



ЕУРОМАК КОНТРОЛ



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

Ф 7.8/2

Друштво за техничко испитување анализа
и квалитет **ЕУРОМАК-КОНТРОЛ** ДОО

Бр. 03-150

09.04 2024 год.
СКОПЈЕ

ИЗВЕШТАЈ ОД ИСПИТУВАЊЕ бр. 72/21

ОД ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА И АНАЛИЗА НА КОНЦЕНТРАЦИЈА НА
PM₁₀ ЧЕСТИЧКИ И НИВО НА БУЧАВА
ШТО СЕ ИСПУШТААТ ВО ЖИВОТНА СРЕДИНА

Локација: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ-КАМЕНОЛОМ КРАСТА

СУЗАНА ТЕМЕЛКОСКА ДИПЛ.ХЕМ.ИНЖ.

УПРАВИТЕЛ:



ЛАБОРАТОРИЈА

Нарачател: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ - КАМЕНОЛОМ Краста
Адреса на клиентот: КАМЕНОЛОМ Краста - Куманово

Лице за контакт: Виктор Николоски
Телефон: 071 602 755

Датум на мерењето: 05.04.2021 год

Датум на обработка на резултатите од мерењата: 06.04.2021- 09.04.2021 год.

Датум на издавање на извештајот: 09.04.2021 год.

Одговорен за мострирање на примероци и мерење:

Самостоен аналитичар за теренски мерења:

Драган Ѓориќ и Жарко Илиев

контакт: 02 3 124 322; mail@euromakkontrol.com

Одобрил: Наташа Крстевски, Менаџер на лабораторија

контакт: 02 3 124 322; mail@euromakkontrol.com



Број на страни: 7

Примерок бр.1

Број на прилози: 4

Број на примероци: 2

ЛАБОРАТОРИЈА

1. ВОВЕДНО ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Врз основа на барањето на БЕТОН ПРО ДОО Скопје, на ден 05.04.2021 год, работниот тим на Лабораторијата на Еуромак Контрол, Друштво за техничко испитување, контрола на квалитет и квантитет и консалтинг Еуромак Контрол со адреса: ул. Стогово бр.13А Скопје, изврши мерење и анализа на концентрација на честички PM₁₀ и ниво на бучава што се емитираат во животната средина од КАМЕНОЛОМ Краста, при БЕТОН ПРО ДОО Скопје.

КОНЦЕНТРАЦИЈА НА СУСПЕНДИРАНИ ЧЕСТИЧКИ PM₁₀

Референтен систем за честички PM₁₀ е Стандардот **МКС ISO 12341:2014**.

Изработката на Извештајот и интерпретација на резултатите од извршените мерења е извршена во согласност со **Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл.Весник на Р.М бр.50/05) и Уредба за изменување и дополнување на уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл.Весник на Р.М бр.4/2013)**.

Квантитативните мерења за количеството на суспендирани честички со големина од 10 микрометри, што се емитираат во животна средина се извршени со:

- Инструмент **Low Volume Sampler LVS 3.1** за мострирање на суспендирани честички (PM₁₀).
- Аналитичка вага Shimadzu за определување на концентрација на суспендирани честички (PM₁₀).

БУЧАВА

Мерење на ниво на бучава е извршено со прецизен модуларен анализатор на звук тип Brüel & Kjær модел 2260 Investigator, со чија помош се овозможува класификација на звуците и шумовите и одреди нивното влијание врз животна средина, како што се:

- **L_{aeq}** – Еквивалентно континуирано ниво на бучава во дефиниран временски интервал, кој има иста енергија и соодветно исти последици по оштетувањето на слухот како звук со променлив интензитет;
- **L_{српк}** – ниво на отсечни имплусни звуци чија временска импеданданса е помала од 1 секунда (врвна вредност);
- **L_{max}** – Максимална вредност на звукот детектирана во време на мерењето.

ЛАБОРАТОРИЈА

Квантитативните вредности за рангирање на бучавата изразена во dB (A) се извршени согласно важечките нормативни акти, Правилник за граничните вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.Весник на РМ бр. 147/08), Закон за заштита од бучава во животна средина (Сл.Весник на РМ бр.79/07).

АМБИЕНТАЛНИ УСЛОВИ ПРИ МЕРЕЊЕТО

При мерење на ниво на бучава преовладуваа следните амбиентални услови:

Температура: 8,2 °C

Релативна влажност: 57,9 %

Притисок P = 962 hPa

Брзина на струење на ветерот $v = 2,88$ km/h

Мерењата се извршени во период од 10:40 до 11:30 часот.

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

ЛАБОРАТОРИЈА

2. ПРИКАЗ НА МЕТОДОЛОШКИОТ ПРИОД ПРИ МЕРЕЊЕ И АНАЛИЗА НА КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ПРАШИНА СО ГОЛЕМИНА НА ЧЕСТИЧКИ ОД 10 μm (PM₁₀)

Мерењето и мострирањето на концентрација на суспендирани честички со големина од 10 микрометри во амбиентален воздух е извршено согласно Стандардот МКС ISO 12341:2014. Мострирањето е извршено на граничната линија на инсталацијата на четири мерни места.

Во Табела бр.1 се прикажани резултатите од мерењата на концентрациите на суспендирани честички со големина од 10 микрометри за наведените мерни места.

Табела бр.1

Датум на мерење: 05.04.2021 год.		Мерна опрема: Low Volume Sampler LVS 3.1	
РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊАТА			
Мерно место:	Лабораториска ознака:	Измерени вредности ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Гранични вредности ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Мер. место бр.1 - Запад на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561368 UTM 4660107	АВ - 72/21	20,10	50
Мер. место бр.2 - Север на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561425 UTM 4660316	БВ - 72/21	25,60	50
Мер. место бр.3 - Исток на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561677 UTM 4660170	ВВ - 72/21	28,44	50
Мер. место бр.4 - Југ на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561559 UTM 4660002	ГВ - 72/21	23,56	50

Мерна несигурност $\pm 5,79 \%$

ЛАБОРАТОРИЈА

3. ПРИКАЗ НА МЕТОДОЛОШКИОТ ПРИОД ПРИ МЕРЕЊЕ И АНАЛИЗА НА НИВО НА БУЧАВА

Мерење и анализа на ниво на бучава што се емитира во животна средина е извршено согласно **Стандардот ISO 1996 - 2:2018**, на четири мерни места - на гранична линија на објектот на **КАМЕНОЛОМ Краста**, при **БЕТОН ПРО ДОО Скопје**.

Квантитативните вредности за еквивалентно континуирано ниво на бучава (L_{aeq}) SPL за еднооктавен спектар за фреквентно подрачје од 31,5 до 8 000 Hz за наведените мерни места, со оценка за најдената состојба за интензитетот на бучава, се прикажани во Табела бр. 2 и Прилог бр.1, 2, 3 и 4.

Мерења и анализа на ниво на бучава што се генерира од инсталацијата на **КАМЕНОЛОМ Краста**, при **БЕТОН ПРО ДОО Скопје**, се извршени согласно **Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. Весник на РМ бр. 120/08)**, Член 2. Согласно наведениот **Правилник за степенот на заштита од бучава од инсталацијата на КАМЕНОЛОМ Краста**, при **БЕТОН ПРО ДОО Скопје**, се наоѓа во **Подрачје со IV степен на заштита од бучава**, што претставува подрачје без станови наменето за индустриски, занаетчиски или производствени дејности, транспортни, складишни, сервисни и комунални дејности.

Толкување на податоците од извршените мерења и анализи ќе се врши според **Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 147/08)**, според кој по Член 3, за Подрачје од IV степен на заштита од бучава, максимално дозволено ниво на бучава во дневен режим (од 07:00 до 19:00 h) изнесува **70 dB**.



Слика 1. Приказ на мерни места Бучава

ЛАБОРАТОРИЈА

Табела бр. 2

Датум на мерење: 05.04.2021 година		Мерна опрема: Прецизен модуларен анализатор на звук тип Brüel & Kjær модел 2260 Investigator	
РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕ НА НИВО БУЧАВА			
Мерно место:	Лабораториска ознака	L_{aeq} dB(A)	МДН dB(A)
Мер. место бр.1 - Запад на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561368 UTM 4660107	АВ - 72/21	49,1	70
Мер. место бр.2 - Север на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561425 UTM 4660316	БВ - 72/21	51,1	70
Мер. место бр.3 - Исток на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561677 UTM 4660170	ВВ - 72/21	50,1	70
Мер. место бр.4 - Југ на гранична линија Каменолом Краста 34Т 0561559 UTM 4660002	ГВ - 72/21	57,9	70

Мерна несигурност $\pm 2,11$ dB

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.

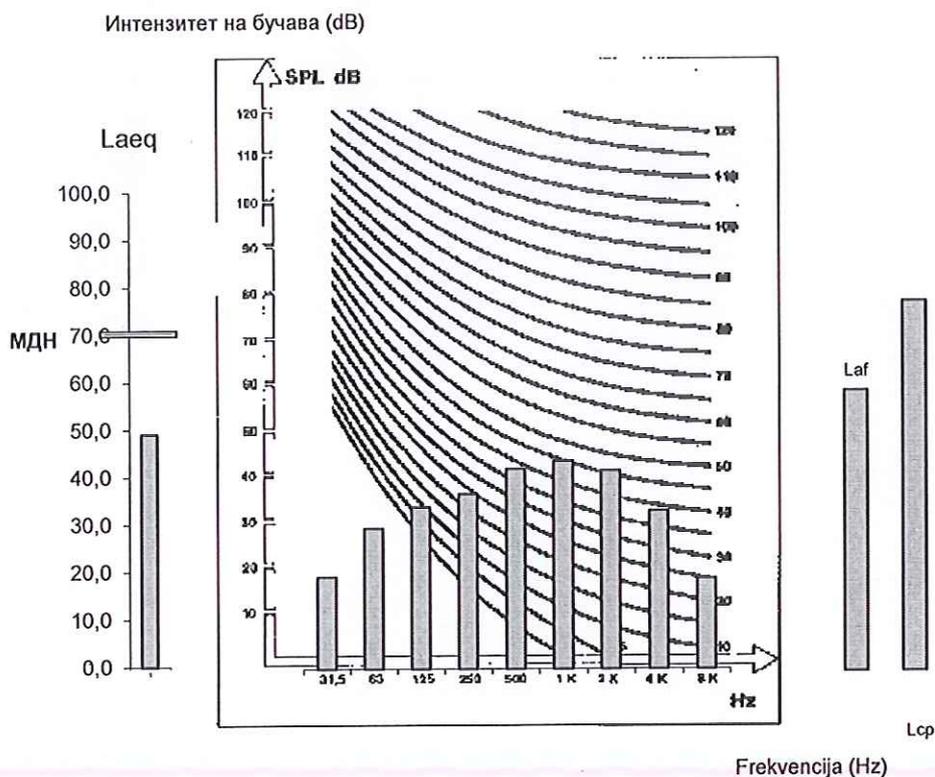
*Напомена: точките со ознака "***", не спаѓаат под обем на акредитација.



ПРИЛОГ 1

Објект: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ-КАМЕНОЛОМ КРАСТА
 Дата на мерење : 05 04 2021
 Лабораториски број: АБ 72 /21
 Спектрограм бр. 1 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место : Запад на гранична линија Каменолом Краста
 бр. 1 GPS координати: 34Т 0561368 UTM 4660107



Hz	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	19,8	30,3	34,8	37,6	43,0	44,7	42,7	34,0	19,5	49,1	59,8	78,9

Оценка : Бучавата не го надминува МДН

МДН Максимално дозволено ниво на бучава е 70 dB (A)

Laeq Еквивалентно континуирано ниво на бучава

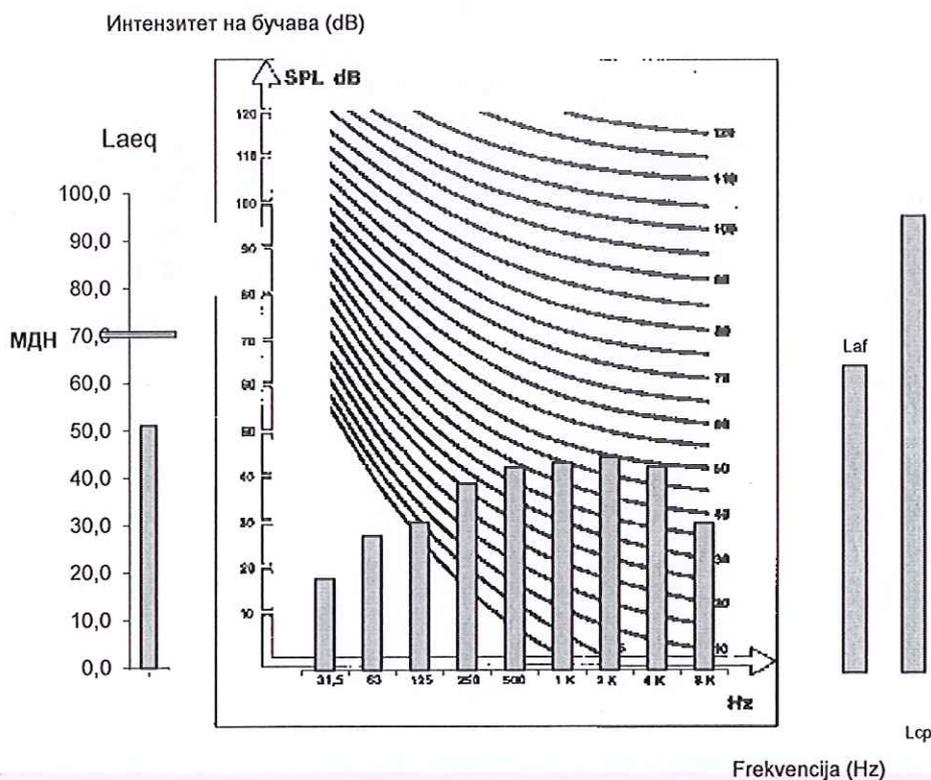
Laf (max) Континуирано ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук

Lcpk (maxP) Звучен пик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 2

Објект: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ-КАМЕНОЛОМ КРАСТА
 Дата на мерење : 05 04 2021
 Лабораториски број: ББ 72 /21
 Спектограм бр. 2 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место : Север на гранична линија Каменолом Краста
 бр. 2 GPS координати: 34Т 0561425 UTM 4660316



Hz	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	19,7	28,9	31,8	40,1	43,6	44,6	45,7	43,7	31,6	51,1	65,4	97,4

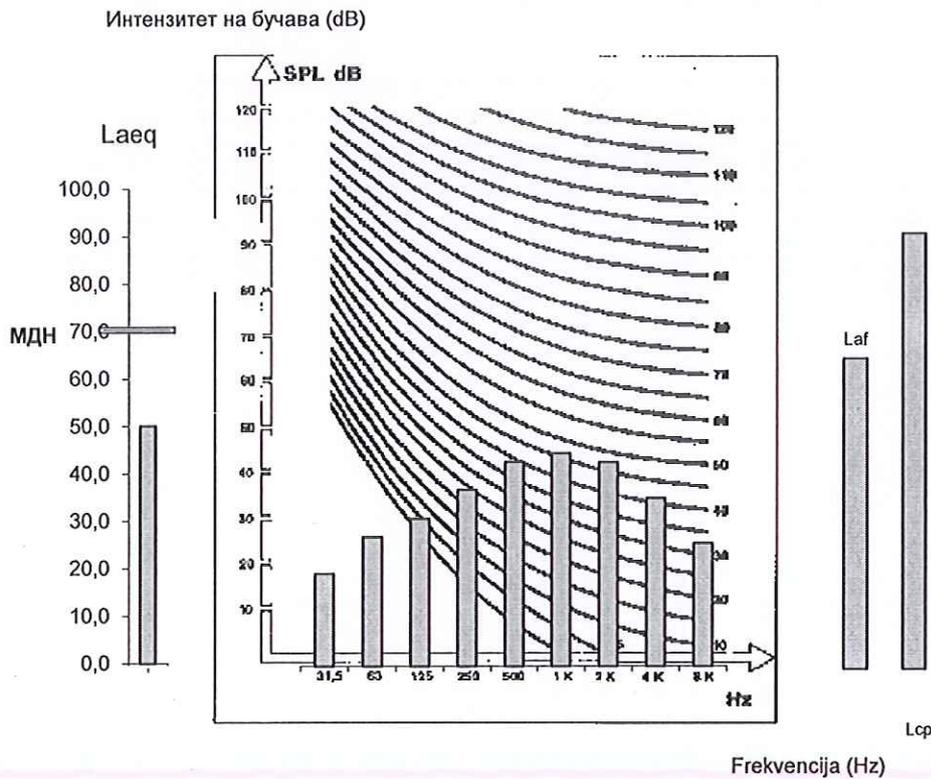
Оценка : Бучавата не го надминува МДН

МДН Максимално дозволено ниво на бучава е 70 dB (A)
Laeq Еквивалентно континуирано ниво на бучава
Laf (max) Континуирано ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук
Lcpk (maxP) Звучен пик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 3

Објект: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ-КАМЕНОЛОМ КРАСТА
Дата на мерење : 05 04 2021
Лабораториски број: ВБ 72 /21
Спектограм бр. 3 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место : бр. 3 Исток на гранична линија Каменолом Краста
 GPS координати: 34Т 0561677 UTM 4660170



Hz	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	19,9	27,8	31,7	38,0	44,0	45,8	43,9	36,2	26,5	50,1	66,2	92,9

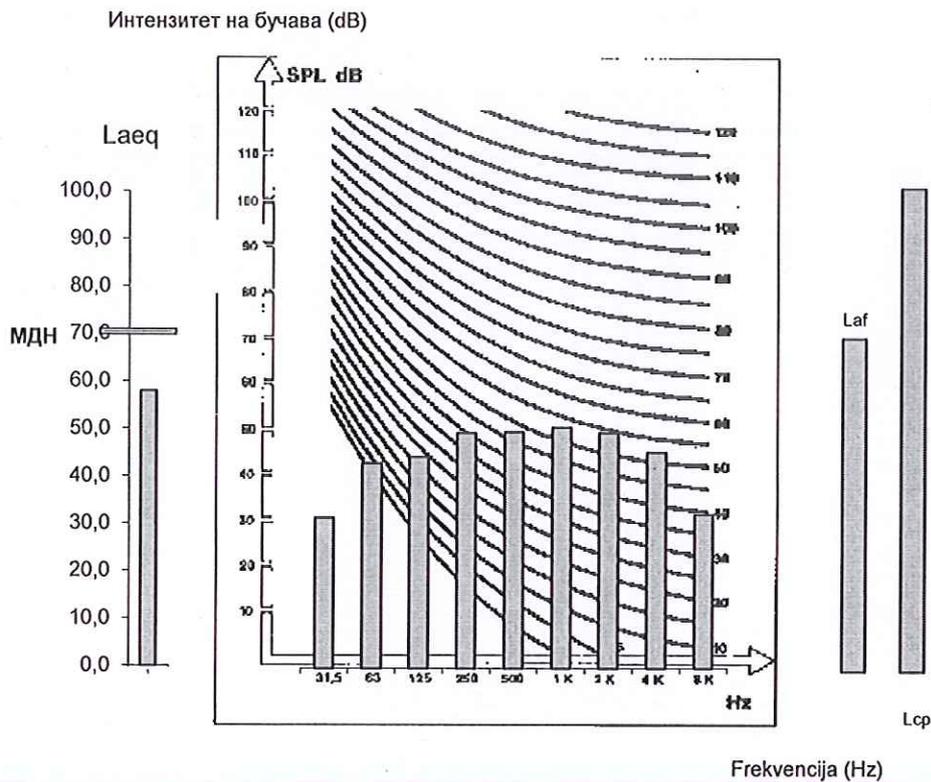
Оценка : Бучавата не го надминува МДН

- МДН** Максимално дозволено ниво на бучава е 70 dB (A)
- Laeq** Еквивалентно континуирано ниво на бучава
- Laf (max)** Континуирано ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук
- Lcpk (maxP)** Звучен пик при импулсна бучава

ПРИЛОГ 4

Објект: БЕТОН ПРО ДОО СКОПЈЕ-КАМЕНОЛОМ КРАСТА
 Дата на мерење : 05 04 2021
 Лабораториски број: ГБ 072 /21
 Спектограм бр. 4 Интензитет на бучава и фреквентен спектар

Мерно место : Југ на гранична линија Каменолом Краста
 бр. 4 GPS координати: 34T 0561559 UTM 4660002



Hz	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Laeq	Laf(max)	Lcpk(maxP)
dB	32,4	44,1	45,5	50,6	50,8	51,8	50,6	46,4	33,1	57,9	71,0	103,0

Оценка : Бучавата не го надминува МДН

МДН Максимално дозволено ниво на бучава е 70 dB (A)
Laeq Еквивалентно континуирано ниво на бучава
Laf (max) Континуирано ниво на бучава за време од 1 секунда чија енергија е еднаква со оригиналниот звук
Lcpk (maxP) Звучен пик при импулсна бучава