



ЕУРОМАК КОНТРОЛ

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ
ЕКОЛОГИЈА И ЕКОЛОШКИ МЕРЕЊА
ХЕМИСКО - ФИЗИЧКИ ИСПИТУВАЊА
БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА
КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТ И КВАНТИТЕТ

ЛАБОРАТОРИЈА

Ф 5.10/2



Друштво за техничко консултирање
ЕУРОМАК-КОН
744/13
02.09.13
Скопје

ИЗВЕШТАЈ ОД ИСПИТУВАЊЕ бр. 246/13

ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА И АНАЛИЗА НА КОНЦЕНТРАЦИЈА НА
ШТЕТНИ МАТЕРИИ И ВКУПНА ПРАШИНА ОД ЕМИТЕР, НИВО НА БУЧАВА,
КОНЦЕНТРАЦИЈА НА РЕСПИРАБИЛНА ПРАШИНА ШТО СЕ ЕМИТИРААТ ВО
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ОД АСФАЛТНА БАЗА РОМАНОВЦЕ ПРИ ДГ "БЕТОН" СКОПЈЕ

УПРАВИТЕЛ:

Сузана Темелкоска дипл.хем.инж.

Нарачател: ДГ "БЕТОН" Скопје, Објект – Асфалтна база РОМАНОВЦЕ
Лице за контакт: Зоран Михајлович
Телефон: 075-644-613

Датум на мерењето: 29.08. 2013 год.

Датум на обработка на резултатите од мерењата: 30.08.2013 год.

Датум на издавање на извештајот: 2.09.2013 год.

Одговорен за мострирање на примероци
и мерење: Љуупчо Темелкоски
контакт: 02 3 124 322; euromac@control.com.mk



Одобрува: Наташа С. Крстевски дипл.хем.инж.
контакт: 02 3 124 322; euromac@control.com.mk

Број на страни: 14
Примерок бр. 1 / 3
Број на прилози: 4
Број на примероци: 3

ВОВЕДНО ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Врз основа на барање на ДГ “БЕТОН” АД Скопје во рамките на изработка на Апликацијата за А Интегрирана Еколошка Дозвола за Асфалтната база Романовце, на ден 29.08.2013 год. работниот тим на Лабораторијата на Еуромак Контрол, Друштво за техничко испитување, контрола на квалитет и квантитет и консалтинг Еуромак Контрол, Скопје, изработи план на релевантните мерни места и изврши мерење и анализа на концентрација на штетни материи во отпадни гасови и вкупна прашина од емитер, ниво на бучава и концентрации на респирабилна прашина што се емитираат во животната средина од Објектот Асфалтна база Романовце при ДГ “БЕТОН” АД Скопје.

КОНЦЕТРАЦИЈА НА ШТЕТНИ МАТЕРИИ ВО ОТПАДНИ ГАСОВИ

Мерењата на концентрациите на штетни материи од емитер CO , CO_2 , SO_2 , NO_x , O_2 , на Асфалтната база Романовце, се извршени со компјутер анализатор за гасови тип TESTO 350 XL, на едно мерно место.

Притисокот, брзината и протокот на гасови се мерени според препораките за мерења на емисии од стационарни извори – Стандардот MKS ISO 10780:2008.

КОНЦЕТРАЦИЈА НА ВКУПНА ПРАШИНА

Мерењата на концентрациите на вкупна прашина (цврсти честички) од емитер е извршено согласно Стандардот MKS ISO 9096/ Cor 1:2006, Микрометар со питова сонда тип MARK – AIR FLOW TESTING SET и вакуум пумпа тип ALEGRO D2 SAMPLER со строго контролиран проток на влезниот воздух, за мострирање на емисиона прашина во изокинетички услови.

БУЧАВА

Мерењата на квантитативните вредности за утврдување на нивото на бучава се извршени со прецизен модуларен анализатор на звук тип CIRRUS модел CR 831C, конструиран како самостојна единица со логин поддршка од основен софтвер за анализа на звук BSEN60651. Со ваква комбинација инструментот претставува наменска програмибилна звучна платформа за мерење широк спектар на параметри со чија помош се овозможува класификација на звуците и шумовите и одреди нивното влијание врз работната средина, како што се:

- L_{aeq} = Еквивалентно континуирано ниво на бучава во дефиниран временски интервал (sampling period), кој има иста енергија и соодветно исти последици по оштетувањето на слухот како звук со променлив интензитет
- L_{max} = Максимална вредност на звукот детектирана во време на мерењето
- L_{sel} = Ниво на звучен притисок изразен во dB (A), константно ниво на звук во траење од 1 сек. и претставува алтернативен енергетски параметар при дефинирање на енергијата на звукот од поедини настани, пр. поминување на возила, прелет на авиони и друго.

- L_{spk} = Ниво на врвна вредност (пик) на звук во време на мерењето, чие време траење е помало од 1 секунда.
- Ниво на распределба на звукот, го дава % од времето на мерење од кој L_{aeq} останува во регистрираните вредности
- 1/1 и 1/3 Октавен спектар на звук

КОНЦЕТРАЦИИЈА НА РЕСПИРАБИЛНА ПРАШИНА

Квантитативните мерења за концентрациите на респирабилна прашина, се извршени со дигитален инструмент MikroDust pro за мерење на суспендирани честици со логинг подршка од основен софтвер WINDUST pro HB 3275-06;

Мерењето и мострирањето на концентрациите на респирабилна прашина е извршено согласно Стандардот ISO 10780:2008.

1. КОРИСТЕНИ ИНСТРУМЕНТИ

➤ Штетни материи во отпадни гасови од емитер

Мерењата на концентрациите на штетни материи од емитер CO , CO_2 , SO_2 , NO_x , O_2 , на Асфалтната база Романовце, се извршени со компјутер анализатор за гасови тип TESTO 350 XL, на едно мерно место.

Гас анализатор за испитување на отпадни гасови од индустриски емитери и оџаци, TESTO 350 XL.



➤ Ниво на бучава

Мерењата на квантитативните вредности за утврдување на нивото на бучава се извршени со прецизен модуларен анализатор на звук тип CIRRUS модел CR 831C, конструиран како самостојна единица со логин подршка од основен софтвер за анализа на звук BSEN60651. Со ваква комбинација инструментот претставува наменска програмибилна звучна платформа за мерење широк спектар на параметри со чија помош се овозможува класификација на звуците и шумовите и одреди нивното влијание врз работната средина, како што се:



- L_{Aeq} = Еквивалентно континуирано ниво на бучава во дефиниран временски интервал (sampling period), кој има иста енергија и соодветно исти последици по оштетувањето на слухот како звук со променлив интензитет
- L_{max} = Максимална вредност на звукот детектирана во време на мерењето
- L_{sel} = Ниво на звучен притисок изразен во dB (A), константно ниво на звук во траење од 1 сек. и претставува алтернативен

енергетски параметар при дефинирање на енергијата на звукот од поедини настани, пр. поминување на возила, прелет на авиони и друго.

- L_{spk} = Ниво на врвна вредност (пик) на звук во време на мерењето, чие време траење е помало од 1 секунда.
- Ниво на распределба на звукот, го дава % од времето на мерење од кој L_{aeq} останува во регистрираните вредности
- 1/1 и 1/3 Октавен спектар на звук

➤ Респирабилна прашина

Квантитативните мерења за концентрациите на респирабилна прашина, се извршени со:

- дигитален инструмент MikroDust pro за мерење на суспендирани честици со логинг поддршка од основен софтвер WINDUST pro HB 3275-06;



Мерењето и мострирањето на концентрациите на респирабилна прашина е извршено согласно Стандардот ISO 10780:2008.

2. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КОНЦЕТРАЦИЈА НА ШТЕТНИ МАТЕРИИ ВО ОТПАДНИ ГАСОВИ ОД ЕМИТЕР

Мерењата на концентрациите на штетни материји CO , CO_2 , SO_2 , NO_x , O_2 од емитер од Објектот Асфалтна база Романовце, се извршени со компјутер анализатор за гасови тип Testo 350 XL, на едно мерно места.

Притисокот, брзината и протокот на гасови се мерени според препораките за мерења на емисија на штетни материји од стационарни извори - Стандардот МКС ISO 10780:2008.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊЕ И АНАЛИЗА

Резултатите од извршените мерења и анализа се прикажани табеларно.

Табела бр. 1

Објект	ДГ БЕТОН, Асфалтна база Романовце А1 - емитер оџак на Ротациона печка			
Мерно место бр.1	Мерна опрема	Лаб. ознака	Датум и време на мерењето	
Ротациона печка	Testo 350 XL Гасен анализатор	АГ - 246/13	29.08.2013 год. 11:30 h	
Гориво	Моќност на котел	Намена Сушење на агрегат		
Нафта	/			
Резултати од мерењата				
Параметар	Метода	Единица мерка	Резултат	МДК
Брзина на гасот	МКС ISO 10780:2008	m/s	4,4	/
Волуменски проток на гас		Nm³/h	2056	/
Масен проток		kg/h	1012	/
Температура,t		°C	87,1	/
Кислород, O₂	МКС ISO 12039:2008	%	19,4	/
Јаглерод моноксид, CO		mg/Nm³	107	170
Јаглерод диоксид, CO₂		%	1,17	/
Сулфур диоксид, SO₂	МКС ISO 7935:2008	mg/Nm³	175	1700
Азот диоксид, NO₂	МКС ISO 10849:2008	mg/Nm³	148	350

3. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КОНЦЕТРАЦИЈА НА КОНЦЕТРАЦИЈА НА ВКУПНА ПРАШИНА

Мерењата на концентрација на вкупна прашина е извршено согласно Стандардот MKC ISO 9096/Cor 1:2006, со Микроманометар со питова сонда тип MARK-AIRFLOW TESTING SET и вакум пумпа тип ALEGRO D2 MOLD-LITE SAMOLER со строго контролиран проток на влезниот воздух, за мострирање на емисиона прашина во изокинетички услови.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊЕ И АНАЛИЗА

Резултатите од извршените мерења се прикажани во Табела бр.2

Табела бр.2

Име на организација		ДГ БЕТОН, Асфалтна база Романовце А1 - емитер оџак на Ротациона печка		
Мерно место бр.1	А1 - Емитер оџак на Ротациона печка (АВ - 246/13)			
Датум на мерење	29.08.2013 год.			
Емитирана штетност	Волуменски проток на отпаден воздух (N m ³ /h)	Емисионо количество (kg/h)	Концентрација (mg/N m ³)	
			измерено	МДК
Цврсти честички (вкупна прашина)	2056	1,05	21,4	50

Мерењата се извршени во услови на постојан и потполни режим на работа.

4. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА НИВО НА БУЧАВА ВО ЖИВОТНА СРЕДИНА

Во "Еуромак Контрол" Скопје, за мерење на бучава во животна средина се применува методата МКС 1996-2:2010 Акустика – Опис, мерење и оценка на бучава во животната средина – Дел 2: Одредување на нивоата на бучава во животна средина.

Врз основа на податоците и анализата за квантитативните вредности на нивото на бучава изразено во dB се врши споредба со нормативите дадени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 147/2008 год).

Мерењата се вршени со инструмент за мерење бучава Cirrus тип CR:831C калибриран со звучан калибратор Brüel & Kjær 4231 во согласност со последните ревизии.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊЕ И АНАЛИЗА НА НИВО НА БУЧАВА

Мерење и анализа на ниво на бучава со цел утврдување на влијанието на истата врз животната средина се извршени на ден 29.08.2013 год, на гранична линија на инсталацијата, на четири мерни места:

- М.м 1 – Источна страна
- М.м 2 – Северна страна
- М.м 3 – Западна страна
- М.м 4 – Јужна страна

Целта на извршените мерења е утврдување на влијанието на нивото на бучава, што се емитува во животната средина.

Мерења на ниво на бучава се извршени на ден 29.08.2013 год., во временски период од 11.30 до 14.45 часот.

Амбиентални услови при мерењето:

Температура 23,8°C

Релативна Влажност 53,5%

Квантитативните вредности за еквивалентно континуирано ниво на бучава L_{Aeq} , L_{CpK} и L_{max} за еднооктавен спектар за фреквентно подрачје од 31,5 до 8 000 Hz за наведените мерни места се прикажани во Табела бр. 3 и Спектрограм бр.1, 2, 3, 4.

Табела бр.3

Објект: Асфалтна база Романовце		Мерна опрема: Прецизен модуларен анализатор на звук тип CIRRUS модел CR831C		
Датум и време на мерење: 29.08.2013 година, 11.30-14.45 часот				
РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕ				
Мерно место:	Координати	Лабораториска ознака	L _{aeq} (dB(A))	МДН (dB(A))
Источна страна од исталацијата	N:42°04'572" E: 021° 42'124"	АБ - 246 /13	57,0	60
Северна страна од исталацијата	N:42°04'627" E: 021° 42'105"	ББ - 246 /13	56,2	60
Западна страна од исталацијата	N:42°04'640" E: 021° 42'064"	ВБ - 246 /13	58,2	60
Јужна страна од исталацијата	N:42°04'579" E: 021° 42'076"	ГБ - 246 /13	57,5	60

* Мерењата се извршени во услови на постојан и потполн режим на работа.

5. МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КОНЦЕТРАЦИЈА НА РЕСПИРАБИЛНА ПРАШИНА *

Методологија за следење на имисија на загадувачки супстанции во воздухот опфаќа: земање мостри (опробување), анализа и интерпретација на податоците.

Од причина што концентрацијата на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух најчесто е променлива, точни резултати може да се добијат ако се анализираат поголем број на примероци земени во одреден временски период на повеќе мерни места.

Мерните места на кои што се врши мерењето зависат од близината на изворите на загадување, загадувачките супстанции кои се одредуваат и метеоролошките услови.

Мерења на концентрацијата на респирабилна прашина се извршени согласно Стандардот ISO 10780:2008.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА И АНАЛИЗА

Мерење и анализа на концентрација на респирабилна прашина се извршени на ден 29.08.2013 год, на гранична линија на инсталацијата, на четири мерни места:

- М.м 1 – Источна страна
- М.м 2 – Северна страна
- М.м 3 – Западна страна
- М.м 4 – Јужна страна

Во Табела бр.4 се прикажани резултатите од мерењата на концентрациите на респирабилна прашина за наведените мерни места.

Табела бр.4

Датум на мерење: 29.08.2013 год.		Мерна опрема: MikroDust pro	
РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊА НА КОНЦЕТРАЦИЈА НА РЕСПИРАБИЛНА ПРАШИНА			
Мерно место:	Координати	Измерена средна вредност (mg/m ³)	МДК (mg/m ³)
Источна страна од исталацијата	N:42° 04'572" E: 021° 42'124"	2,23	5
Северна страна од исталацијата	N:42° 04'627" E: 021° 42'105"	3,14	5
Западна страна од исталацијата	N:42° 04'640" E: 021° 42'064"	1,96	5
Јужна страна од исталацијата	N:42° 04'579" E: 021° 42'076"	2,14	5

*** Мерењата се извршени во услови на постојан и потполн режим на работа.**

ПРИЛОГ 1

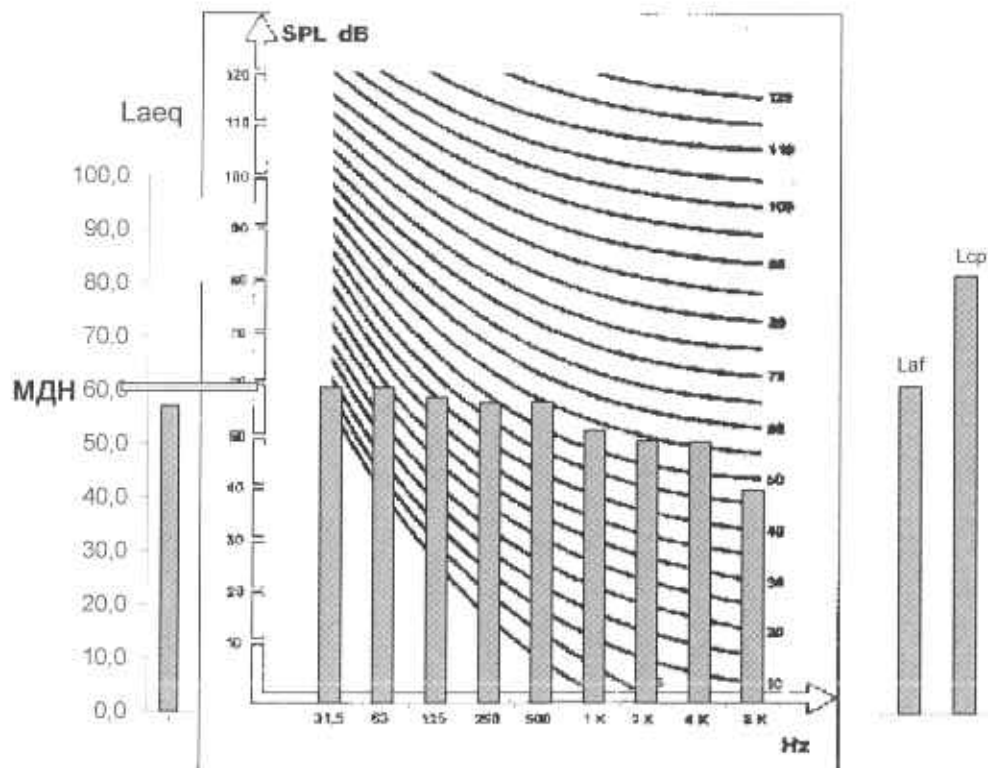
Објект: Инсталација Асфалтна база Романовце

Датум на мерење: 29.08.2013, 11.45 часот

Лабораториска ознака - АБ-246/13

Спектрограм бр.1 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место - Источна страна на инсталација



Hz	31,5	62,5	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	59,4	59,4	57,5	56,5	56,7	51,3	49,3	49,1	40,0	57,0	61,3	82,0

Оценка: Интензитетот на бучава е во граници на МДН

МДН - Максимално дозволено ниво на бучава (60dBA)

Laeq - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

Laf (max) - Константно ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук

Lcpk (maxP) - Звучен пик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 2

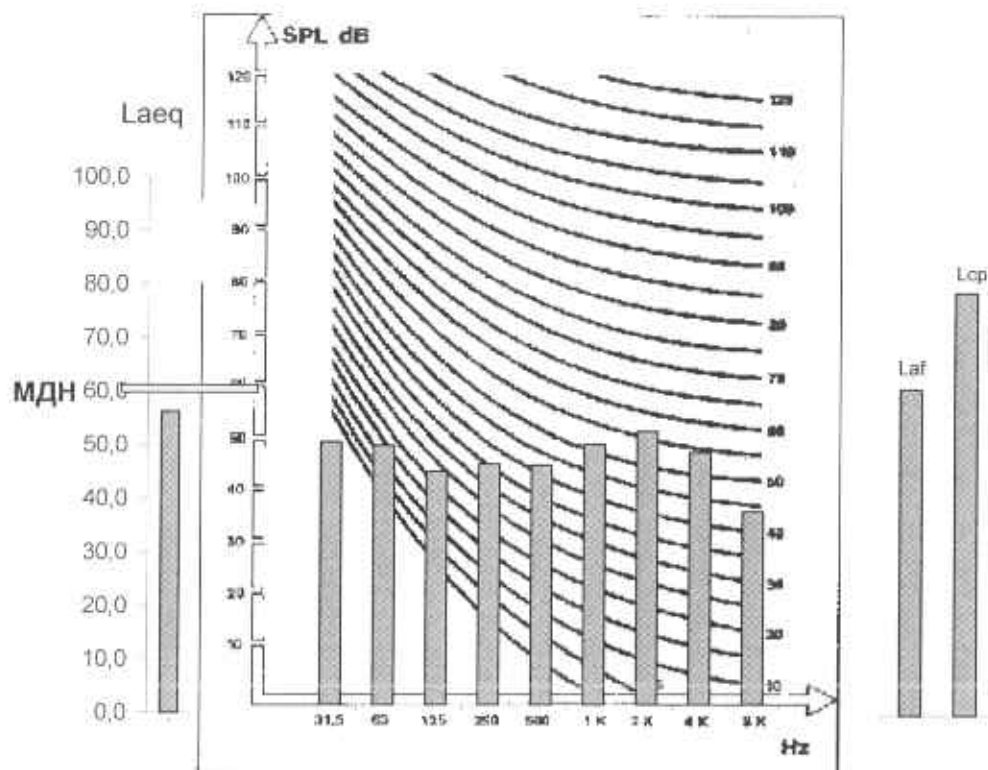
Објект: Инсталација Асфалтна база Романовце

Датум на мерење: 29.08.2013, 12.15 часот

Лабораториска ознака - ББ-246/13

Спектрограм бр.2 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место - Северна страна на инсталацијата



Hz	31,5	62,5	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	49,5	48,8	43,9	45,3	45,1	49,0	51,4	47,4	36,3	56,2	61,1	79,1

Оценка: Интензитетот на бучава е во граници на МДН

МДН - Максимално дозволено ниво на бучава (60dBA)

Laeq - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

Laf (max) - Константно ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук

Lcpk (maxP) - Звучен лик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 3

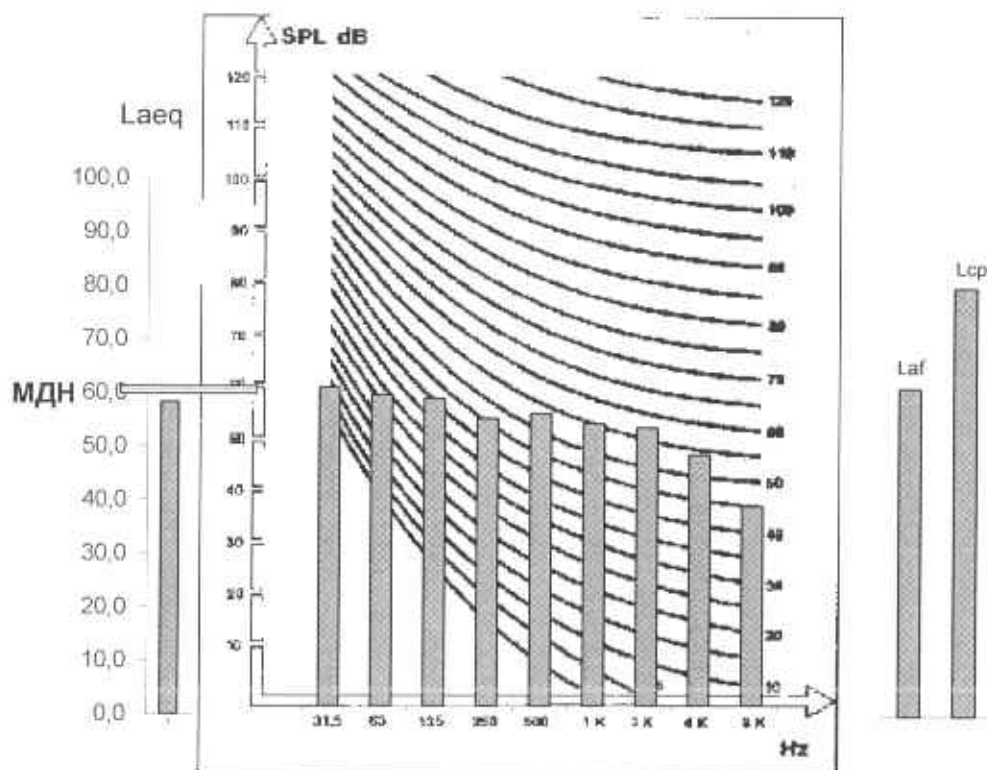
Објект: Инсталација Асфалтна база Романовце

Датум на мерење: 29.08.2013, 13.35 часот

Лабораториска ознака - ВБ-246/13

Спектрограм бр.3 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место - Западна страна на инсталацијата



Hz	31,5	62,5	125	250	500	1k	2k	4k	8k	L_{aeq}	$L_{af}(max)$	$L_{cpk}(maxP)$
dB	60,0	58,6	57,9	54,1	55,0	53,1	52,3	47,2	37,5	58,2	61,4	80,2

Оценка: Интензитетот на бучава е во граници на МДН

МДН - Максимално дозволено ниво на бучава (60dBA)

L_{aeq} - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

$L_{af}(max)$ - Константно ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук

$L_{cpk}(maxP)$ - Звучен пик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 4

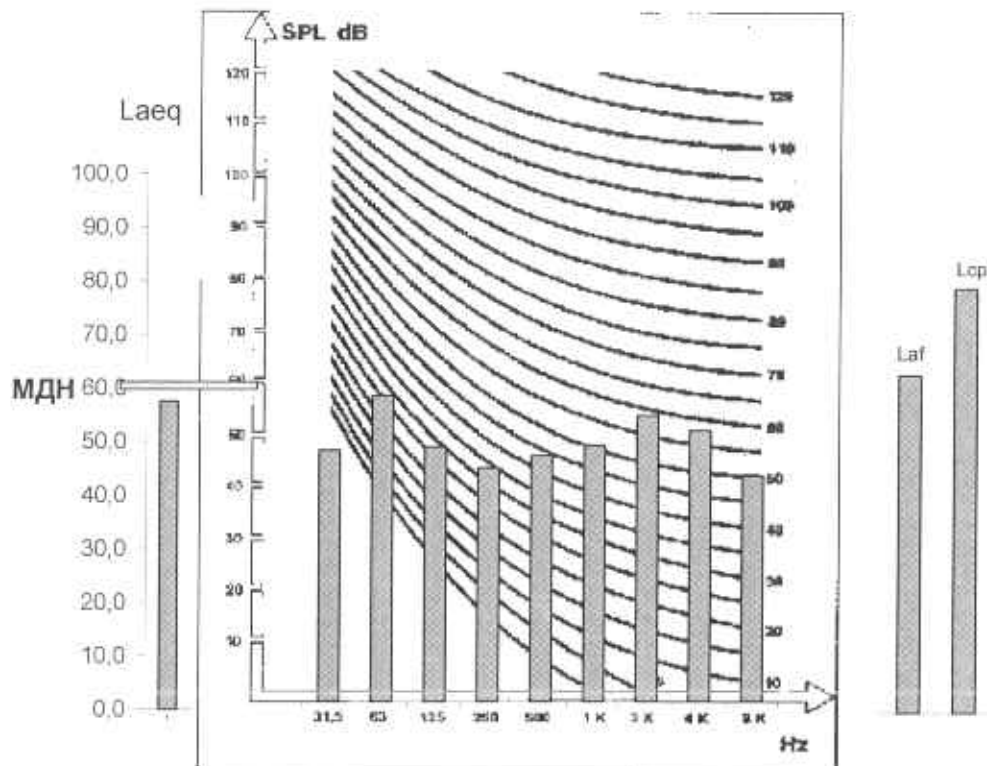
Објект:Инсталација Асфалтна база Романовце

Датум на мерење: 29.08.2013, 14.15часот

Лабораториска ознака - ГБ-246/13

Спектрограм бр.4 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место -Јужна страна на инсталацијата



Hz	31,5	62,5	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	47,3	57,6	47,9	44,0	46,3	48,2	53,8	51,0	42,5	57,5	63,2	79,4

Оценка: Интензитетот на бучава е во граници на МДН

МДН - Максимално дозволено ниво на бучава (60dBA)

Laeq - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

Laf (max) - Константно ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук

Lcpk (maxP) - Звучен пик при импулсна бучава

5. ЗАКЛУЧОК*

Врз основа на добиените резултати од мерењата и анализа на: концентрација на штетни материји и вкупна прашина од емитер, ниво на бучава и концентрација на респирабилна прашина што се емитираат во животната средина од Инсталацијата Асфалтна база Романовце при ДГ БЕТОН, АД Скопје може да се заклучи следното:

- Врз основа на извршените мерења и анализа на концентрациите на штетни материји во отпадни гасови и цврсти честички (вкупна прашина) од емитер кои се емитираат во животната средина, генерирани од Инсталацијата Асфалтна база Романовце при ДГ БЕТОН, АД Скопје се констатира дека се во граници на ГВЕ за наведеното мерно место согласно Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл.Весник на РМ бр.141/10).
- Врз основа на добиените податоци од извршените мерења и анализа на ниво на бучава што се емитираат во животната средина од Инсталацијата Асфалтна база Романовце при ДГ БЕТОН, АД Скопје, за наведените мерни места, согласно Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. Весник на РМ бр. 1/09, член 7 табела 1 и член 8 табела 2), Правилник за граничните вредности на нивото на бучава во животна средина, (Сл.Весник на РМ, бр.147/08, член 3 табела 1 и член 4 табела 1) се констатира дека добиените вредности се во граници на максимално дозволеното ниво (МДН).
- Врз основа на добиените податоци од извршените мерења и анализа на концентрациите на респирабилна прашина, што се емитираат во животна средина за наведените мерни места од Инсталацијата Асфалтна база Романовце при ДГ БЕТОН, АД Скопје се во граници на МДК согласно Стандардот MKS Z. BO.001/91.

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без одобрение од Еуромак Контрол.

*Напомена: точката со реден број 5, не спаѓа под обем на акредитација.

