

Protokol o meraní imisií hluku vo vonkajších priestoroch

Protokol č. 10898-10901/2009

1. Všeobecné údaje

Objednávateľ: Holcim (Slovensko) a.s., 906 38 Rohožník
Prevádzka: Štrkovňa, Podunajské Biskupice – Lieskovec
Miesto merania: Vonkajší priestor okolia štrkoviska (Lieskovec, Ketelec)
Číslo a dátum prijatia zákazky: Objednávka č. 4511194507-K16, zo dňa 11.03.2009
Dátum merania: 06.03.2009 v čase 09⁰⁰ – 11⁰⁰ hod.
Meranie vykonal: RNDr. František Kubovič
Merania sa zúčastnil: Ing. Mikuláš Vanda

2. Účel merania

Po preskúmaní objednávky účelom merania je meranie imisií hluku vo vonkajšom priestore (Podunajské Biskupice, časť Lieskovec a Ketelec) a posúdenie súladu výsledkov s prípustnými hodnotami.

3. Opis miesta merania a prostredia

Prevádzka štrkovne je zameraná na ťažbu a spracovanie štrkopiesku. Hlavnými zdrojmi imisií hluku vo vonkajšom prostredí sú: triediaca linka na úpravu štrkopiesku, kolesové nakladače (nakladanie štrkopiesku), prejazd nákladných vozidiel (preprava štrkopiesku). Prevádzka štrkovne je dvojzmenná v čase od 6:00 do 14:00 (0,5 hod prestávka) a od 14:00 do 22:00 (0,5 hod prestávka).

K meraniu imisií hluku boli zvolené nasledovné meracie body:

Merací bod A – Lieskovec, hranica pozemku rodinného domu č.10 (Lieskovská cesta).

Merací bod B – Ketelec, hranica pozemku rodinného domu č.2.

V čase merania bola štrkovňa v bežnej prevádzke.

Mikrofón zvukomeru bol počas všetkých meraní umiestnený na statíve vo výške 1,5 m nad úrovňou terénu a bol orientovaný smerom k štrkovni. Prejazd vozidiel po miestnej cestnej komunikácii bol z meraní vylúčený.

4. Metóda merania imisií hluku

Pri meraní vzoriek imisií hluku sa postupovalo podľa ŠPP PRA.M.018: Meranie imisií hluku vo vonkajšom prostredí. Štandardný pracovný postup vychádza z STN ISO 1996-2:2001 Akustika. Popis a meranie hluku prostredia. Časť 2. Získavanie údajov súvisiacich s využitím územia.

5. Použité prístroje

Názov prístroja	Výrobca	Typ	Výr. číslo	Platnosť overenia do
Presný zvukomer	Norsonic	118	31355	17.11.2010
Merací mikrofón	Norsonic	1225	48091	17.11.2009
Akustický kalibrátor	Norsonic	1251	30890	17.11.2009

6. Výsledky merania

Výsledky merania vzoriek imisií hluku sú vyjadrené ekvivalentnou hladinou A akustického tlaku $L_{Aeq,Tk}$ a percentnými hladinami A akustického tlaku $L_{AN,T}$ za časový interval merania T_k . Akustické spektrum hluku je vyjadrené ekvivalentnými hladinami akustického tlaku v 1/3 oktavových pásmach za časový interval T_k .

V čase merania bola vonkajšia teplota vzduchu 6-7° C a rýchlosť vetra do 2 m/s.

6.1 Vzorky imisií hluku

Číslo vzorky	Miesto merania	Čas merania v min	Ekv. hladina $L_{Aeq,Tk}$ [dB]	Percent hladina L_{10}	Percent hladina L_{50}	Percent hladina L_{90}
10898	Merací bod A (Lieskovec, linka v činnosti)*	5	44,6	46,7	43,3	41,0
10899	Merací bod A, hluk pozadia	5	43,9	46,0	43,1	41,6
10900	Merací bod B (Ketelec, linka v činnosti)	5	44,7	48,8	42,5	40,7
10901	Merací bod B, hluk pozadia	5	41,4	42,6	41,1	39,9

*) hluk z prevádzky štrkovne v meracom bode A subjektívne nebol počuteľný

6.2 Namerané ekv. hladiny akustického tlaku v 1/3 oktávových pásmach

f_s [Hz]	Ekv. hladiny akustického tlaku v 1/3 oktávových pásmach $L_{t,eq,T}$ [dB]			
	Merací bod A (Lieskovec, linka v činnosti)	Merací bod A, hluk pozadia	Merací bod B (Ketelec, linka v činnosti)	Merací bod B, hluk pozadia
25	54,9	51,6	60,9	56,7
31,5	53,1	51,6	57,8	54,6
40	50,6	48,8	54,7	55
50	52,4	50,9	56,4	51,3
63	51,6	51,3	57,6	51
80	48,2	47,9	54,6	49,2
100	45,7	46,1	50	46,6
125	44,7	45,2	48	43,9
160	42,4	43,5	46,6	43
200	39,6	39,9	41,5	35,4
250	38,4	37,7	35,7	31,5
315	36,8	36,9	34,8	33,5
400	36,6	37,2	36,6	36
500	37,8	36,2	37,6	35,5
630	35,8	34,7	36,1	33,6
800	34,7	34,3	34,5	30
1000	33,9	34,1	33,3	29,2
1250	32,5	32,4	32,1	27,2
1600	32,3	31	32	25,6
2000	31,7	29,2	29,2	25,4
2500	30,5	28,3	27,3	24,7
3150	29,4	28,8	25,9	24,5
4000	28,7	27,8	27,8	25,3
5000	27,7	25,5	25,6	26
6300	26,1	24,1	23,2	24,3
8000	25,5	23,7	20,8	19,6
10000	24,1	23	20,1	18,2
12500	24,4	23	19,6	18,4

7. Stanovenie ekvivalentnej hladiny A zvuku pre deň a večer

a.) Ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} v dB, pre deň sa vypočíta podľa vzťahu:

$$L_{Aeq,12h} = 10 \times \log \frac{1}{T_e} \left[\sum_{k=1}^n T_{e,k} \times 10^{0,1 L_{Aeq,Tk}} \right] + 10 \times \log \frac{T_e}{T_o}$$

kde:

$L_{Aeq,Tk}$ – ekvivalentná hladina A akustického tlaku za časový interval merania T_k ,

T_e – celkové trvanie pôsobenia hluku za deň v hod. ($6^{00} - 18^{00}$ hod.),

T_o – referenčný časový interval – 12 hodín.

b.) Ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} v dB, pre večer sa vypočíta podľa vzťahu:

$$L_{Aeq,4h} = 10 \times \log \frac{1}{T_e} \left[\sum_{k=1}^n T_{e,k} \times 10^{0,1 L_{Aeq,Tk}} \right] + 10 \times \log \frac{T_e}{T_o}$$

kde:

$L_{Aeq,Tk}$ – ekvivalentná hladina A akustického tlaku za časový interval merania T_k ,

T_e – celkové trvanie pôsobenia hluku za večer v hod. ($18^{00} - 22^{00}$ hod.),

T_o – referenčný časový interval – 4 hodiny.

Ak rozdiel medzi súčtovou hladinou hluku a hladinou hluku pozadia väčší ako 18 dB, hluk pozadia zanedbateľne ovplyvňuje hladinu posudzovaného zdroja.

Ak rozdiel medzi súčtovou hladinou hluku a hladinou hluku pozadia $L_s - L_{poz}$ je v intervale od 3 dB do 18 dB, potom sa hladina hluku posudzovaného zdroja L_{zdroj} určí tak, že sa od súčtovej hladiny L_s odpočíta korekcia k určená podľa vzťahu :

$$k = -10 \log (1 - 10^{-0,1 (L_s - L_{poz})}).$$

Ak rozdiel $L_s - L_{poz}$ je nižší ako 3 dB, nemožno jednoznačne určiť hladinu hluku posudzovaného zdroja.

8. Výpočet ekvivalentnej hladiny A zvuku pre deň a večer

Pri výpočte ekvivalentnej hladiny A zvuku pre deň a večer sa vychádzalo:

- zo vzoriek imisií hluku,
- z charakteru akustického spektra hluku,
- celkového trvania pôsobenia hluku za deň resp. večer.

Pre deň

Miesto merania	Ekv. hladina $L_{Aeq,Tk}$ [dB]	Hluk pozadia	Korekcia na hluk pozadia	Trvanie pôsobenia hluku za deň $T_{e,k}$ [hod.]	Ekv. hladina $L_{Aeq,d}$ [dB]
Merací bod B	44,7	41,4	-2,7	11,5	41,8

Poznámka: vzhľadom na skutočnosť, že v meracom bode A že rozdiel $L_s - L_{poz}$ je nižší ako 3 dB, nemožno jednoznačne určiť hladinu hluku posudzovaného zdroja (prevádzka štrkovne)

Pre večer

Miesto merania	Ekv. hladina $L_{A,eq,Tk}$ [dB]	Hluk pozadia	Korekcia na hluk pozadia	Trvanie pôsobenia hluku za večer $T_{e,k}$ [hod.]	Ekv. hladina $L_{Aeq,v}$ [dB]
Merací bod B	44,7	41,4	-2,7	3,5	41,4

Poznámka: vzhľadom na skutočnosť, že v meracom bode A je rozdiel $L_s - L_{poz}$ je nižší ako 3 dB, nemožno jednoznačne určiť hladinu hluku posudzovaného zdroja (prevádzka štrkovne)

9. Stanovenie neistoty merania

Rozšírená neistota merania imisií hluku je stanovená podľa ŠPP PRA.M.020. Výsledky merania imisií hluku pomocou presného zvukomera Nor-118 s meracím mikrofónom Nor-1225 sú v závislosti na akustickom spektre pôsobiaceho hluku s hodnotou rozšírenej neistoty:

Veličina	Frekvenčné pásmo	U[dB]
Ekvivalentná hladina $L_{Aeq,d,v}$	25 Hz až 8 kHz	1,5

10. Posúdenie výsledkov merania

10.1 Prípustné hodnoty a kritériá posudzovania

Podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. zo dňa 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, určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq} . Posudzovaná hodnota vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku pre deň, večer a noc.

Prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku $L_{Aeq,p}$ (deň) v priestore pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, rekreačné územie je 50 dB (hluk z iných zdrojov).

Prípustná hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku $L_{Aeq,p}$ (večer) v priestore pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, rekreačné územie je 50 dB (hluk z iných zdrojov).

Pri posudzovaní výsledkov merania sa uplatňuje ustanovenie § 6 Vyhlášky č. 549/2007 – nameraná hodnota sa zväčší o hodnotu rozšírenej neistoty merania.

Ak pri zohľadnení hodnoty rozšírenej neistoty U k nameraným a vypočítaným hodnotám platí:

$$(L_{stan..} + U) > L_{prip.}$$

potom sú prípustné hodnoty určujúcich veličín prekročené.

Ak pri zohľadnení hodnoty rozšírenej neistoty U k nameraným a vypočítaným hodnotám platí:

$$(L_{stan..} + U) \leq L_{prip.}$$

potom sú prípustné hodnoty určujúcich veličín dodržané.

10.2 Výpočet posudzovanej hodnoty vo vonkajšom prostredí

Pre deň

Miesto merania	Ekv. hladina $L_{Aeq,deň}$ [dB]	Rozšír. neistota U [dB]	Posudzovaná hodnota $L_{R,Aeq,d}$ [dB] *
Merací bod B	41,8	1,5	43,3

*) Hluk posudzovaného zdroja (prevádzka štrkovne Holcim P. Biskupice–Lieskovec)

Pre večer

Miesto merania	Ekv. hladina $L_{Aeq,večer}$ [dB]	Rozšír. neistota U [dB]	Posudzovaná hodnota $L_{R,Aeq,v}$ [dB] *
Merací bod B	41,4	1,5	42,9

*) Hluk posudzovaného zdroja (prevádzka štrkovne Holcim P. Biskupice–Lieskovec)

Pri zohľadnení hodnoty rozšírenej neistoty merania k výsledkom stanovenia imisii hluku je možné konštatovať, že najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí pre deň aj večer sú počas prevádzky štrkovne Podunajské Biskupice – Lieskovec firmy HOLCIM v meracích bodoch A i B dodržané.

11. Upozornenie

Protokol o meraní imisii hluku môže byť bez písomného súhlasu laboratória kopírovaný iba ako celok.

Vypracoval:

Peter Mihál
odborný pracovník

Za správnosť zodpovedá a schvaľuje:

RNDr. František Kubovič
vedúci odboru pracovného prostredia

Dňa:

11.03.2009



