

ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ „БЕОГРАД“ ДОО

Број 18-815/4

Датум 11. 07. 2017 год.
БЕОГРАД - Дескашева број 7

„CRH (SRBIJA)“ d.o.o

35254 ПОПОВАЦ
Поповац бб

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

буке у животној средини на отвореном простору, на границама власништва
„CRH SRBIJA“ у Поповцу, која настаје радом погона цементаре
као и пратећих активности

Јун 2017. године

Садржај:

1.	Уводне напомене.....	3
2.	Резултати мерења.....	8
	Мерно место 1: Југозападно од комплекса, испред главног улаза у круг цементаре.....	8
	Мерно место 2: Југозападно од комплекса, на бетонском платоу испред поште.....	10
	Мерно место 3: Северозападно од комплекса, између цркве и цементаре.....	12
	Мерно место 4: Северно од комплекса, наспрам транспортне капије.....	14
	Мерно место 5: Северно од комплекса, наспрам дробилице где се врши допремање лапорца и кречњака.....	17
	Мерно место 6: Југоисточни угао комплекса, иза постројења за пречишћавање отпадних вода.....	22
	Мерно место 7: Јужно од комплекса, између млина угља и процесног филтера пећи.....	24
	Мерно место 8: Јужно од комплекса, иза екорека.....	26
	Мерно место 9: Јужно од комплекса, иза канцеларија екорека.....	29
	Мерно место 10: Југозападно од комплекса, испред теретне капије.....	31
3.	Коментар о резултатима мерења.....	34
4.	Закључак о извршеним мерењима.....	37
5.	Прилог.....	38

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

- Основ мерења:** Захтев Наручиоца од 29.03.2016.године, прихваћена понуда број 18-493/3 од 30.03.2016.године и Потврда куповине број 4500314183 од 01.04.2016.године.
- Наручилац:** „CRH (SRBIJA)“ d.o.o.
35254 Поповац
Поповац бб
- Задатак мерења:** Извршити мерење нивоа буке у животној средини, на отвореном простору, на границама власништва погона цементаре. Мерења извршити на 10 (десет) мерних места у дневном, вечерњем и ноћном термину мерења.
- Коришћена метода:** Мерење нивоа буке у животној средини рађено је у складу са:
- Стандардом SRPS ISO 1996-1:2010, Акустика-Опис, мерење и оцењивање буке у животној средини/ Део 1: Основне величине и поступци оцењивања;
- Стандардом SRPS ISO 1996-2:2010, Акустика-Опис, мерење и оцењивање буке у животној средини/ Део 2: Одређивање нивоа буке у животној средини.
- Датум мерења:** 08.06.2017.године
09.06.2017.године
- Време мерења:** дневна мерења 09.06.2017 од 11⁰⁰ до 16⁰⁰
вечерња мерења 08.06.2017 од 18⁰⁰ до 22⁰⁰
ноћна мерења од 08.06.2017 од 22⁰⁰ до 02⁰⁰
- Место мерења:** **Мерно место 1:** Југозападно од комплекса, на травнатом платоу испред главног улаза у круг цементаре, на удаљености 10m од улаза у фабрику. Бука од погона је слабо чујна на овом мерном месту.
- Мерно место 2:** Југозападно од комплекса, на бетонском платоу испред поште, на удаљености 15m од ивице коловоза. Доминантни извор буке је рад погона цементаре и пролазак транспортних камиона.
- Мерно место 3:** Северозападно од комплекса, на травнатој површини између цркве и погона цементаре на удаљености 20m од зидане оgrade. Доминантни извор буке је рад погона цементаре (млин цемента 2) и пролазак транспортних камиона.
- Мерно место 4:** Северно од комплекса, наспрам транспортне капије. Доминантни извори буке су рад дробилице и пролазак транспортних камиона.

Мерно место 5: Северно од комплекса, наспрам дробилице где се врши допремање лапорца и кречњака, на удаљености 10m од жичане оgrade. Доминантни извори буке су рад погона цементаре (дробилица) и пролазак тешких теретних камиона (дампера).

Мерно место 6: Југоисточни угао комплекса, иза постројења за пречишћавање отпадних вода, на травнатој површини, 3m од жичане оgrade. Доминантни извори буке су рад погона цементаре (млин сировина, ротациона пећ, млин угља, постројење за пречишћавање отпадних вода).

Мерно место 7: Јужно од комплекса, између млина угља и процесног филтера пећи, на травнатој површини, 3m од жичане оgrade. Доминантни извори буке су рад погона цементаре (млин сировина, ротациона пећ, млин угља).

Мерно место 8: Јужно од комплекса, иза екорека, на травнатој површини, 2m од жичане оgrade. Доминантни извори буке су рад погона цементаре (платформа за прераду алтернативних горива, млин цемента и ротациона пећ).

Мерно место 9: Југозападно од комплекса, иза канцеларија екорека, на травнатој површини, 2m од жичане оgrade. Доминантни извори буке су рад погона цементаре (пакирница и трафостаница).

Мерно место 10: Југозападно од комплекса, на травнатој површини, 30m испред теретне капије. Доминантни извор буке је пролазак теретних камиона.

Мерна места су одабрана од стране Наручиоца у складу са претходним мерењима. Положај мерних места у простору приказан је у Прилогу извештаја.

Извори буке, опис и положај:

Бука потиче од рада погона цементаре и пратећих активности.

Млин цемента 1, капацитета 140 тона/час, укупне инсталиране снаге 5160 KW. Димензије објекта су 51,50 x 21m и висина 25m. Површина млина је 1081,50m². Објект је од армирано-бетонске скелетне конструкције са испуном од бетонских блокова у три нивоа а преградни зидови су бетонски дебљине 10cm или од опеке дебљине 7cm. Међуспратне конструкције су армирано-бетонске плоче са изолацијом.

Дробилица ФЛС капацитета 450 тона/час укупне инсталисане снаге 750 KW. Димензије дробилице са бункерима су 32,20 x 23,50m и просечна висина 10,5m. Површина основе дробилице је 756,7m². Конструкција дробилице је израђена од армитаног бетона и бетонских блокова. Кровна конструкција дробилице је монтажног типа од *R* везача, а кровни покривач је од пластифицираног лима. Подови у целом објекту су од бетона.

Млин сировина (лапорац и кречњак), капацитета 180 тона/час, укупне инсталиране снаге 2800 KW. Објекат се састоји од подрума и четири етаже. Димензије млина су 16,90 x 58,50m. Површина млина је 1024m². Објекат је од армирано-бетонске рамске конструкције са испуном од бетонских блокова дебљине 20cm. Кровна конструкција је равно армирано-бетонска плоча са изолацијом. Подови у целом објекту су од бетона са цементном кошуљицом.

Млин угља, новије је градње са новом технологијом, изведен као вертикални млин са ролерима. Капацитет млина је 25 тона/час а уобичајени капацитет је 15 тона/час. Изграђен је од челичне конструкције и обложен је лимом.

Ротациона пећ, пречника 5m, дужине 100m са сателитским хладњацима клинкера. Деловањем високе температуре од 1450 °C унутар пећи се континуално обавља трансформација сировинског брашна у синтеровани клинкер. Охлађени материјал је клинкер. Ротациона пећ користи као гориво *antracit* и *petrol koks* који су претходно самлевени у вертикалном млину угља. Капацитет пећи је 2200 тона/дан или 88 тона/час.

Погонски услови: Сва мерења су извршена при уобичајеном режиму рада наведених постројења као и активности које прате процес производње (транспорт сировина, унутрашњи транспорт, улазак и излазак транспорта итд.) Током ноћни поједине активности су мањег интензитета, а никада истовремено не раде Млин цемента 1 и Млин цемента 2 (према изјавио директора производње). У време мерења радио је Млин цемента 1.

Радно време је нон стоп, од 00 до 24 часа, седам дана у недељи.

Карактеристике буке: Уједначена (непроменљива), широкопојасна, на мерним местима 1, 2, 3, 6, 7, 8 и 9.
Променљива, испрекидана бука, широкопојасна, приликом проласка транспорта на мерним местима 4, 5 и 10. У периодима без транспорта бука је уједначена (непроменљива), широкопојасна.

Мерна опрема:

1. Hand-held Analyzer B&K, type 2250, фабрички број 3003483.
2. Sound Level Calibrator B&K, type 4230, 94dB-1000Hz, фабрички број 1206421. (сва мерења су извршена са "FAST" карактеристиком, одзивом фонометра).

Непосредно пре и после мерења вршена је калибрација инструмената (1), (2) и (3) наведеним калибратором (4). Калибрација је вршена на фреквенцији $f=1000$ Hz на 93,8 dB.

Резултати калибрација (одступање од иницијалне калибрације:

- + 0,08 dB, уз осетљивост 49,66 mV/Pa
- + 0,05 dB, уз осетљивост 48,69 mV/Pa
- + 0,08 dB, уз осетљивост 49,66 mV/Pa
- + 0,03 dB, уз осетљивост 48,58 mV/P
- + 0,04 dB, уз осетљивост 48,63 mV/Pa
- + 0,03 dB, уз осетљивост 48,58 mV/Pa

Мерења услова околине извршена су дигиталним термохигроанемометром Kestrel Meters, tip Kestrel 4000 Pocket Weather Meter, фабрички број 652098.

Уверења о еталонирању мерне опреме и Решење министарства за овлашћивање организације за мерење буке у животној средини приложени су уз извештај.

Резидуална бука:

Потиче од уобичајених активности за насељена места (радови у ближој и даљој околини, повремени проласци аутомобила итд.).

Услови околине:

08.06.2017.године

почетак мерења: ведро, температура ваздуха 19°C, релативна влажност ваздуха 53%, ветар до 2,5m/s северни, атмосферски притисак 1017hPa

крај мерења: делимично облачно, температура ваздуха 16°C, релативна влажност ваздуха 71%, ветар до 1m/s, северни, атмосферски притисак 1018hPa

09.06.2017.године

почетак мерења: ведро, температура ваздуха 22°C, релативна влажност ваздуха 46%, ветар максимално до 2m/s севере-северозапад, атмосферски притисак 1017hPa

крај мерења: ведро, температура ваздуха 23°C, релативна влажност ваздуха 43%, ветар максимално до 3,6m/s севере-северозапад, атмосферски притисак 1017hPa

**Мерна
несигурност:**

Мерна несигурност је процењена на основу претходно извршених унутарлабораторијских поређења, у складу са Процедуром за процену мерне несигурности БВП.ПЦ.5.4.6. Мерна несигурност је процењена на основу претходно извршених унутарлабораторијских поређења, у складу са Процедуром за процену мерне несигурности БВП ПЦ.5.4.6 и дата је као проширена мерна несигурност (за интервал поверења од 95%) за мерења у затвореном простору $U=\pm 2,86 \text{ dB[A]}$ и мерења на отвореном простору $U=\pm 3,64 \text{ dB[A]}$.

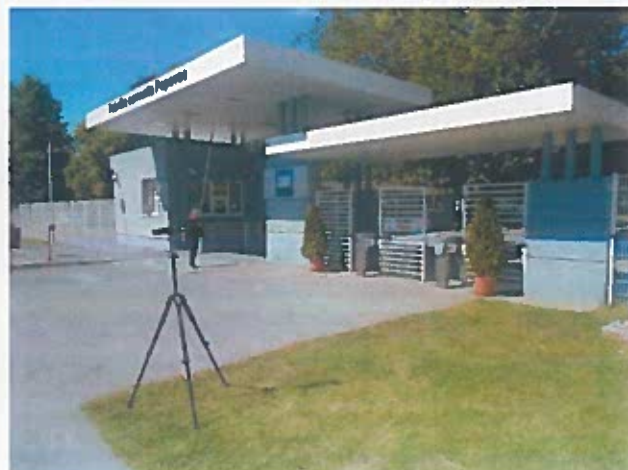
2. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Мерно место 1: Југозападно од комплекса, испред главног улаза у круг цементаре.



Слика 1.1: Положај мерног места 1 у простору

Мерна тачка: на травнатом платоу испред главног улаза у круг цементаре, на удаљености 10m од улаза у фабрику, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 1.2 и 1.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	42,8	-	39,7	51,3	43	5	5
вечерњи	42,3	-	40,0	48,7	42	5	5
ноћни	42,4	-	39,4	48,5	42	5	5

Табела 1: Резултати мерења на мерном месту 1, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

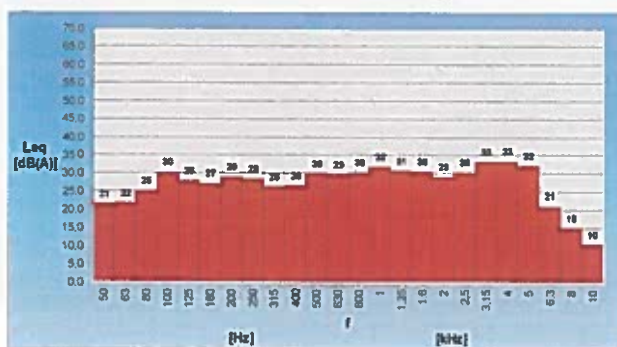
L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

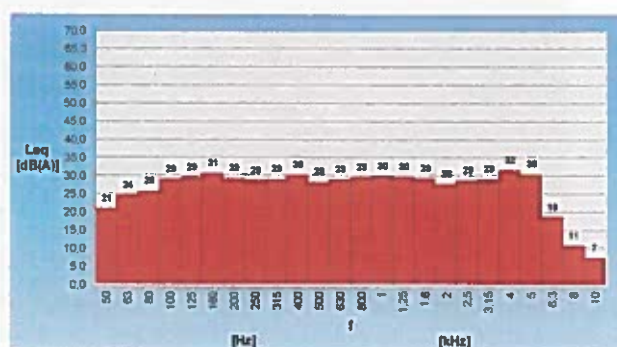
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

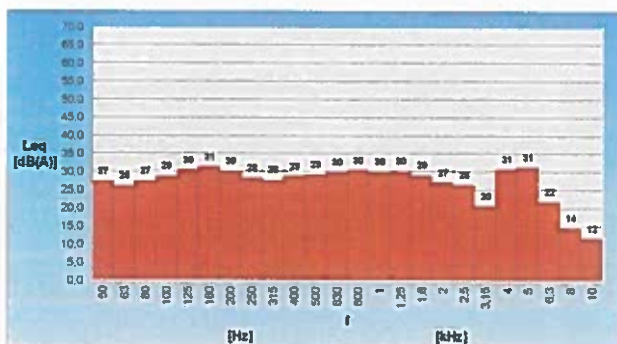
Дијаграми терчне анализе (L_{AeqT}):



дан



вече



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
43 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)

Мерно место 2: Југозападно од комплекса, на бетонском платоу испред поште.



Слика 2.1: Положај мерног места 2 у простору

Мерна тачка: на бетонском платоу, на удаљености 15m од ивице коловоза, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 2.2 и 2.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	46,1	-	40,2	50,6	46	5	5
вечерњи	44,9	-	40,2	51,7	45	5	5
ноћни	42,4	-	39,8	48,2	42	5	5

Табела 2: Резултати мерења на мерном месту 2, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

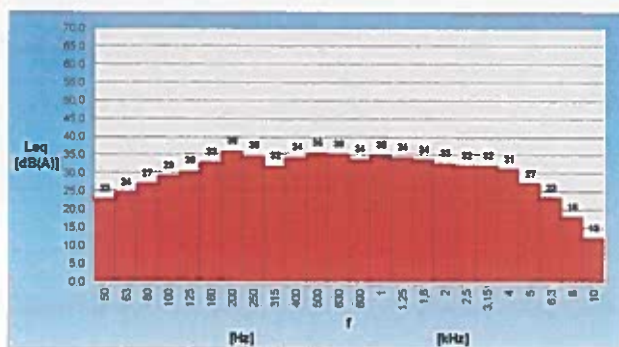
L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

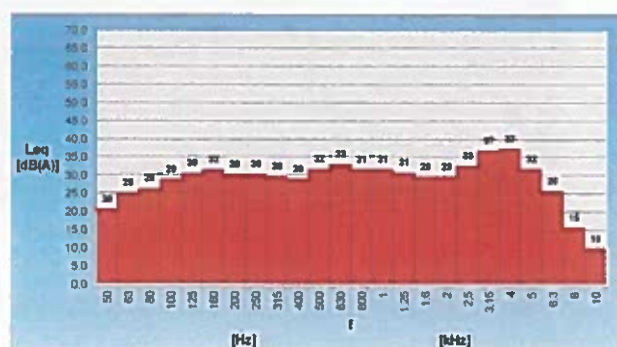
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

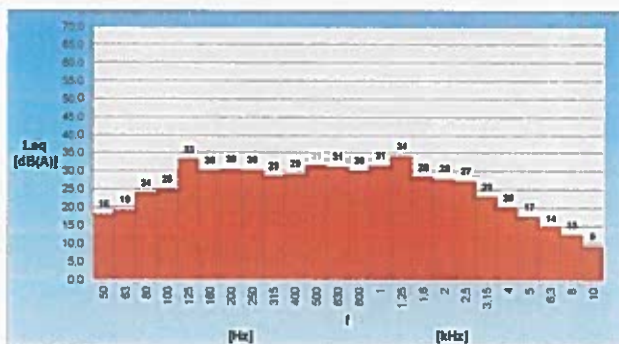
Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):



дан



вече



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
46 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)

Мерно место 3: Северозападно од комплекса, на травнатој површини између цркве и погона цементаре.



Слика 3.1: Положај мерног места 3 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини између цркве и погона цементаре, на удаљености 10m од ивице коловоза, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 3.2 и 3.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	51,6	-	50,0	53,5	52	5	5
вечерњи	51,2	-	50,6	54,6	51	5	5
ноћни	52,2	-	49,8	52,8	52	5	5

Табела 3: Резултати мерења на мерном месту 3, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

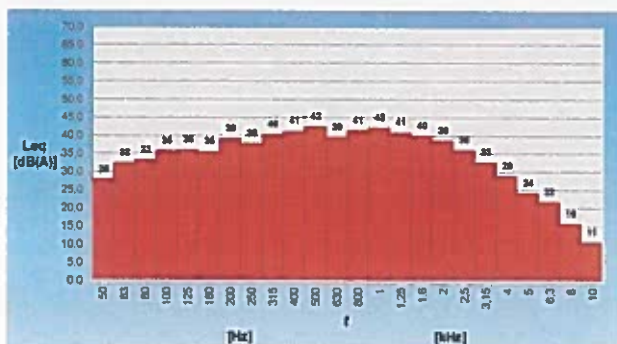
L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

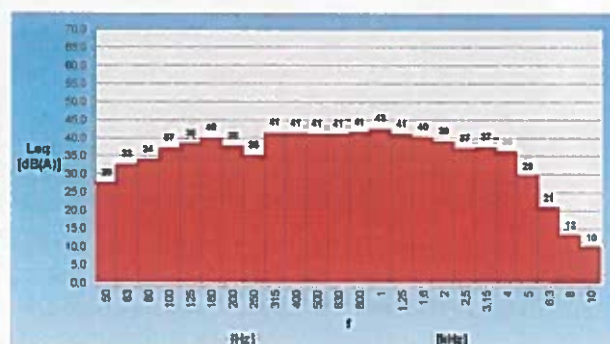
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

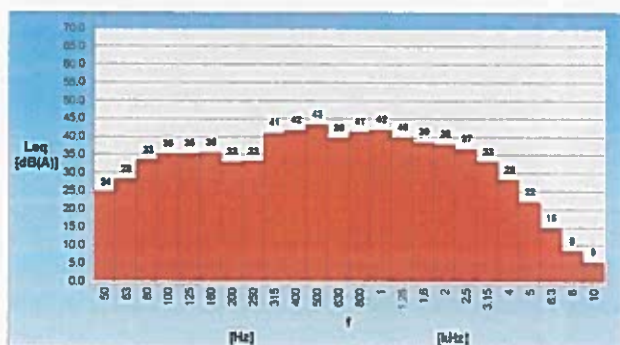
Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):



дан



вече



ноћ

Меродавни ниво буке		
дан	вече	ноћ
52 dB(A)	51 dB(A)	52 dB(A)

Мерно место 4: Северно од комплекса, наспрам транспортне капије.



Слика 4.1: Положај мерног места 4 у простору

Мерна тачка: на земљаној површини на удаљености 10m од ивице коловоза, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 4.2 и 4.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	52,3	-	50,4	57,5	52	5	5
вечерњи	52,6	-	50,7	58,9	53	5	5
ноћни	46,8	-	49,0	45,5	47	5	5

Табела 4.1: Резултати мерења на мерном месту 4, специфична бука без транспорта

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

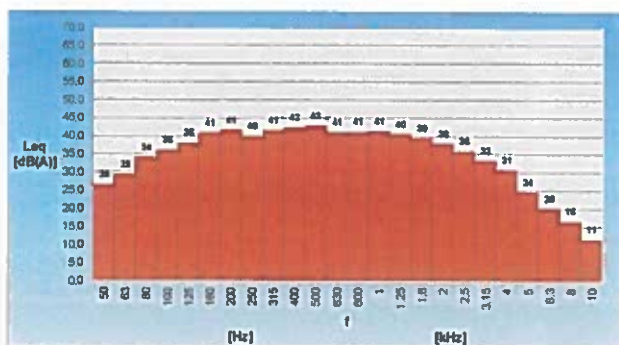
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

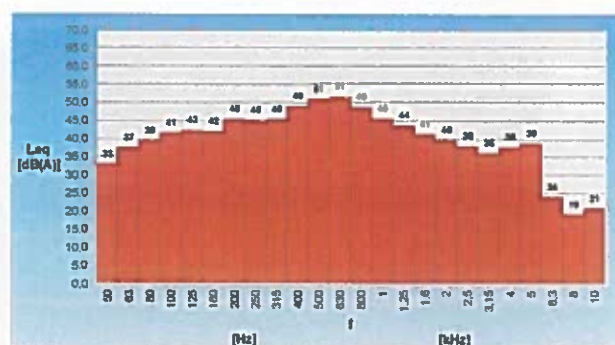
референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	58,3	-	50,3	66,2	57	1,5	1,5
вечерњи	57,5	-	63,5	51,0	59	1,5	1,5

Табела 4.2: Резултати мерења на мерном месту 4, специфична бука са транспортом

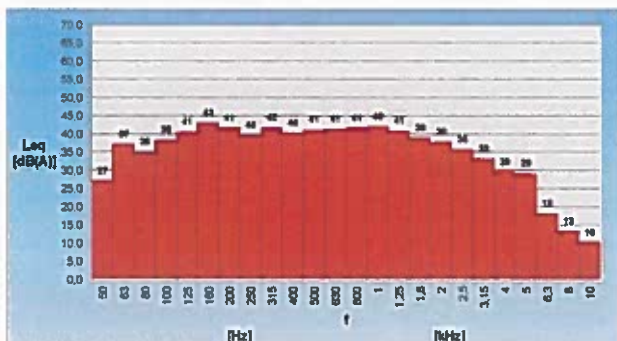
Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):



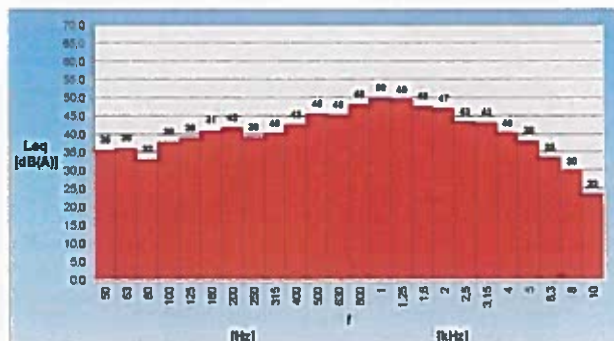
дан (без пролазака на теретној капији)



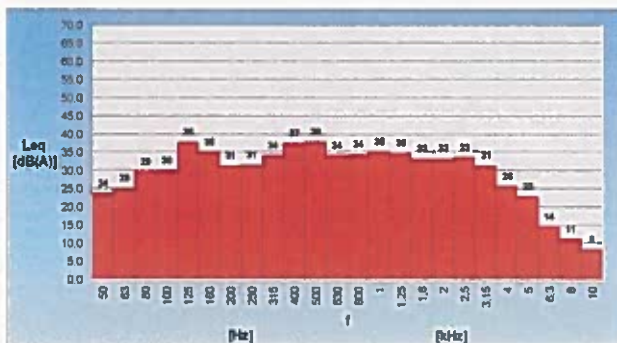
дан (са проласком на теретној капији)



вече (без пролазака на теретној капији)



вече (са проласком на теретној капији)



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
без пролазака на теретној капији 52 dB(A)	без пролазака на теретној капији 53 dB(A)	47 dB(A)
са проласком на теретној капији 57 dB(A)	са проласком на теретној капији 59 dB(A)	

Мерно место 5: Северно од комплекса, наспрам дробилице где се врши допремање лапорца и кречњака.



Слика 5.1: Положај мерног места 5 у простору

Мерна тачка: на земљаној површини на удаљености 10m жичане оgrade, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 5.2 и 5.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време Tref (мин.)
дневни	53,1	-	57,7	50,5	53	10	10
вечерњи	53,9	-	51,6	61,1	54	10	10
ноћни	50,6	-	54,4	49,0	51	10	10

Табела 5.1: Резултати мерења на мерном месту 5, специфична бука, без транспорта

 L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

 L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

 L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

 L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

T – временски интервал мерења

Tref – референтно време

референтни временски интервал	Режим рада	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AE} [dB(A)]	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	t_i [s]
дан	Транспорт лапорца са дампером	62,4	-	84,7	54,3	72,4	130
	Транспорт кречњака са дампером	65,3	-	84,9	56,9	75,4	110
вече	Транспорт лапорца са дампером	63,2	-	84,3	53,4	72,5	130
	Транспорт кречњака са дампером	65,4	-	86,7	57,4	74,8	110

Табела 5.2: Резултати мерења на мерном месту 5, специфична бука, са транспортом

* ноћу се не одвија транспорт лапорца и кречњака

 L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

 L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

 L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

 L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

 L_{AE} – ниво изложености звуку

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

 t_i – трајање посматраног циклуса специфичне буке

Како је трајање циклуса специфичне буке краће од 5 минута, меродавни ниво буке се одређује као:

$$L_R = 10 \log \left[\frac{t}{T_R} 10^{0,1 L_{eq, uk}} + \frac{T_R - t}{T_R} 10^{0,1 L_{eq, r}} \right]$$

где је: $L_{eq, uk}$ – еквивалентни ниво укупне буке

n – број појединачних догађаја

t – трајање свих циклуса специфичне буке

T_R – трајање референтног временског интервала

$L_{eq, r}$ – резидуални ниво буке

Мерењима и посматрањем рада утврђено је трајање циклуса:

- доласка дампера са лапорцем, истовар и одлазак, око 130 s
- долазак дампера са кречњаком, истовар и одлазак око 110s

Еквивалентни ниво укупне буке се одређује применом израза:

$$L_{eq, uk} = L_{AE} + 10 \log n - 10 \log \frac{t}{t_0}$$

где је: $t_0 = 1s$

n – број појединачних догађаја

Прорачун меродавног нивоа за транспорт лапорца и кречњака

За прорачун је искоришћен податак из Извештаја о раду дробилице број 3, који представља званичан документ у „CRH (Srbija)“. У наведеном документу се бележе доласци и истовари лапорца и кречњака, при чему просечан број долазака за лапорац износи 19 а за кречњак 67 долазака. Наведени податак се односи на период јануар 2017 - мај 2017.године.

Дневни транспорт, *прорачунате вредности*:

14 истовара лапорца $L_R = 54,5$ [dB]

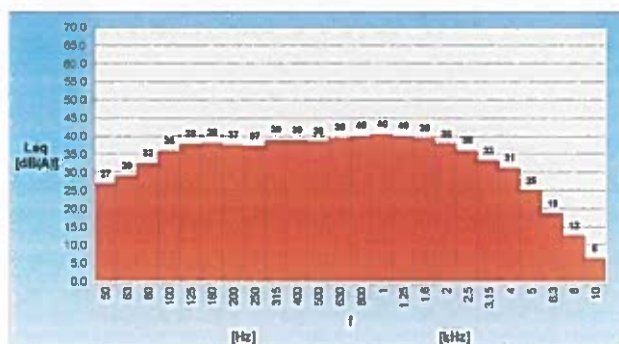
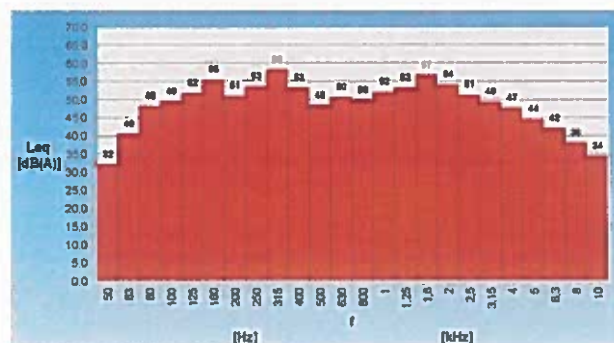
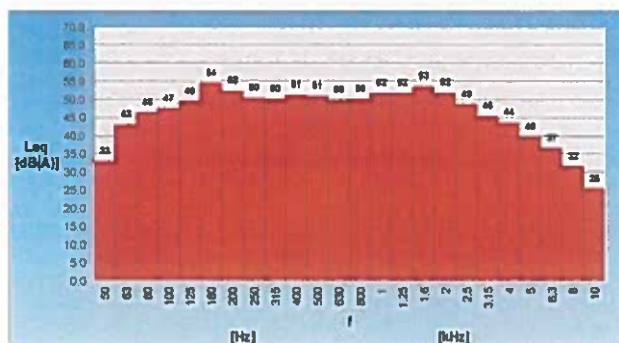
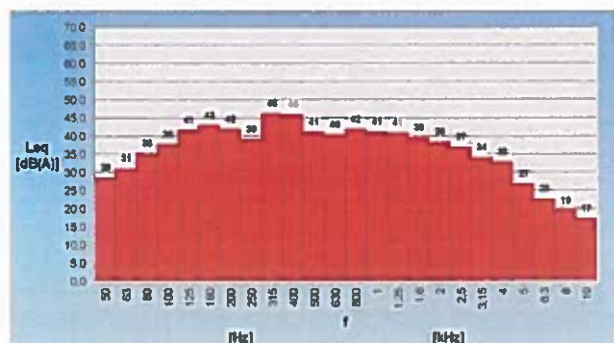
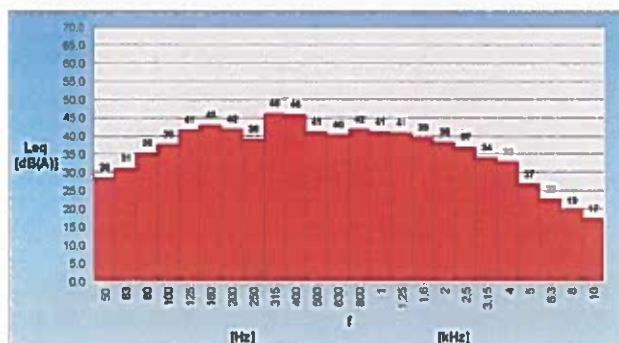
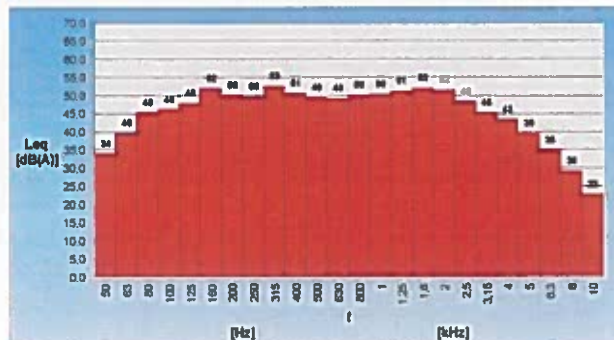
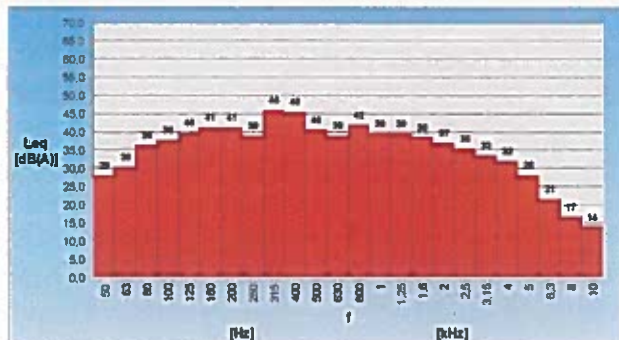
50 истовара кречњака $L_R = 57,2$ [dB]

Вечерњи транспорт, *прорачунате вредности*:

5 истовара лапорца $L_R = 55,2$ [dB]

17 истовара кречњака $L_R = 58,8$ [dB]

Дијаграми терчне анализе (L_{AeqT}):



Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
рад дробилице 53 dB(A)	рад дробилице 54 dB(A)	51 dB(A)
истовар лапорца 54 dB(A)	истовар лапорца 55 dB(A)	
истовар кречњака 57 dB(A)	истовар кречњака 58 dB(A)	

Мерно место 6: Југоисточни угао комплекса, иза постројења за пречишћавање отпадних вода.



Слика 6.1: Положај мерног места 6 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини, 3m од жичане оgrade са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 6.2 и 6.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	54,7	-	52,6	59,8	55	10	10
вечерњи	54,6	-	52,5	59,5	55	10	10
ноћни	54,5	-	53,1	57,9	55	10	10

Табела 6: Резултати мерења на мерном месту б, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

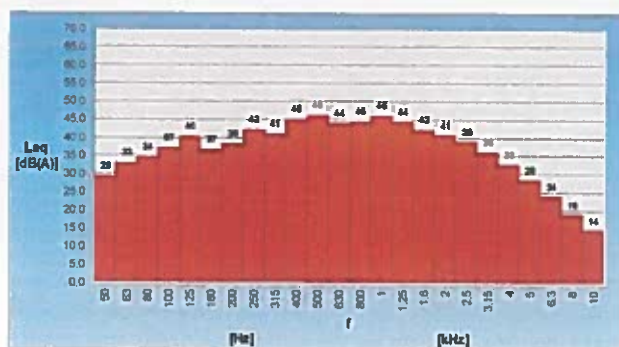
L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

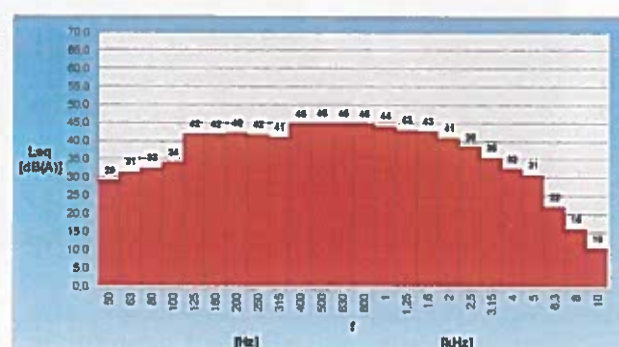
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

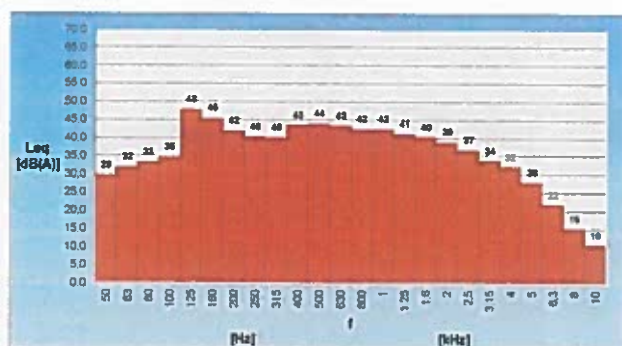
Дијаграм терцне анализе (L_{AeqT}):



дан



вече



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
55 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Мерно место 7: Јужно од комплекса, правац између млина угља и процесног филтера пећи.



Слика 7.1: Положај мерног места 7 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини, 3m од жичане ограде са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 7.2 и 7.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	66,7	-	64,0	72,4	67	10	10
вечерњи	63,7	-	61,5	71,4	64	10	10
ноћни	64,4	-	62,6	73,2	64	10	10

Табела 7: Резултати мерења на мерном месту 7, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

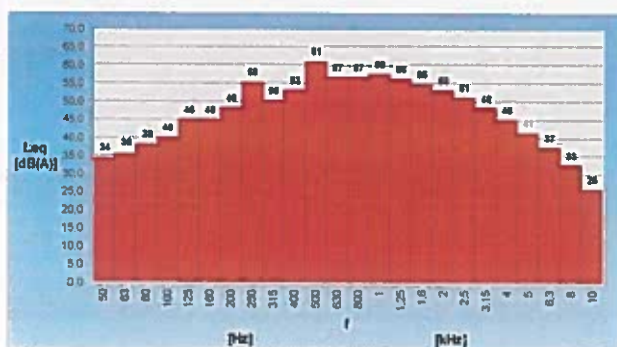
L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

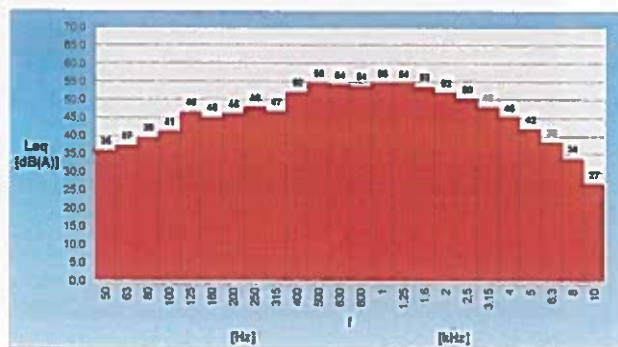
T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

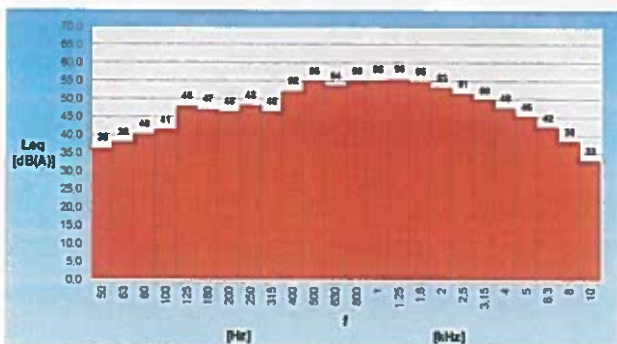
Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):



дан



вече



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
67 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)

Мерно место 8: Јужно од комплекса, иза екорека.



Слика 8.1: Положај мерног места 8 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини, 2m од жичане оgrade са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 8.2 и 8.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	режим рада	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	K_t [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Трајање буке T _g (сати.)
дневни	са радом екорека	58,3	-	55,0	63,0	-3	55	10	10
	без рада екорека	53,3	-	50,6	56,5	-	53	10	10
вечерњи	са радом екорека	58,1	-	55,7	64,5	-1,2	57	10	10
	без рада екорека	52,2	-	50,0	57,1	-	52	10	10
ноћни	са радом екорека	58,2	-	54,8	63,4	-3	55	10	10
	без рада екорека	51,9	-	49,9	58,0	-	52	10	10

Табела 8: Резултати мерења на мерном месту 8, специфична бука

 L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала

 L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења

 L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења

 L_{RAeqT} – меродавни ниво буке

 K_t – корекција за трајање буке

 K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација

T – временски интервал мерења

T_{ref} – референтно време

Како је трајање рада екорека краће од референтног временског интервала, меродавни ниво се одређује додавањем корекције за трајање буке:

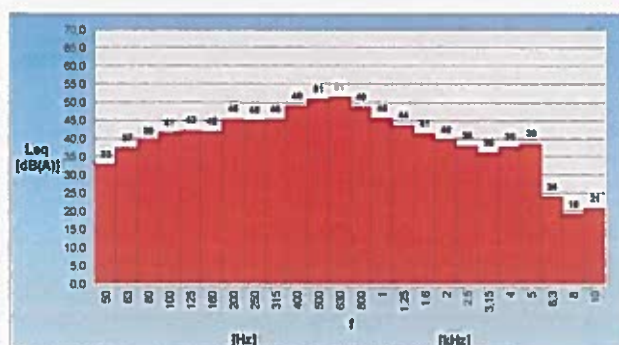
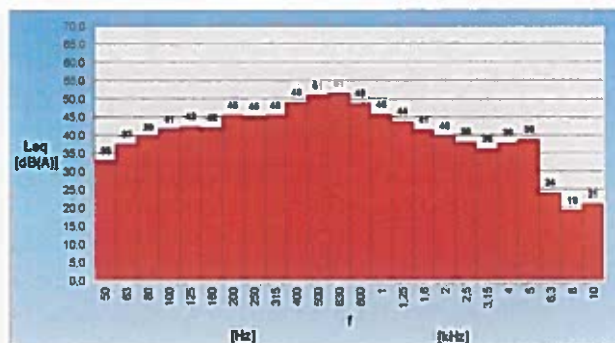
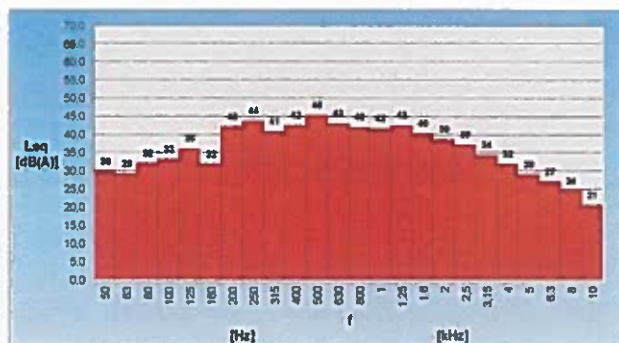
$$K_t = 10 \log \frac{t}{T_r}, \text{ где је:}$$

t – трајање буке

T_r – референтни временски интервал (12h за дневни период, 4h за вечерњи период, 8h за ноћни период)

Према подацима добијених од наручиоца, за дан и вече просечан број радних сати је 9 а за ноћ износи 4 сата.

Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):



Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
без рада екорека 53 dB(A)	без рада екорека 52 dB(A)	без рада екорека 52 dB(A)
са радом екорека 55 dB(A)	са радом екорека 57 dB(A)	са радом екорека 55 dB(A)

Мерно место 9: Јужно од комплекса, иза канцеларија екоректа.



Слика 9.1: Положај мерног места 9 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини, 2m од жичане оgrade са микрофоном на висини 1,5m од тла.



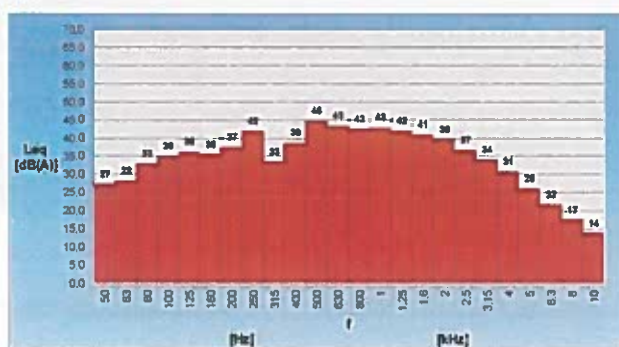
Слике 9.2 и 9.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време T_{ref} (мин.)
дневни	52,4	-	49,9	56,5	52	10	10
вечерњи	51,4	-	48,5	57,6	51	10	10
ноћни	51,4	-	49,7	55,9	51	10	10

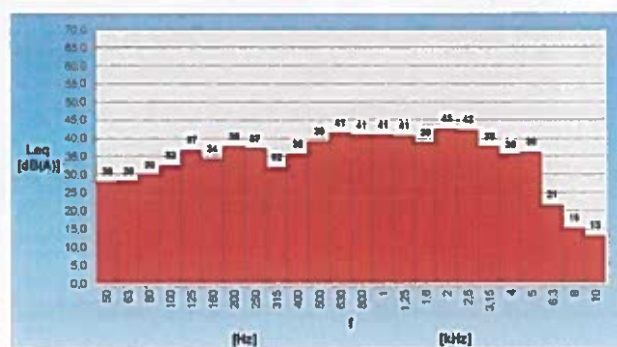
Табела 9: Резултати мерења на мерном месту 9, специфична бука

L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала
 L_{RAeqT} – меродавни ниво буке
 L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења
 L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења
K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација
T – временски интервал мерења
 T_{ref} – референтно време

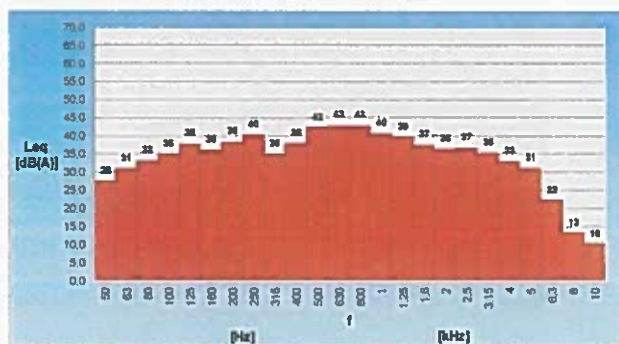
Дијаграм терцне анализе (L_{AeqT})



дан



вече



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
52 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)

Мерно место 10: Југозападно од комплекса, испред теретне капије.



Слика 10.1: Положај мерног места 10 у простору

Мерна тачка: на травнатој површини, 30m испред теретне капије, са микрофоном на висини 1,5m од тла.



Слике 10.2 и 10.3: Мерна тачка

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време Tref (мин.)
дневни	45,0	-	42,8	49,3	45	10	10
вечерњи	45,7	-	42,8	49,3	46	10	10
ноћни	46,4	-	43,9	50,6	46	10	10

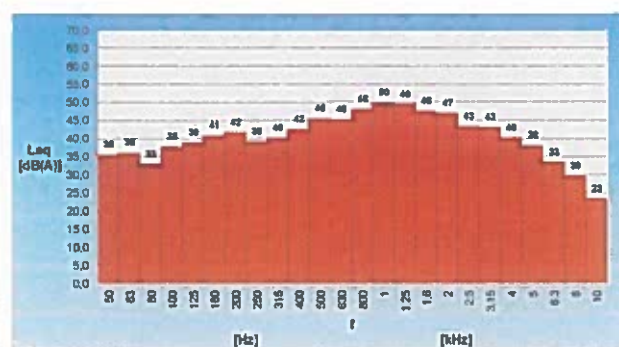
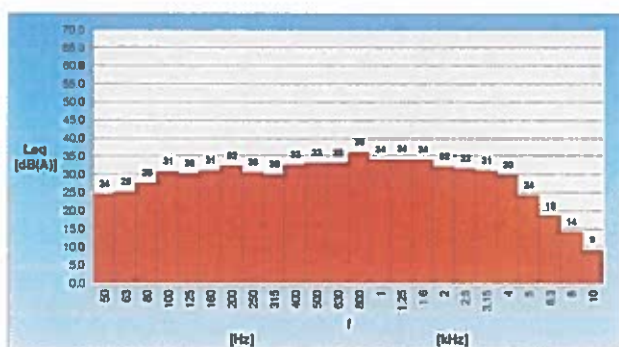
Табела 10.1: Резултати мерења на мерном месту 10, специфична бука, без проласка теретних камиона

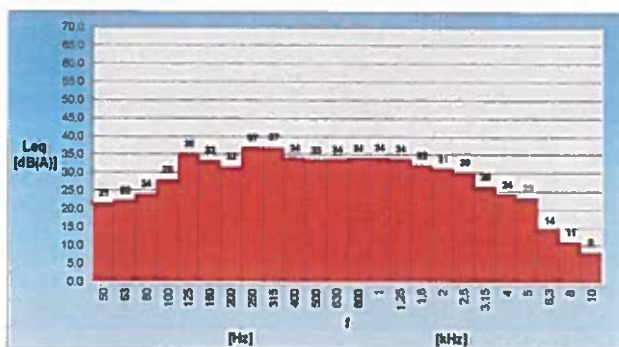
L_{AeqT} – еквивалентни A пондерисани ниво буке измерен у току временског интервала
 L_{RAeqT} – меродавни ниво буке
 L_{AFmax} – максимални ниво буке у току интервала мерења
 L_{AFmin} – минимални ниво буке у току интервала мерења
K [dB(A)] – корекција због присуства тона, импулса или других звучних информација
T – временски интервал мерења
Tref – референтно време

референтни временски интервал	L_{AeqT} [dB(A)]	K	L_{AFmin} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{RAeqT} [dB(A)]	Интервал мерења T (мин.)	Референтно време Tref (мин.)
дневни	57,5	-	48,2	65,3	58	1	1
вечерњи	59,1	-	42,9	67,7	59	1	1

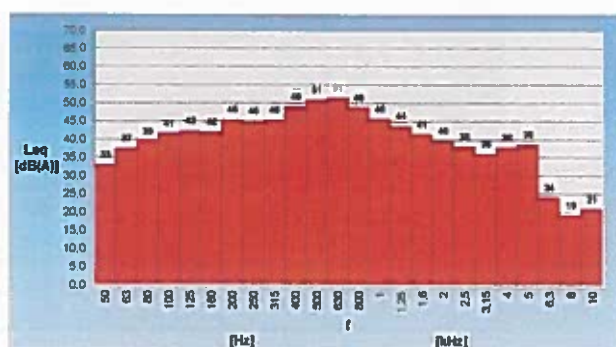
Табела 10.2: Резултати мерења на мерном месту 10, специфична бука, са транспортом

Дијаграми терцне анализе (L_{AeqT}):

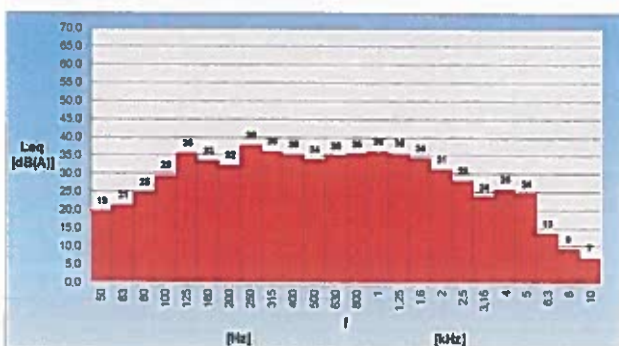




вече (без проласка теретних камиона)



вече (са проласком теретних камиона)



ноћ

Меродавни нивои буке		
дан	вече	ноћ
без проласка теретних камиона 45 dB(A)	без проласка теретних камиона 46 dB(A)	46 dB(A)
са проласком теретних камиона 58 dB(A)	са проласком теретних камиона 59 dB(A)	

Мерења на терену извршио:

Истраживач I

Горан Божин, спец.стр.инж.маш.

3. КОМЕНТАР О РЕЗУЛТАТИМА МЕРЕЊА

Примењени прописи:

Начин мерења, мерни инструменти и критеријуми за оцењивање у складу су са важећим стандардима и прописима из ове области:

1. Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник Републике Србије бр. 36/2009);
2. Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. Гласник РС бр. 72/2010.);
3. Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник Републике Србије бр. 75/2010);
4. Правилником о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке (Сл. гласник Републике Србије бр. 71/2010);
5. Стандардом SRPS ISO 1996-1:2010, Акустика-Опис, мерење и оцењивање буке у животној средини/ Део 1: Основне величине и поступци оцењивања;
6. Стандардом SRPS ISO 1996-2:2010, Акустика-Опис, мерење и оцењивање буке у животној средини/ Део 2: Одређивање нивоа буке у животној средини.

С' обзиром на сва неповољна деловања нивоа спољне буке и буке у боравишним просторијама, дозвољени ниво буке у средини у којој човек борави утврђен је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник Републике Србије бр. 75/2010) и то за **отворени простор** у Табели 1 у Прилогу 2:

зона	намена простора	ниво буке у dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1.	подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	чисто стамбена подручја	55	45
4.	пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5.	градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	на граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

Предметним мерењима утврђивани су меродавни нивои који настају радом цементаре и пратећих активности, на границама власништва, на укупно 10 (десет мерних места).

Меродавни нивои утврђени мерењем и прорачунима:

Мерно место	Референтни временски интервал	Меродавни нивои $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Напомена
1. Југозападно од комплекса, испред главног улаза у круг цементаре	дневни	43	-
	вечерњи	42	-
	ноћни	42	-
2. Југозападно од комплекса, на бетонском платоу испред поште)	дневни	46	-
	вечерњи	45	-
	ноћни	42	-
3. Северозападно од комплекса, између цркве и цементаре	дневни	52	-
	вечерњи	51	-
	ноћни	52	-
4. Северно од комплекса, наспрам транспортне капије	дневни	52 (57)*	*са уласком/изласком на капији
	вечерњи	53 (59)*	*са уласком/изласком на капији
	ноћни	47	-
5. Северно од комплекса, наспрам дробилице где се врши допремање лапорца и кречњака	дневни	53 (57)*	* транспорт лапорца и кречњака
	вечерњи	54 (59)*	* транспорта лапорца и кречњака
	ноћни	51	-
6. Југоисточни угао комплекса, иза постројења за пречишћавање отпадних вода	дневни	55	-
	вечерњи	55	-
	ноћни	55	-
7. Јужно од комплекса, између млина угља и процесног филтера пећи	дневни	67	-
	вечерњи	64	-
	ноћни	64	-

Мерно место	Референтни временски интервал	Меродавни нивои L_{AeqT} [dB(A)]	Напомена
8. Јужно од комплекса	дневни	53 (55)*	*са радом екорека
	вечерњи	52 (57)*	*са радом екорека
	ноћни	52 (55)*	*са радом екорека
9. Јужно од комплекса, иза екорека	дневни	52	-
	вечерњи	51	-
	ноћни	51	-
10. Југозападно од комплекса, испред теретне капије	дневни	45 (58)*	*са уласком/изласком на капији
	вечерњи	45 (59)*	*са уласком/изласком на капији
	ноћни	46	-

Како не постоје подаци о акустичком зонирању насеља Поповац, нису извршена поређења меродавних нивоа са граничним вредностима индикатора буке. Како на појединим мерним местима меродавни нивои прелазе максимално предвиђене вредности од 65 dB(A) за дан и вече, односно 55 dB(A) за ноћ, може се са сигурношћу закључити да:

- меродавни нивои прелазе граничне вредности индикатора буке за дневни и ноћни период на мерном месту 7

За остала мерна места није вршено поређење а уколико се у међувремену изврши акустичко зонирање, наведени меродавни нивои се могу упоредити са граничним вредностима индикатора буке.

Напомена: коментарисање резултата испитивања и препоруке се дају изван обима акредитације.

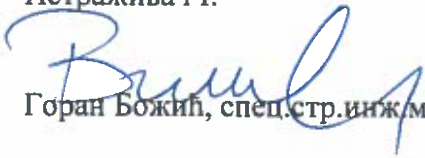
4. ЗАКЉУЧАК О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА

На основу обављених испитивања нивоа буке, која настаје радом цементаре „CRH (Srbija)“ у Поповцу, на границама власништва, на укупно 10 (десет мерних места) на отвореном простору може се закључити да:

- меродавни нивои прелази граничне вредности индикатора буке за дневни и ноћни период на мерном месту 7 (јужно од комплекса, између млина угља и процесног филтера пећи)

Извештај израдио:

Истраживач I:


Горан Божић, спец.стр.инж.маш.

Руководилац Лабораторије:


Слободанка Колџић, дипл.маш.инж.

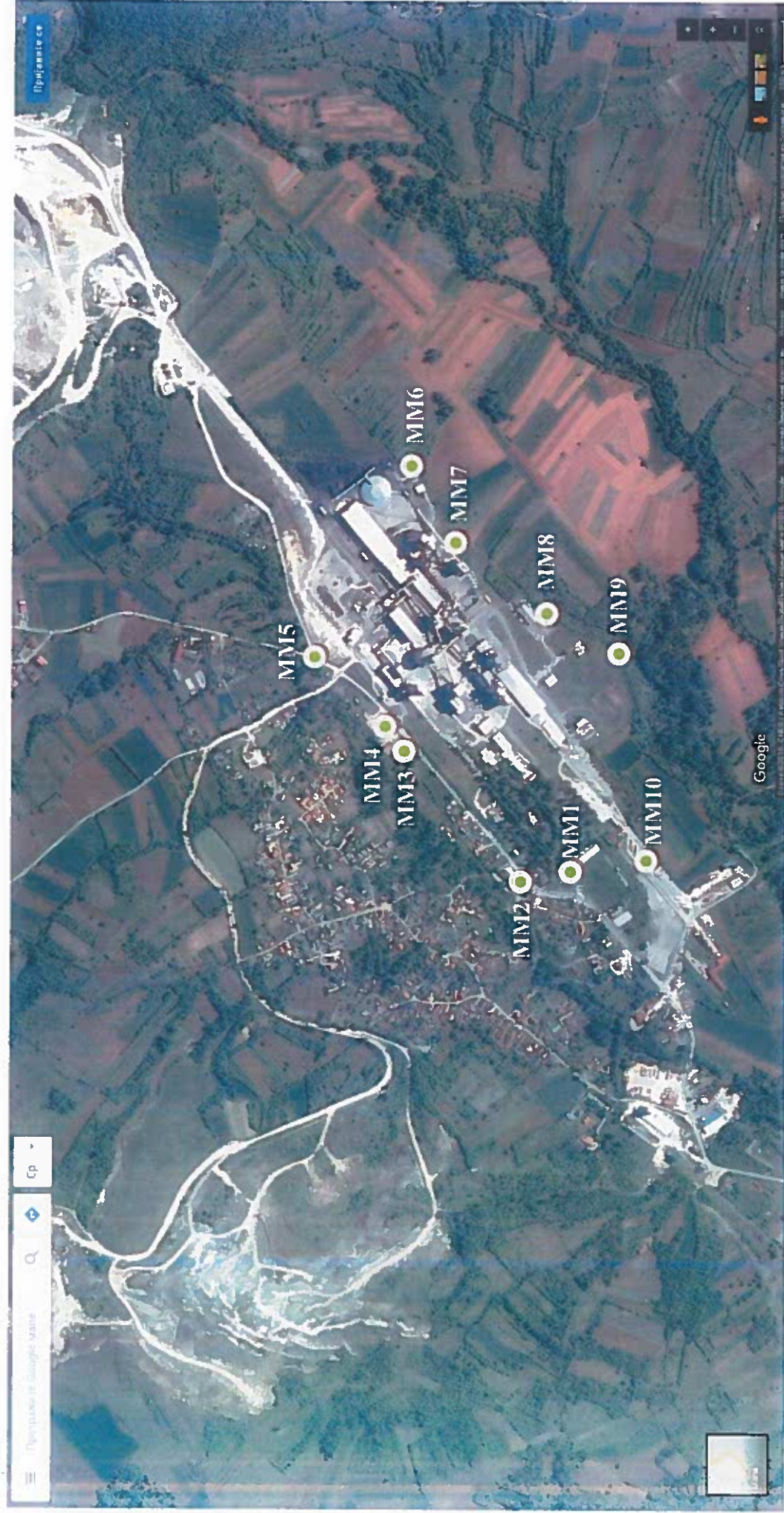
Директор:


Душан Мijatовић, дипл. правник



Напомена: коментарисање резултата испитивања и препоруке се дају изван обима акредитације.

5. ПРИЛОГ



Слика 5.1: Положај мерних места у простору

Документ се може репродуковати и умножавати само у целости.



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

01327

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености

confirming that Conformity Assessment Body

ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ

СРЕДИНЕ БЕОГРАД ДОО БЕОГРАД

Лабораторија за буку, вибрације и

судове под притиском

Београд

акредитациони број

accreditation number

01-092

задовољава захтеве стандарда

fulfills the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006

(ISO/IEC 17025:2005)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs

Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена

Date of issue

01.07.2017.

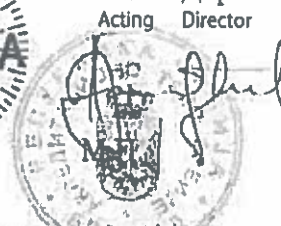
Акредитација важи до

Date of expiry

30.06.2021.



ATS



В. Д.

Acting

Директор

Director

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-01-00971/2014-05

Датум: 04.06.2014. год.

Немањина 22-26

На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10), члана 23. став 2. и члана 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“ бр. 79/05 и 101/07) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01 и "Службени гласник РС", број 30/10), а по захтеву А.Д. Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“, Лабораторија за буку, вибрације и судове под притиском, Дескашева 7, Београд, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар по овлашћењу министра бр. 119-01-5/17/2014-09, од 03.06.2014. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. **УТВРЂУЈЕ СЕ** да Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за буку, вибрације и судове под притиском, Дескашева 7, Београд, испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.

2. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**

- Слободанка Колџић, дипл.инж.маш;
- Срђан Ракановић, дипл.инж.ел;
- Милан Гргић, дипл.инж.маш;
- Душан Прица, дипл.инж.ел;
- Горан Божић, машински инж,

запослени у Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за буку, вибрације и судове под притиском, Дескашева 7, Београд, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

3. Ово решење важи четири године.

Образложење

А.Д. Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“, Лабораторија за буку, вибрације и судове под притиском, Дескашева 7, Београд, поднела је захтев Министарству задуженом за послове заштите животне средине, за овлашћивање организације за мерење буке у животној средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животној средини, Извештај о мерењу буке у животној средини и Сертификат о акредитацији број 01-092), увида на лицу места (Записник од 22.05.2014. године) и допуне документације од 30.05.2014. године (обавештење о промени правне форме из Акционарског друштва у Друштво са ограниченом одговорношћу), утврђено је да Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за буку, вибрације и судове под притиском, Дескашева 7, Београд, испуњава услове да врши мерење буке у животној средини, а на основу Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке ("Службени гласник РС", бр. 72/2010), како је решено у диспозитиву.

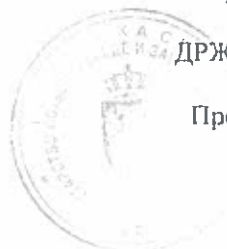
У складу са чланом 25. став 5. Закона о заштити од буке у животној средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном леку:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Проф. Др. Зоран Рајић





Технички
Опитни
Центар

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422



ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 3-98/16

Страна 1 од 6

Наручилац еталонирања

Заштита на раду и заштита животне средине "Београд",
Београд

Назив и адреса корисника

Заштита на раду и заштита животне средине "Београд",
Београд

Назив

ФОНОМЕТАР

Произвођач

"Brüel&Kjær", Данска

Тип

ВК 2250

Серијски број

3003483

Место еталонирања

Технички опитни центар, Сектор за метрологију
Београд, Војводе Степе 445

Метода еталонирања

Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону.
Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.

Време еталонирања

од 01.03.2016. до 02.03.2016. године

Датум издавања уверења

02.03.2016. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
Жељмир Ђедовић, дипл.инж.
Željko Đedović

Начелник МЛ-03

мајор

мр Драган Лазећ, дипл.инж.
Dragan Lazec

Без писмене одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

IMC IMS

INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

Institut IMS a. d.
Metrološka laboratorija za
akustiku i vibracije
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 369-15-59
fax: (011) 369-27-72, 369-27-82
e-mail: office@institutims.rs
www.institutims.rs



ATC
02-016

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 5209/17

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	4230
Serijski broj:	1206421
Naručilac / Imalac merila:	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD“, D.O.O., Deskaševa 7, Beograd
Broj zahteva:	41-6708 od 26.05.2017.
Datum etaloniranja:	06.06.2017.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane

U Beogradu, 06.06.2017.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
odgovodilac,



Aleksandar Milenković
Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1
Датум: 22.03.2016

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instrument: Digital barometer

Карактеристични подаци: 652098 (800-1100) hPa Резолуција: 0.1 hPa
Identification data: 652098 (800-1100) hPa Resolution: 0.1 hPa

Произвођач: Nielsen-Kellerman Kintel 4000
Manufacturer: Nielsen-Kellerman Kintel 4000

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Ово уверење садржи: 2 стране Датум еталонирања: 21.03.2016
This certificate includes: 2 pages Date of calibration: 21.03.2016

Мерење обавио: Александар Немања
Measuring performed by: Aleksandar Nemanja

Својом Хартмановом, д.о.о.
Svojom Hartmannovom, d.o.o.

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Директор
Director

Уверење о еталонирању је издат у складу са стандардом ISO 17025:2005, који је усвојен од стране Републике Србије.
The certificate of calibration is issued in accordance with the standard ISO 17025:2005, which has been adopted by the Republic of Serbia.

1/2

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1
Датум: 22.03.2016

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instrument: Digital barometer

Карактеристични подаци: 652098 (800-1100) hPa Резолуција: 0.1 hPa
Identification data: 652098 (800-1100) hPa Resolution: 0.1 hPa

Произвођач: Nielsen-Kellerman Kintel 4000
Manufacturer: Nielsen-Kellerman Kintel 4000

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Ово уверење садржи: 2 стране Датум еталонирања: 21.03.2016
This certificate includes: 2 pages Date of calibration: 21.03.2016

Мерење обавио: Александар Немања
Measuring performed by: Aleksandar Nemanja

Својом Хартмановом, д.о.о.
Svojom Hartmannovom, d.o.o.

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Директор
Director

Уверење о еталонирању је издат у складу са стандардом ISO 17025:2005, који је усвојен од стране Републике Србије.
The certificate of calibration is issued in accordance with the standard ISO 17025:2005, which has been adopted by the Republic of Serbia.

1/2

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/16-45-2/1
Датум: 22.03.2016

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instrument: Digital barometer

Карактеристични подаци: 652098 (800-1100) hPa Резолуција: 0.1 hPa
Identification data: 652098 (800-1100) hPa Resolution: 0.1 hPa

Произвођач: Nielsen-Kellerman Kintel 4000
Manufacturer: Nielsen-Kellerman Kintel 4000

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Ово уверење садржи: 2 стране Датум еталонирања: 21.03.2016
This certificate includes: 2 pages Date of calibration: 21.03.2016

Мерење обавио: Александар Немања
Measuring performed by: Aleksandar Nemanja

Својом Хартмановом, д.о.о.
Svojom Hartmannovom, d.o.o.

Напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и
напомена: Лабораторија д.о.о. - Београд / Завод на раду и

Директор
Director

Уверење о еталонирању је издат у складу са стандардом ISO 17025:2005, који је усвојен од стране Републике Србије.
The certificate of calibration is issued in accordance with the standard ISO 17025:2005, which has been adopted by the Republic of Serbia.

1/2

