,6	63,9	37,2
25Hz	58,2	62,7	49,6
31.5Hz	42,5	55,0	34,2
40Hz	41,6	58,0	30,3
50Hz	44,4	54,3	33,9
63Hz	42,5	54,1	30,2
80Hz	37,7	52,2	26,0
100Hz	33,9	49,4	23,9
125Hz	31,5	46,5	22,1
160Hz	29,5	46,0	19,9
200Hz	28,0	40,7	17,9
250Hz	25,5	38,2	15,8
315Hz	26,3	39,0	16,9
400Hz	27,8	38,3	18,5
500Hz	29,1	39,5	20,7
630Hz	30,5	42,4	22,2
800Hz	31,2	44,2	21,7
1.0 k	29,8	39,8	21,2
1.25 k	27,9	42,9	19,4
1.6 k	25,1	39,0	16,0
2.0 k	21,7	36,4	12,5
2.5 k	17,8	36,0	8,9
3.15 k	13,4	31,9	6,5
4.0 k	13,1	41,0	5,4
5.0 k	13,2	41,7	4,9
6.3 k	8,1	30,0	5,1
8.0 k	7,5	26,7	5,0
10.0 k	6,6	24,1	4,8
12.5 k	6,4	24,0	4,5
16.0 k	15,2	50,3	3,9
20.0 k	21,2	56,9	3,1

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 8. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

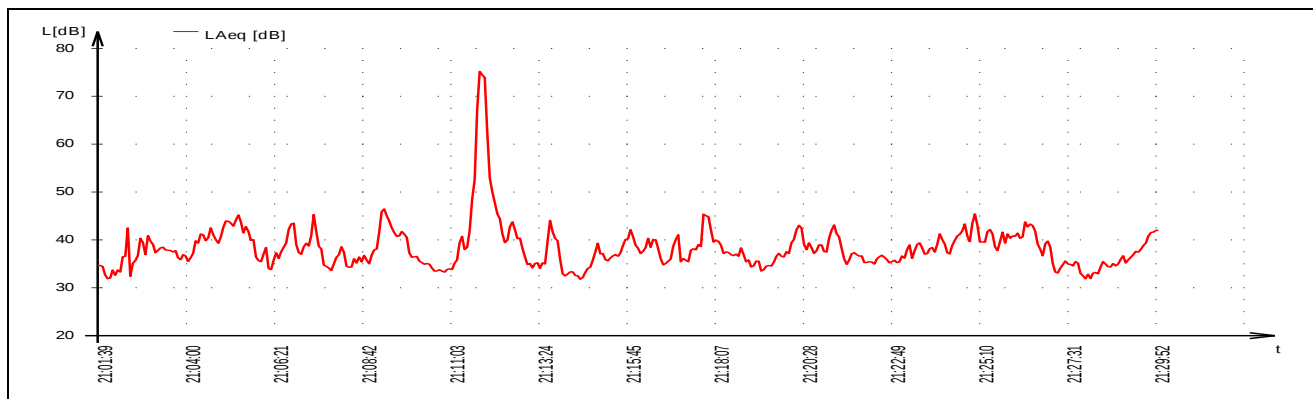
$L_{Aeq} = 38,9 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 31,3 \text{ dB}$

$L_{A1eq} = 40,0 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 50,2 \text{ dB}$

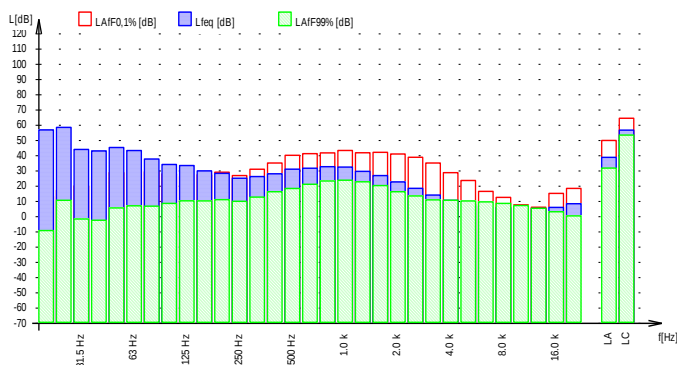
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{feq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	56,9	66,1	37,2
25Hz	58,6	64,7	47,8
31.5Hz	44,1	62,6	34,9
40Hz	43,1	66,1	28,2
50Hz	45,4	62,6	28,7
63Hz	43,4	60,7	29,0
80Hz	37,8	54,4	25,6
100Hz	34,3	50,6	24,3
125Hz	33,5	49,6	23,3
160Hz	30,0	50,0	20,2
200Hz	28,4	43,8	19,7
250Hz	25,2	43,3	16,0
315Hz	26,3	40,1	16,1
400Hz	28,1	42,1	18,5
500Hz	31,2	47,8	18,6
630Hz	31,8	46,7	21,1
800Hz	32,8	44,0	22,0
1.0 k	32,6	47,1	21,9
1.25 k	29,7	45,5	19,5
1.6 k	27,0	47,1	17,4
2.0 k	22,8	46,2	12,5
2.5 k	18,6	40,4	10,5
3.15 k	14,2	36,3	7,2
4.0 k	10,7	30,6	5,7
5.0 k	8,2	25,0	5,0
6.3 k	6,7	21,6	5,1
8.0 k	6,0	16,7	5,0
10.0 k	5,6	21,5	4,8
12.5 k	5,3	17,3	4,6
16.0 k	6,1	38,5	3,8
20.0 k	8,5	43,4	3,2

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



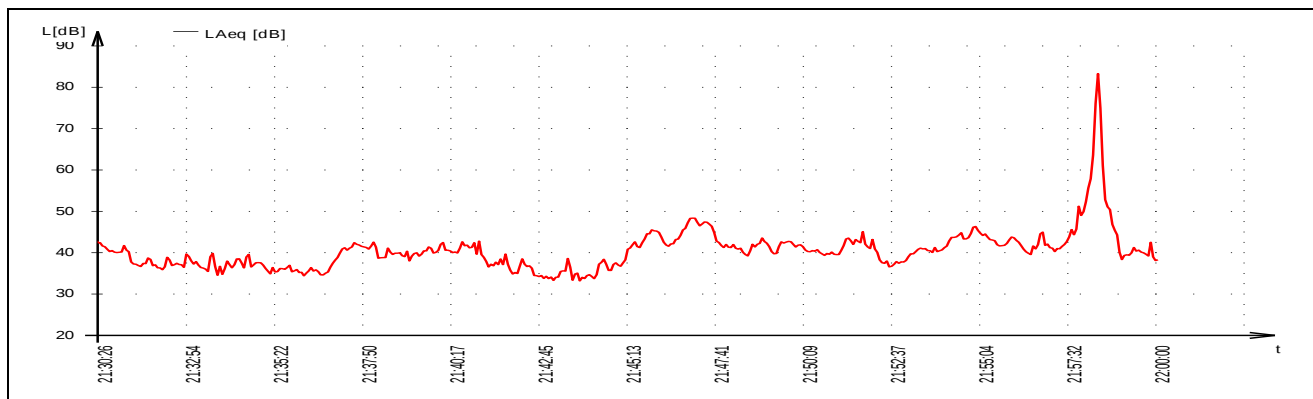
Meranie: 9. meranie hluku zdroja – bežná prevádzka (drvič,vibrátor – 1 linka, VZ vozík na skládke)

Ekvivalentná hladina:

$L_{Aeq} = 40,4 \text{ dB}$
 $L_{Amin} = 32,8 \text{ dB}$

$L_{Aeq} = 41,2 \text{ dB}$
 $L_{Amax} = 51,7 \text{ dB}$

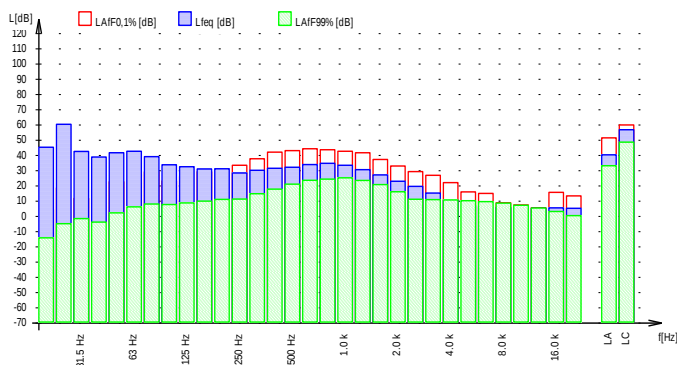
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
20Hz	45,4	57,5	28,9
25Hz	60,5	63,7	30,8
31.5Hz	42,6	53,4	31,0
40Hz	39,0	57,1	26,6
50Hz	41,8	59,5	27,4
63Hz	42,7	55,6	27,0
80Hz	39,2	53,0	27,5
100Hz	33,9	44,4	23,6
125Hz	32,6	45,6	21,2
160Hz	31,1	45,8	20,2
200Hz	31,3	42,3	18,9
250Hz	28,5	46,2	17,6
315Hz	30,3	46,9	19,1
400Hz	31,6	50,2	20,1
500Hz	32,3	48,1	21,8
630Hz	34,0	47,8	23,7
800Hz	34,8	47,2	23,2
1.0 k	33,6	44,1	22,9
1.25 k	30,7	43,1	21,0
1.6 k	27,2	37,5	17,9
2.0 k	23,1	34,1	13,0
2.5 k	19,7	30,5	8,1
3.15 k	15,3	40,4	5,8
4.0 k	10,5	27,6	5,1
5.0 k	7,2	20,7	5,0
6.3 k	6,3	22,7	5,1
8.0 k	5,8	19,0	5,0
10.0 k	5,5	10,3	4,8
12.5 k	5,2	11,2	4,5
16.0 k	5,6	34,6	3,8
20.0 k	5,3	35,0	3,1

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 10. meranie hluku pozadia

Ekvivalentná hladina:

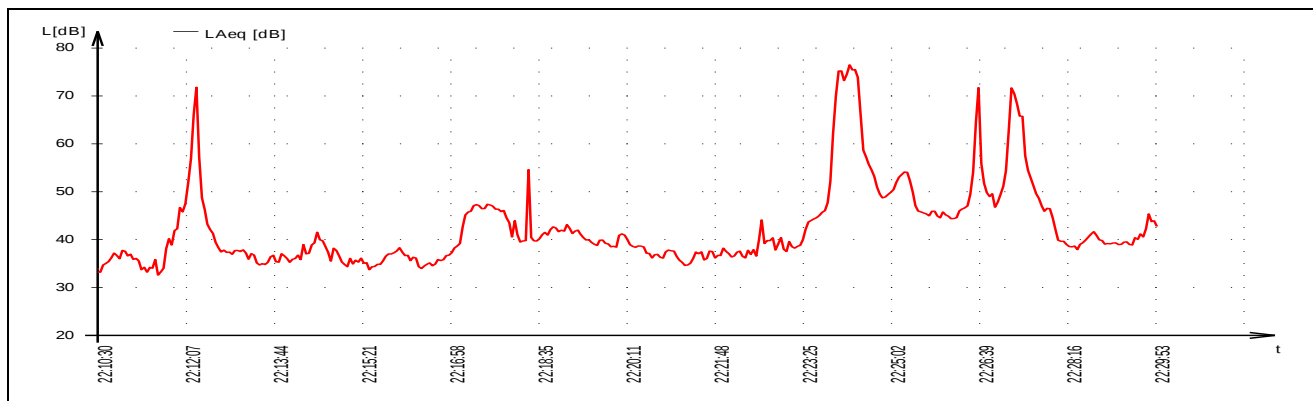
$L_{Aeq} = 38,7 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 32,7 \text{ dB}$

$L_{A1eq} = 39,7 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 46,6 \text{ dB}$

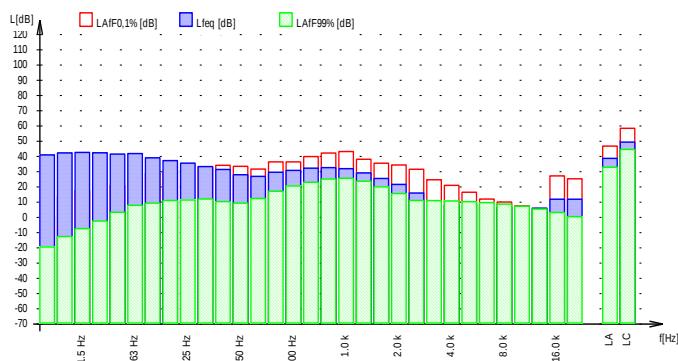
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{freq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	41,0	53,8	26,8
25Hz	42,3	60,4	26,7
31.5Hz	42,7	59,9	26,7
40Hz	42,4	57,8	27,8
50Hz	41,6	53,4	30,1
63Hz	41,9	50,9	30,5
80Hz	39,1	52,9	28,9
100Hz	37,3	54,5	26,5
125Hz	35,6	49,0	24,7
160Hz	33,3	47,7	22,9
200Hz	31,5	46,3	18,7
250Hz	28,0	44,8	15,4
315Hz	26,9	41,5	16,0
400Hz	29,7	46,6	19,5
500Hz	30,8	43,0	22,1
630Hz	32,3	43,2	22,7
800Hz	32,6	43,7	23,9
1.0 k	32,0	51,4	23,6
1.25 k	29,1	38,5	21,0
1.6 k	25,5	36,1	17,4
2.0 k	21,6	34,2	12,8
2.5 k	16,0	31,9	8,1
3.15 k	10,6	27,7	5,0
4.0 k	7,8	22,2	4,8
5.0 k	8,7	17,7	6,0
6.3 k	7,3	16,0	5,9
8.0 k	6,6	15,4	5,7
10.0 k	6,4	10,0	5,5
12.5 k	6,1	17,6	5,3
16.0 k	11,9	45,6	4,5
20.0 k	11,9	42,4	3,3

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 11. meranie hluku pozadia

Ekvivalentná hladina:

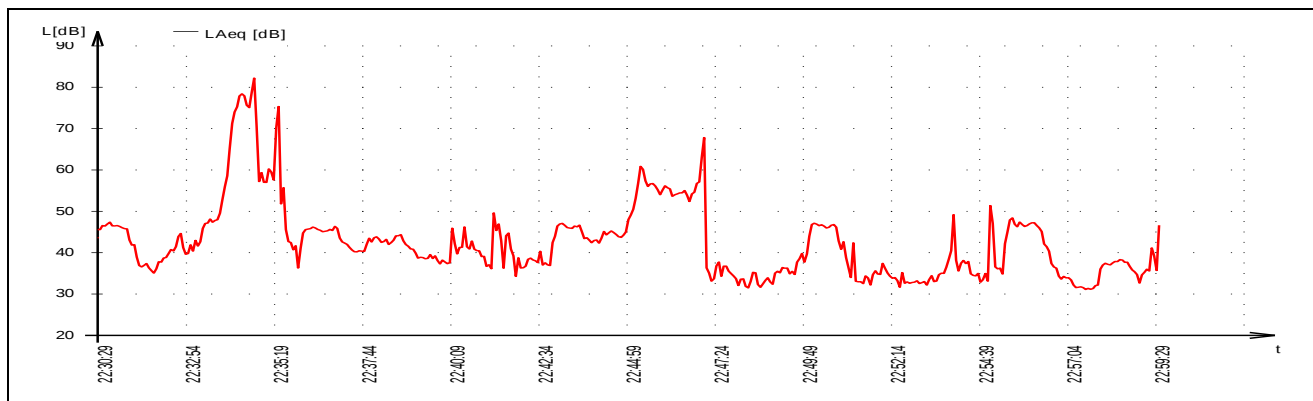
$L_{Aeq} = 39,5 \text{ dB}$

$L_{Amin} = 30,8 \text{ dB}$

$L_{A1eq} = 42,6 \text{ dB}$

$L_{Amax} = 54,3 \text{ dB}$

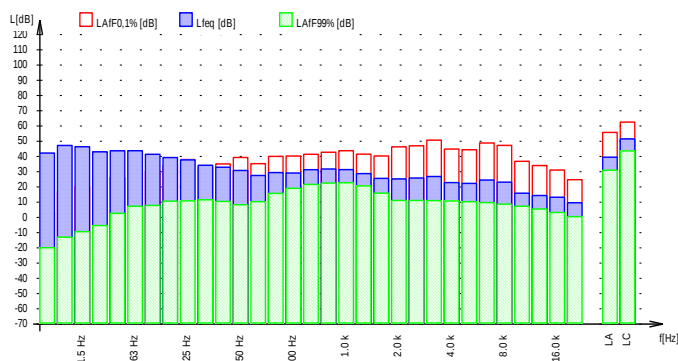
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	L _{freq} [dB]	L _{fmax} [dB]	L _{fmin} [dB]
20Hz	42,2	57,5	26,1
25Hz	47,2	65,1	26,0
31.5Hz	46,3	63,1	23,9
40Hz	43,0	62,7	24,2
50Hz	43,7	59,7	27,8
63Hz	43,7	59,7	30,4
80Hz	41,4	62,2	26,9
100Hz	39,3	60,5	26,5
125Hz	37,7	58,0	24,7
160Hz	34,2	55,3	21,7
200Hz	32,9	59,5	18,6
250Hz	30,8	51,4	14,8
315Hz	27,5	50,3	14,4
400Hz	29,4	49,7	18,3
500Hz	29,1	49,4	20,4
630Hz	31,3	59,1	21,9
800Hz	31,7	44,6	21,2
1.0 k	31,4	48,1	21,0
1.25 k	28,7	43,1	18,7
1.6 k	25,6	47,5	13,0
2.0 k	25,2	54,0	8,5
2.5 k	25,8	49,3	5,4
3.15 k	26,9	54,3	4,7
4.0 k	22,8	47,1	4,7
5.0 k	22,3	47,0	5,3
6.3 k	24,5	49,9	5,4
8.0 k	23,1	49,1	5,3
10.0 k	15,9	40,8	5,3
12.5 k	14,4	39,4	5,0
16.0 k	13,2	39,5	3,9
20.0 k	9,6	36,1	3,2

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Meranie: 12. meranie hluku pozadia – prejazd nákladného vlaku

Ekvivalentná hladina:

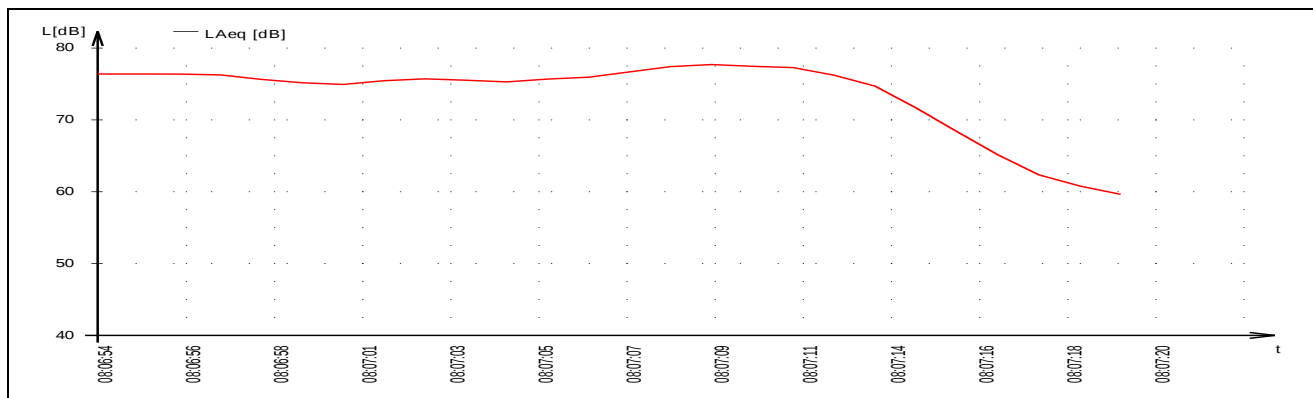
$$L_{Aeq} = 75,3 \text{ dB}$$

$$L_{Amin} = 61,8 \text{ dB}$$

$$L_{A1eq} = 75,6 \text{ dB}$$

$$L_{Amax} = 77,6 \text{ dB}$$

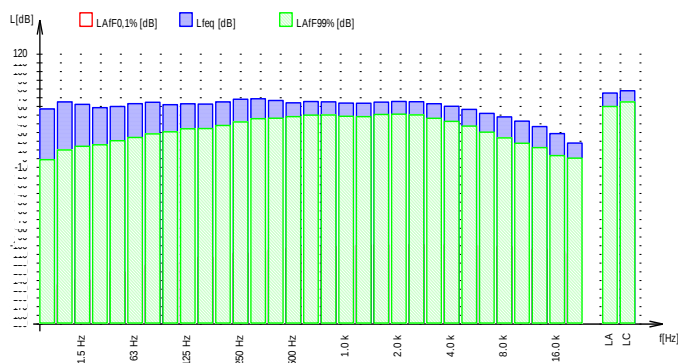
Časový záznam hladín hluku na váhovom filtri A



Frekvenčná analýza

Frequency [Hz]	Lfeq [dB]	Lfmax [dB]	Lfmin [dB]
20Hz	57,1	64,2	47,2
25Hz	65,1	71,6	52,4
31.5Hz	62,3	69,6	49,6
40Hz	58,6	66,1	49,7
50Hz	59,9	65,7	48,6
63Hz	63,1	70,0	50,2
80Hz	64,7	72,2	50,2
100Hz	62,0	69,0	48,4
125Hz	62,9	70,1	48,6
160Hz	62,6	68,4	47,2
200Hz	65,1	69,9	47,7
250Hz	68,2	72,8	48,7
315Hz	68,7	74,5	51,1
400Hz	66,8	71,3	50,2
500Hz	64,0	69,0	50,6
630Hz	65,6	70,5	51,3
800Hz	65,2	69,9	50,3
1.0 k	63,8	67,5	48,0
1.25 k	63,7	67,4	46,5
1.6 k	64,8	68,1	48,8
2.0 k	65,7	70,0	48,5
2.5 k	65,4	68,5	48,4
3.15 k	63,1	66,0	44,7
4.0 k	60,1	63,0	41,5
5.0 k	56,5	59,5	36,3
6.3 k	52,0	54,8	29,6
8.0 k	47,9	50,9	24,3
10.0 k	43,0	46,1	19,8
12.5 k	36,8	40,3	16,3
16.0 k	28,7	31,7	9,6
20.0 k	17,9	20,5	4,8

tretinooktávové frekvenčné spektrum $L_{f,eq,t}$



Fotodokumentácia:

meracie miesto pri plote rodinného domu č. 417 na Železničnej ulici, Turany

