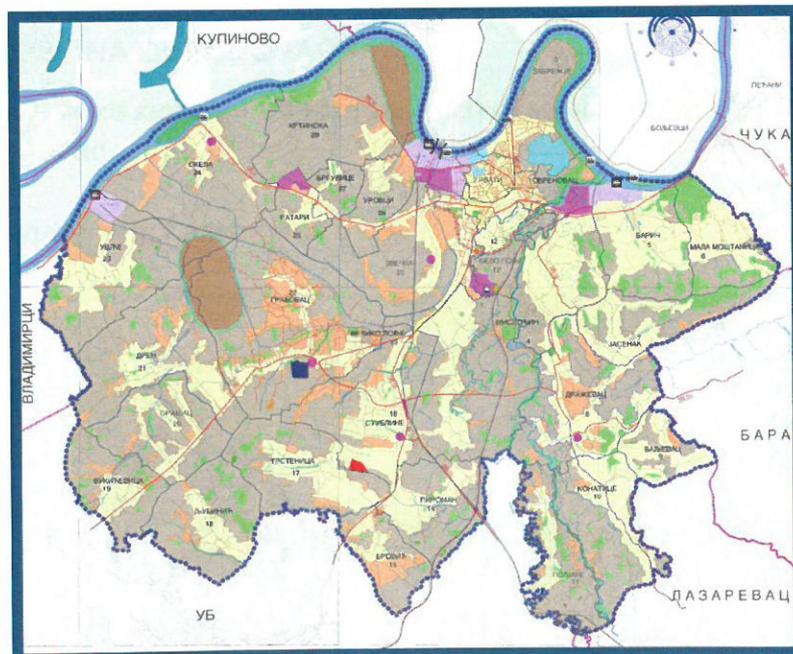


INSTITUT ZA BEZBEDNOST
I SIGURNOST NA RADU DOO
Broj: 01-989/1
Datum: 19.05.2017.
NOVI SAD



MONITORING NIVOA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI NA TERITORIJI OPŠTINE OBRENOVAC – OBRENOVAC 2017 –

IZVEŠTAJ O MERENJU NIVOVA BUKE NA TERITORIJI OPŠTINE OBRENOVAC



Laboratorija za
ispitivanje

Novi Sad
Koste Racina 19
tel/fax 021/472-2400



INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

„Institut za bezbednost i sigurnost na radu” d.o.o.

Novi Sad, Koste Racina 19

tel: (021) 420 133

fax: (021) 47 22 400

www.ibs-ns.com

MONITORING NIVOA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI NA TERITORIJI OPŠTINE OBRENOVAC - OBRENOVAC 2017 -

Izveštaj o merenju buke u Obrenovcu 2017. godine

GRADSKA OPŠTINA OBRENOVAC

Javno preduzeće za zaštitu i unapređenje životne sredine na teritoriji gradske
opštine Obrenovac

Kralja Aleksandra I 63, Obrenovac



Laboratorija za
ispitivanje



INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU

Novi Sad
Koste Racina 19
tel/fax 021/472-2400

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

INVESTITOR:	Javno preduzeće za zaštitu i unapređenje životne sredine na teritoriji gradske opštine Obrenovac Kralja Aleksandra I 63, Obrenovac
NOSILAC PROJEKTA:	INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU d.o.o. Koste Racina br.19, Novi Sad
PROJEKAT:	MONITORING NIVOVA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI NA TERITORIJI GRADSKE OPŠTINE OBRENOVAC – OBRENOVAC –
BROJ PROJEKTA:	36972/379-2017
UČESNICI U PROJEKTU:	mr Milan Lečić, dipl.inž.građ. Zoran Rudović, dipl.inž. zžs. dr Miloš Maksimović, spec. higijene Veselin Adžić, dipl.inž. zžs.- master Vladimir Tankosić, struk.inž. znr - spec. Vladimir Đekić, dipl.inž.el. i rač. - master
	INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU d.o.o.  mr Milan Lečić, dipl.inž.građ.

Novi Sad, maj 2017. godine

SADRŽAJ:

0. OPŠTI DEO

1. ZADATAK

2. PODACI O MERENJU I METEOROLOŠKI PODACI

3. OPIS MERENJA I MERNNA MESTA

4. REZULTATI MERENJA BUKE

5. ANALIZA I ZAKLJUČAK

PRILOG I – SERTIFIKATI, AKREDITACIJE I UVERENJA O
ETALONIRANJU

Laboratorija za
ispitivanje

Novi Sad
Koste Racina 19
tel/fax 021/472-2400



INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Direktor Instituta za bezbednost i sigurnost na radu d.o.o., u nastavku IBS d.o.o., Koste Racina br.19, Novi Sad donosi:

REŠENJE O IMENOVANJU STRUČNOG TIMA

Tim u sastavu:

mr Milan Lečić, dipl.inž.građ.
Zoran Rudović, dipl.inž.zžs.
dr Miloš Maksimović, spec. higijene
Veselin Adžić, dipl.inž.zžs.- master
Vladimir Tankosić, struk.inž. znr - spec.
Vladimir Đekić, dipl.inž.el. i rač. - master

Izvršice merenje buke na 10 lokacija u gradskoj opštini Obrenovac

OBRAZLOŽENJE

Imenovani tim će izraditi projektno - tehničku dokumentaciju u skladu sa projektnim zadatkom Investitora (Javno preduzeće za zaštitu i unapređenje životne sredine na teritoriji gradske opštine Obrenovac, Kralja Aleksandra I 63, Obrenovac) i važećim zakonskim propisima i standardima za ovu vrstu delatnosti.

Direktor IBS/d.o.o.


mr Milan Lečić, dipl.inž.građ.

Novi Sad, maj 2017. godine

1. ZADATAK

Izvršiti merenje komunalne buke na 10 lokacija na teritoriji gradske opštine Obrenovac. Merenje izvršiti po sistemu 2+1, što znači da je na svakom mernom mestu potrebno izvršiti 2 merenja u toku dnevnog perioda (od 6h do 18h) i 1 merenje u večernjem periodu (od 18h do 22h). Interval merenja je 15 minuta.

Evidentirati statističke parametre L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} i L_{95} .

Merenja uraditi u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke „Sl.glasnik RS“ br. 36/09, Zakonom o izmenama i dopunama Zakona o zaštiti od buke „Sl.glasnik RS“ br. 88/2010, Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke „Sl.glasnik RS“ br. 72/10, Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini „Sl.glasnik RS“ br. 75/10 i u skladu sa SRPS ISO 1996 i SRPS U.J6. 205.

U Novom Sadu,
maj 2017. godine.

2. PODACI O MERENJU I METEOROLOŠKI PODACI

Merenja su izvršena 11.05.2017. godine u sledećim terminima:

1. dnevni termin merenja: u periodu od 11h do 14h
2. dnevni termin merenja: u periodu od 15h do 18h
- večernji termin merenja: u periodu od 18h do 22h

2.1. Merni lanac

R.br.	FONOMETAR	MIKROFON
1.	NL 52	UC 59
	Ser.br. - 01121383	Ser.br. - 04040
2.	NL 52	UC 59
	Ser.br. - 01121385	Ser.br. - 04315
3.	NL 32	UC 53A
	Ser.br. 01161937	Ser.br. - 311038

Kalibracija mernog sistema je izvršena pre i posle merenja uređajima RION tip NC-74 Br. 34736251, RION tip NC-74 Br. 34736252 i RION tip NC-74 Br. 34172675.

Instrumenti su regularno etalonirani o čemu postoje izveštaji o etaloniranju prikazani u poglavlju Prilog I.

Kalibracija svakog mernog lanca rađena je pre i po završetku svakog merenja na svakom mernom mestu. Merni lanci bili su stabilni tokom celog ciklusa merenja u vremenskom periodu koji je naveden iznad u tekstu.

2.2. Izvršioci merenja

Veselin Adžić, dipl.inž.zžs.- master

Vladimir Tankosić, struk.inž. znr - spec.

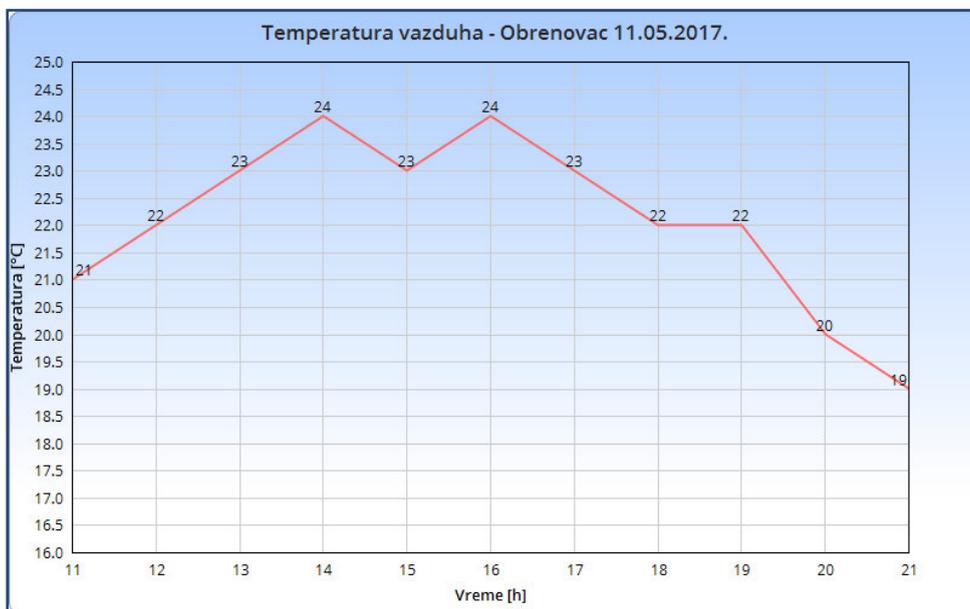
Vladimir Đekić, dipl.inž.el. i rač. - master

2.3 Meteorološki podaci

Meteorološki podaci: temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha i atmosferski pritisak ne utiču bitno na merenje komunalne buke po postupku koji je sproveden. Treba smatrati da je uticaj navedenih meteoroloških parametara zanemarljiv. Merenja su rađena kada je brzina vetra bila manja od 5 m/s i kada nije bilo padavina, tj. kada je kolovoz bio suv. Pri mokrom kolovozu nivo buke može da bude povećan zbog povećanja spektralnog nivoa na višim frekvencijama.

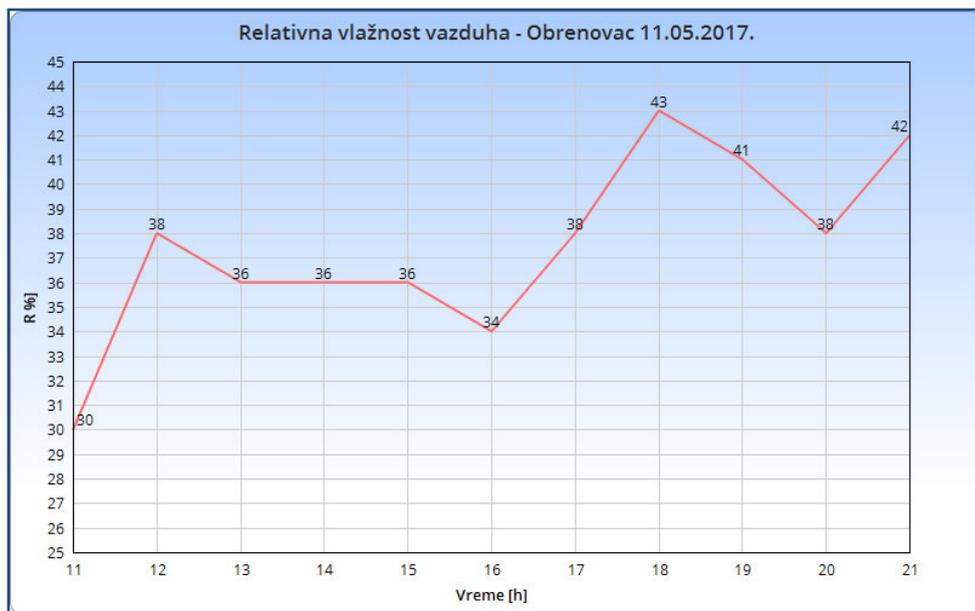
Sa druge strane visoki tonovi će biti jednostavno prigušeni u svakom zatvorenom prostoru. Zvučna izolacija pregrada raste na visokim frekvencijama, pa je uticaj povećanja nivoa buke zbog mokrog kolovoza u zatvorenom prostoru uglavnom zanemarljiv.

Na slikama 2.1 – 2.4 prikazane su vrednosti navedenih meteoroloških parametara za period u kom je vršeno merenje buke na teritoriji gradske opštine Obrenovac.

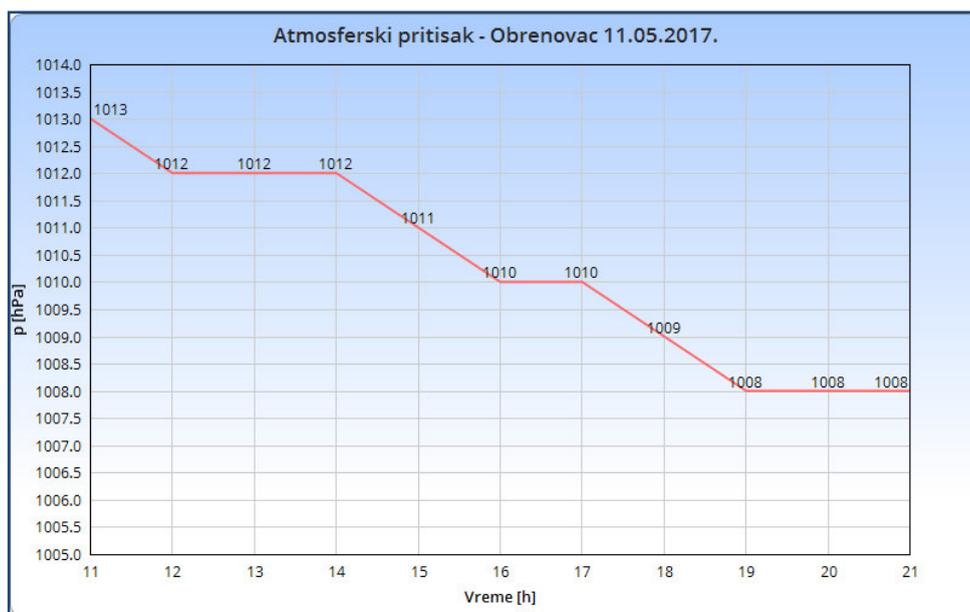


Sl. 2.1. Temperatura vazduha

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

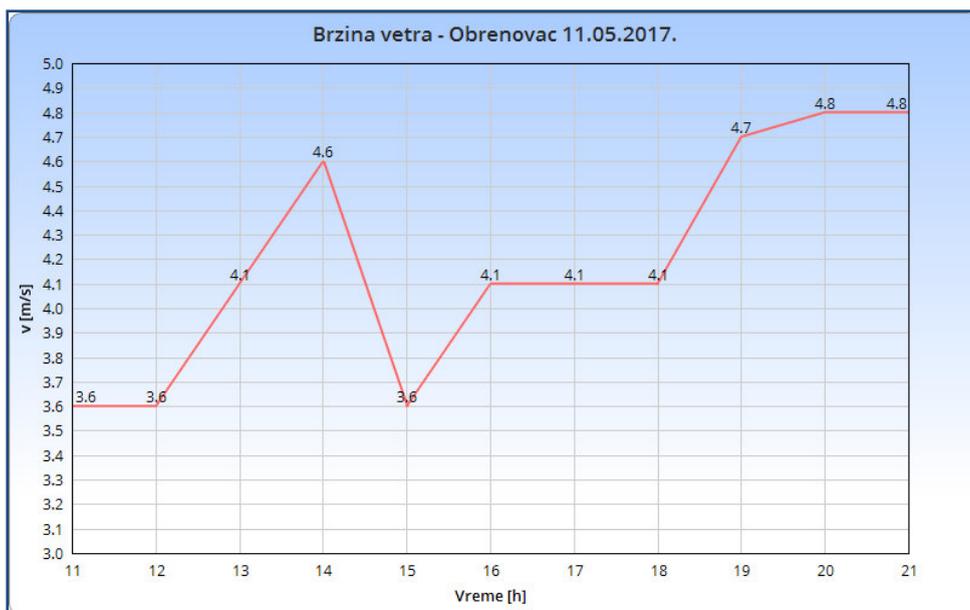


Sl. 2.2. Relativna vlažnost vazduha



Sl. 2.3. Atmosferski pritisak

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



Sl. 2.4. Brzina vetra

3. OPIS MERENJA I MERNA MESTA

3.1. Opis merenja

U gradskoj opštini Obrenovac merena je buka na otvorenom na 10 mernih mesta. Buka na ovim mernim mestima potiče od različitih izvora.

Merenja su obavljena 11.05.2017. godine u periodu od 11h do 22h.

Korekcija zbog položaja mikrofona

Srpski propisi o merenju buke predviđaju da se izmereni nivo buke koriguje u zavisnosti od položaja mikrofona.

Korekcija nivoa buke prema položaju mikrofona rađena je u skladu sa važećom regulativom i prema sledećoj tabeli

Tabela 3.1.: Korekcije izmerenih nivoa prema položaju mikrofona

Položaj mikrofona	Korekcija Δ [dB]
U slobodnom polju	0
0,5m - 2m ispred refleksione površine	3
Na refleksionoj površini	6

Ostale korekcije

Pravilo je da se radi korekcija izmerenih nivoa u vreme vikenda tako što se za vikend izmerenoj vrednosti dodaje 5dB.

Korekcije zbog tonских komponenti i impulsa nisu rađene jer takve pojave nisu evidentirane tokom merenja.

Statistička analiza nivoa buke urađena je za 15 minutni interval. Saglasno opštim pravilima korišćena je A ponderizacija. Tokom merenja korišćene su sledeće merne veličine: $L_{Aeq,15min}$, $L_{A5,15min}$, $L_{A10,15min}$, $L_{A50,15min}$, $L_{A90,15min}$ i $L_{A95,15min}$.

Merenja su urađena fonometrima Rion NL 52 (2 komada) i RION NL 32 (1 komad), a obrada dobijenih rezultata je urađena programskim paketom V - SOUND ver 1.0.

Tokom merenja korišćen je štitnik za vetar. Upotrebom štitnika eliminiše se uticaj vetra na rezultate merenja buke.

Rezultati merenja i opisi mernih mesta dati su na sledeći način: sva merna mesta obeležena su oznakom MM i odgovarajućim rednim brojem. Za sva merna mesta dat je deo plana grada u zoni mernog mesta kao i nekoliko fotografija i datum kada je merenje obavljeno.

Za svako merno mesto je posebno prikazan rezultat merenja za svako od dva merenja izvršena u toku dnevnog perioda i za merenje izvršeno u toku večernjeg perioda. Prikazani rezultat sadrži oktavnu analizu - grafik i izmerene vrednosti za oktave u opsegu 63 Hz do 8kHz. Za svako merno mesto je na osnovu perioda dana u kom je vršeno merenje, dobijenih rezultata nivoa buke i propisanih graničnih vrednosti nivoa buke data ocena u obliku **prelazi** ili **ne prelazi**. Za svako merno mesto prikazana je tabela sa evidentiranim statističkim parametrima L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} i L_{95} .

Vrednosti npr. L_5 i L_{95} predstavljaju procentne nivoe koji su prevaziđeni tokom 5%, odnosno tokom 95% vremena. Oni, pored L_{eq} predstavljaju bitnu karakteristiku koja opisuje zvučno polje na lokaciji, jer predstavljaju vrednost nivoa buke koja je od 15 minuta (900 sekundi) mernog intervala prevaziđena tokom 45 sekundi, odnosno tokom 855 sekundi, i na taj način predstavljaju opseg varijacija buke. Isto važi i za L_{10} , L_{50} i L_{90} .

Sva merenja i proračuni izvršeni su u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke „Sl.glasnik RS“ br. 36/09, Zakonom o izmenama i dopunama Zakona o zaštiti od buke „Sl.glasnik RS“ br. 88/2010, Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke „Sl.glasnik RS“ br. 72/10, Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini „Sl.glasnik RS“ br. 75/10 i u skladu sa SRPS ISO 1996 i SRPS U.J6. 205.

Lokalni efekti su uzeti u obzir onako kako su se oni pojavili u zapisu i nisu korigovani. Dnevni interval računat je od 06:00h do 18:00h, večernji od 18:00h do 22:00h.

3.2. Pregled mernih mesta

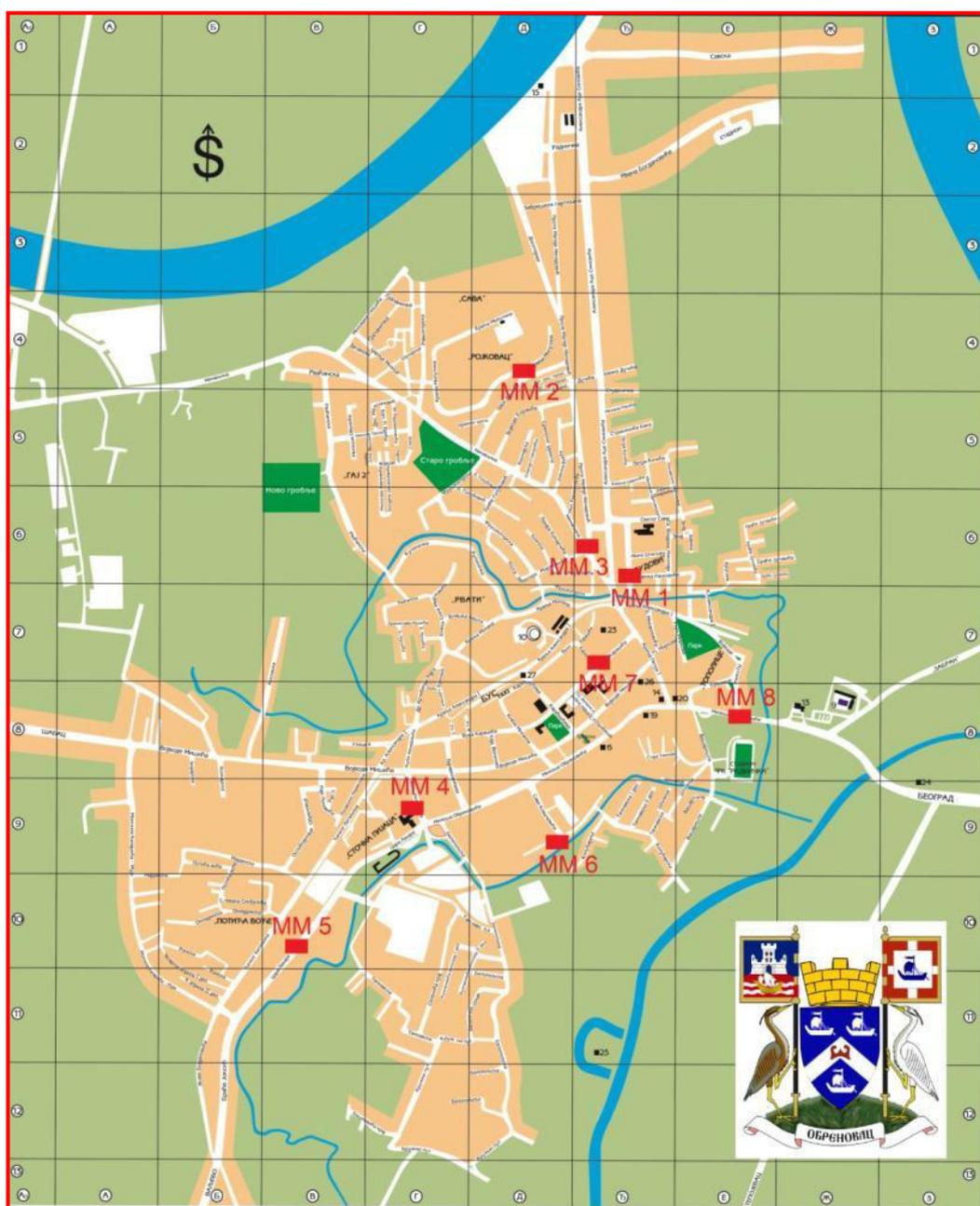
Merenja su obavljena na mernim mestima navedenim u Tabeli 3.2.1.. Pored toga , u Tabeli 3.2.1. prikazana je i opisna lokacija svakog mernog mesta.

Tabela T-3.2.1.: Merna mesta – Monitoring buke Obrenovac 2017

MM	LOKACIJA
1	Naselje Dudovi - ulica Radenka Rankovića
2	Naselje Rojkovac - ulica Kralja Milutina
3	Naselje Rvati - Nemanjina ulica
4	OŠ "Jovan Jovanović Zmaj" - ulica Ljube Nenadovića
5	Radio "Rom" - ulica Cara Lazara
6	Gimnazija u Obrenovcu - tranzitna saobraćajnica
7	Naselje Staro igralište - ulica Vuka Karadžića
8	Naselje Topolice - ulazna saobraćajnica u Obrenovac iz pravca Beograda
9	Barič - centar naselja
10	Skela - centar naselja

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Na Slici 3.1, je na karti prikazan položaj mernih mesta iz Tabele 3.2.1. koja se nalaze u samom naselju Obrenovac. Na slikama 3.2. i 3.3. je prikazan položaj mernih mesta u naseljima Barič i Skela.



Slika 3.1 – Raspored mernih mesta – Monitoring buke Obrenovac – 2017 – Obrenovac

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



Slika 3.2 – Raspored mernih mesta – Monitoring buke Obrenovac – 2017 – Barič



Slika 3.3 – Raspored mernih mesta – Monitoring buke Obrenovac – 2017 – Skela

3.3 Opisi mernih mesta

U narednom tekstu dati su kratki opisi mernih mesta sa podacima relevantnim sa aspekta akustike.

MM1 - Naselje Dudovi - ulica Radenka Rankovića

Merno mesto se nalazi na raskrsnici dvosmernih ulica sa po jednom trakom u oba smera. Raskrsnica se nalazi u središtu stambenog naselja, okružena višespratnicama i zelenilom.

U neposrednoj blizini mernog mesta nalazi se osnovna škola.

MM 2 - Naselje Rojkovac - ulica Kralja Milutina

Merno mesto se nalazi u stambenom naselju Rojkovac, na parking u zgrade. Parking se nalazi uz prometnu dvosmernu saobraćajnicu. Pored mernog mesta nalazi se stajalište gradskog saobraćajnog preduzeća.

MM 3 - Naselje Rvati - Nemanjina ulica

Merno mesto se nalazi na raskrsnici više saobraćajnica od kojih je najprometnija Nemanjina ulica. Saobraćajnica je dvosmerna sa po jednom trakom u oba smera. U neposrednoj blizini mernog mesta nalazi se zgrada Javnog tužilaštva u Obrenovcu.

MM 4 - Osnovna škola "Jovan Jovanović Zmaj" - ulica Ljube Nenadovića

Merno mesto se nalazi na ulazu u dvorište osnovne škole "Jovan Jovanović Zmaj". Ulica uz merno mesto je dvosmerna, veoma prometna, uz postavljene gumene usporivače saobraćaja koji dovode do stvaranja gužve u ulici Ljube Nenadovića. Kroz ulicu prolazi javni gradski prevoz.

MM 5 - Radio "Rom" - ulica Cara Lazara

Merno mesto se nalazi uz dvosmernu saobraćajnicu sa po jednom trakom u oba smera. Merno mesto se nalazi ispred zgrade lokalnog "Rom" radija. Saobraćajnica uz merno mesto veoma prometna, uz prisustvo i teretnog saobraćaja i javnog gradskog prevoza.

MM 6 - Gimnazija u Obrenovcu - tranzitna saobraćajnica

Merno mesto se nalazi u blizini Gimnazije u Obrenovcu, uz tranzitnu saobraćajnicu. Saobraćajnica je dvosmerna, sa po jednom saobraćajnom trakom u svakom smeru. Primetan je visok intenzitet saobraćaja u toku celog dana, kako putničkog, tako i teretnog.

MM 7 - Naselje Staro igralište - ulica Vuka Karadžića

Merno mesto se nalazi u stambenom naselju Staro igralište, na parkingu pored stambenih zgrada. Saobraćajnica koja prolazi kroz stambeni blok je povezana sa prometnom ulicom Kralja Aleksandra I. Merenje je obavljeno neposredno pored sportskih terena koji se nalaze u naselju.

MM 8 - Naselje Topolice - ulazna saobraćajnica u Obrenovac iz pravca Beograda

Merno mesto se nalazi uz ulaznu saobraćajnicu u Obrenovac iz pravca Beograda. Saobraćajnica je dvosmerna sa po dve saobraćajne trake u svakom smeru. S obzirom da je ovo jedna od ulaznih/izlaznih saobraćajnica iz grada saobraćaj je veoma visokog intenziteta uz prisustvo vozila svih kategorija. Prekoputa mernog mesta nalazi se stadion FK "Radnički", a u neposrednoj blizini nalazi se i hotel "Obrenovac". U nekom od narednih monitoringa buke u Obrenovcu ovo merno mesto predstavlja najbolji izbor i za simultano brojanje saobraćaja.

MM 9 - Barič - centar naselja

Merno mesto se nalazi na glavnoj saobraćajnici koja prolazi kroz Barič, na raskrsnici u centru naselja. Saobraćajnica je praktično tranzitna i vodi ka Obrenovcu, primetan je visok intenzitet saobraćaja, kako putničkog tako i teretnog i vozila javnog gradskog prevoza. Saobraćaj na raskrsnici regulisan je semaforom, u neposrednoj blizini nalazi se nekoliko prodavnica, pekara i ugostiteljskih objekata.

MM 10 - Skela - centar naselja

Merno mesto se nalazi u centru naselja Skela, uz saobraćajnicu koja prolazi kroz naselje. Saobraćajnica je dvosmerna sa dve saobraćajne trake, prometna, merno mesto pored pešačkog prelaza. U neposrednoj blizini mernog mesta nalazi se prodavnica mešovite robe.

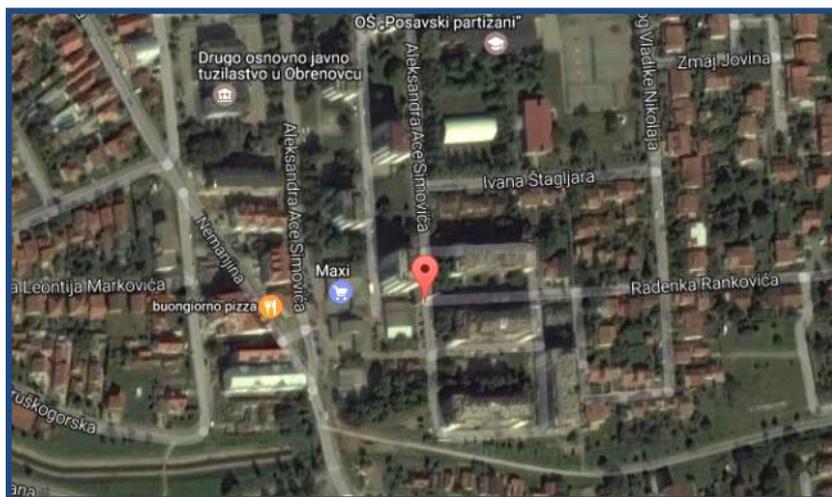
MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

4. REZULTATI MERENJA BUKE

MM	LOKACIJA
1	Naselje Dudovi - ulica Radenka Rankovića
2	Naselje Rojkovac - ulica Kralja Milutina
3	Naselje Rvati - Nemanjina ulica
4	OŠ "Jovan Jovanović Zmaj" - ulica Ljube Nenadovića
5	Radio "Rom" - ulica Cara Lazara
6	Gimnazija u Obrenovcu - tranzitna saobraćajnica
7	Naselje Staro igralište - ulica Vuka Karadžića
8	Naselje Topolice - ulazna saobraćajnica u Obrenovac iz pravca Beograda
9	Barič - centar naselja
10	Skela - centar naselja

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM1			
LOKACIJA MERENJA:	Naselje Dudovi - ulica Radenka Rankovića			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'38'	E	20°12'18'



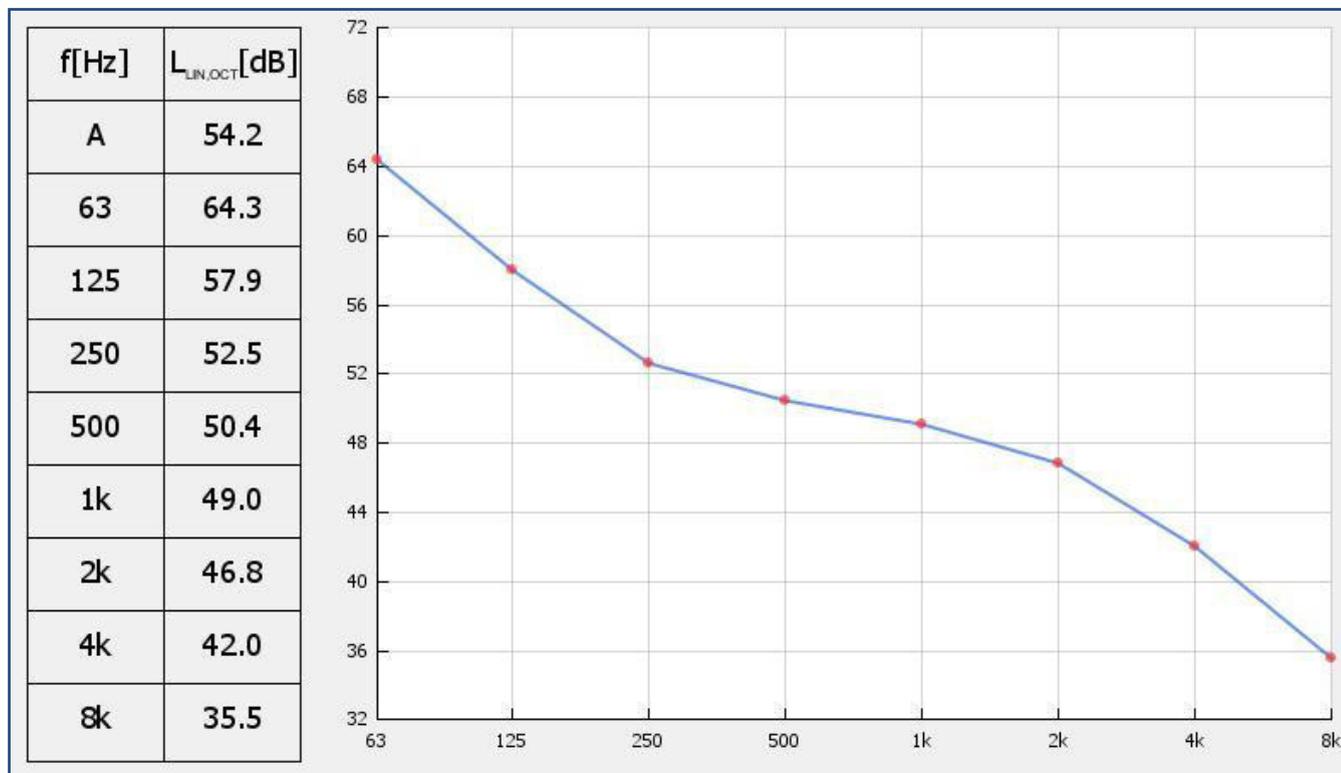
Zona mernog mesta MM 1

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM1

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	54.2	74.5	41.6	59.2	55.5	48.4	45.0	44.3
DAN II	55.7	73.4	41.3	60.0	57.4	47.7	44.0	43.3
VEČE	50.3	61.5	43.6	53.3	52.5	49.6	47.3	46.7

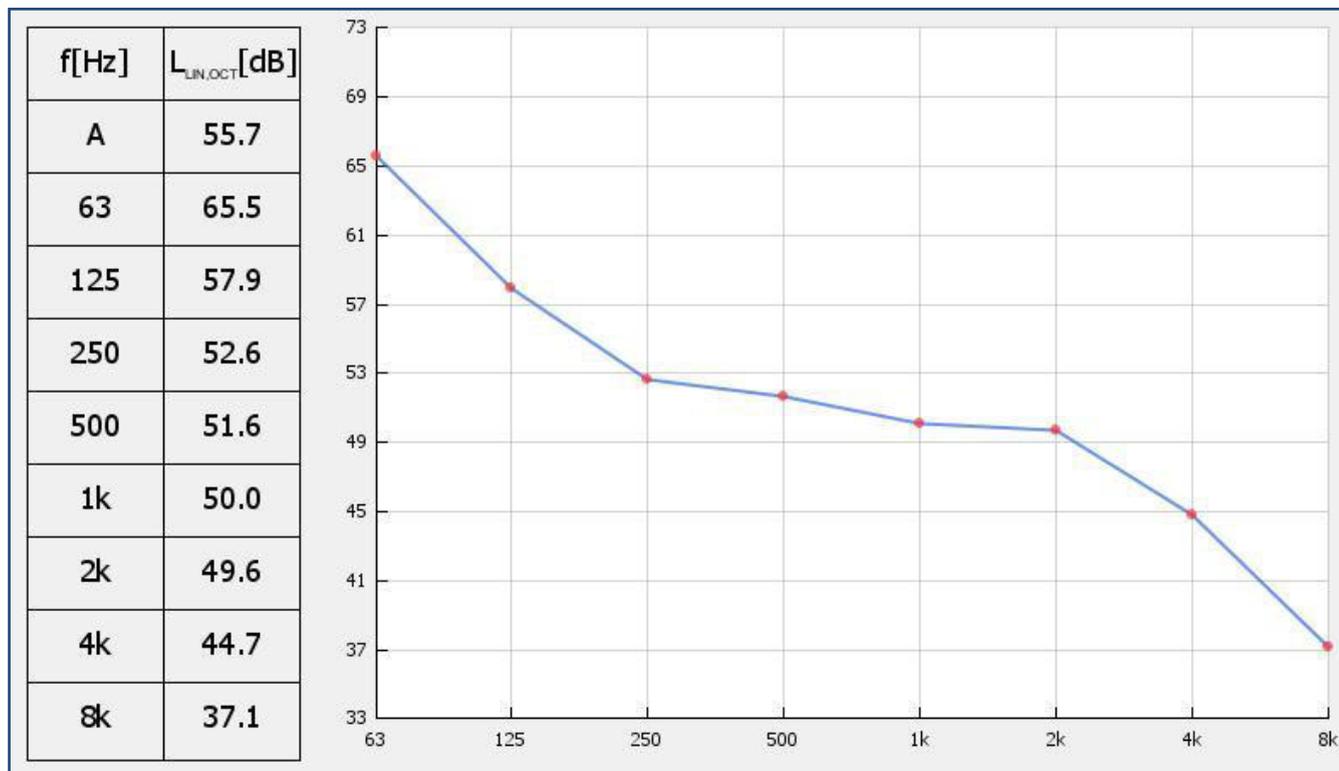
MM1 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 1 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	54	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	NE PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

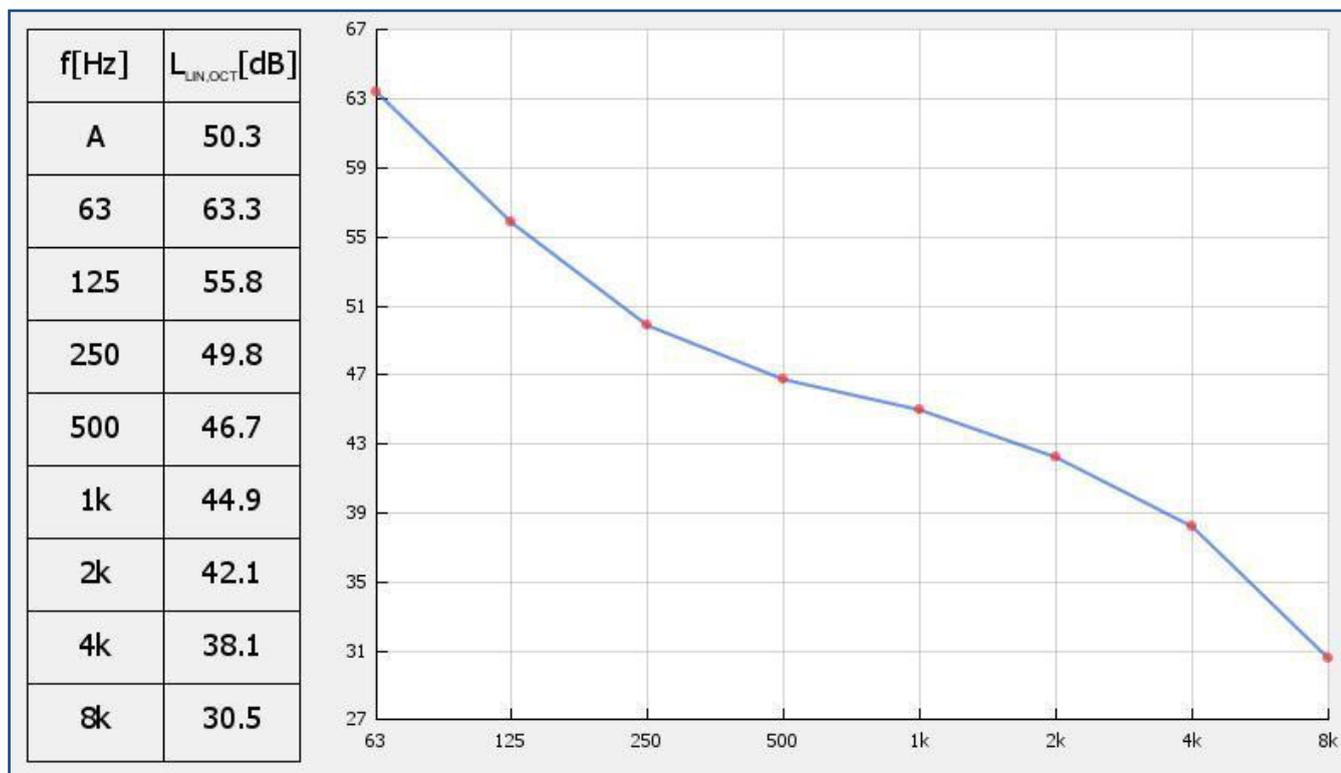
MM1 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 1 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	56	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

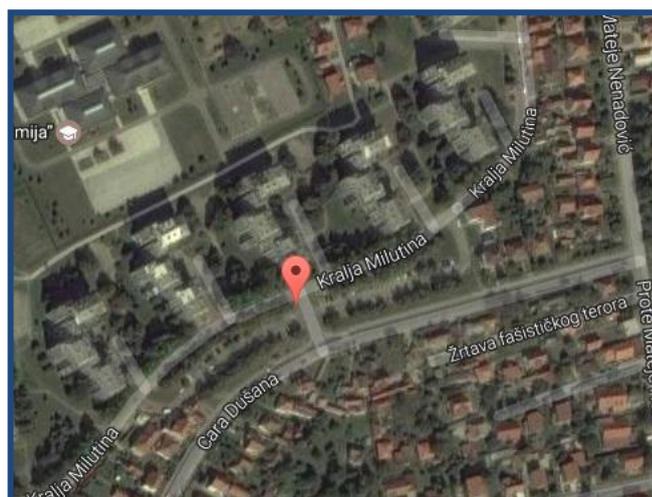
MM1 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 1 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	50	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	NE PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM2			
LOKACIJA MERENJA:	Naselje Rojkovac - ulica Kralja Milutina			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°40'05'	E	20°11'55'



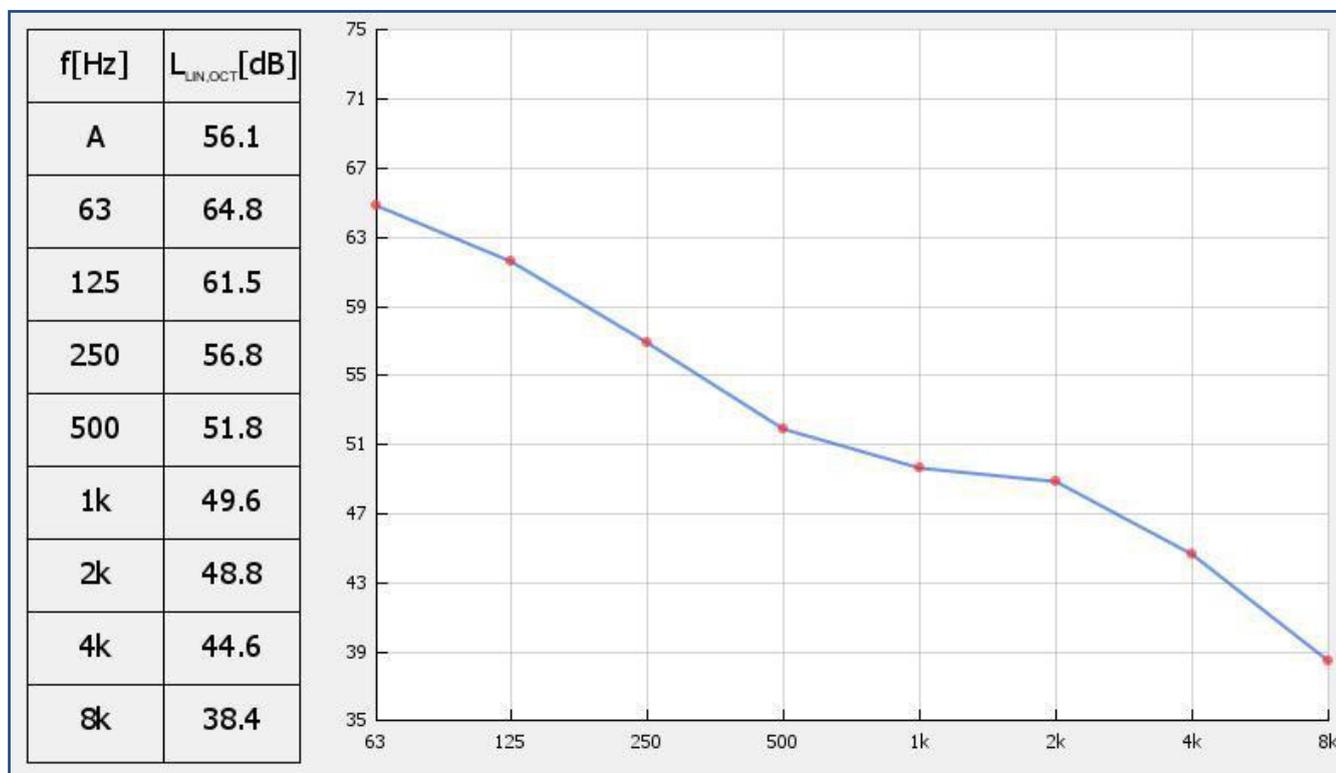
Zona mernog mesta MM 2

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM2

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	56.1	72.8	43.3	62.0	59.2	51.3	46.2	45.4
DAN II	58.3	71.8	43.7	64.1	62.3	54.1	47.0	46.2
VEČE	49.9	68.9	35.8	54.6	52.3	43.9	38.4	37.0

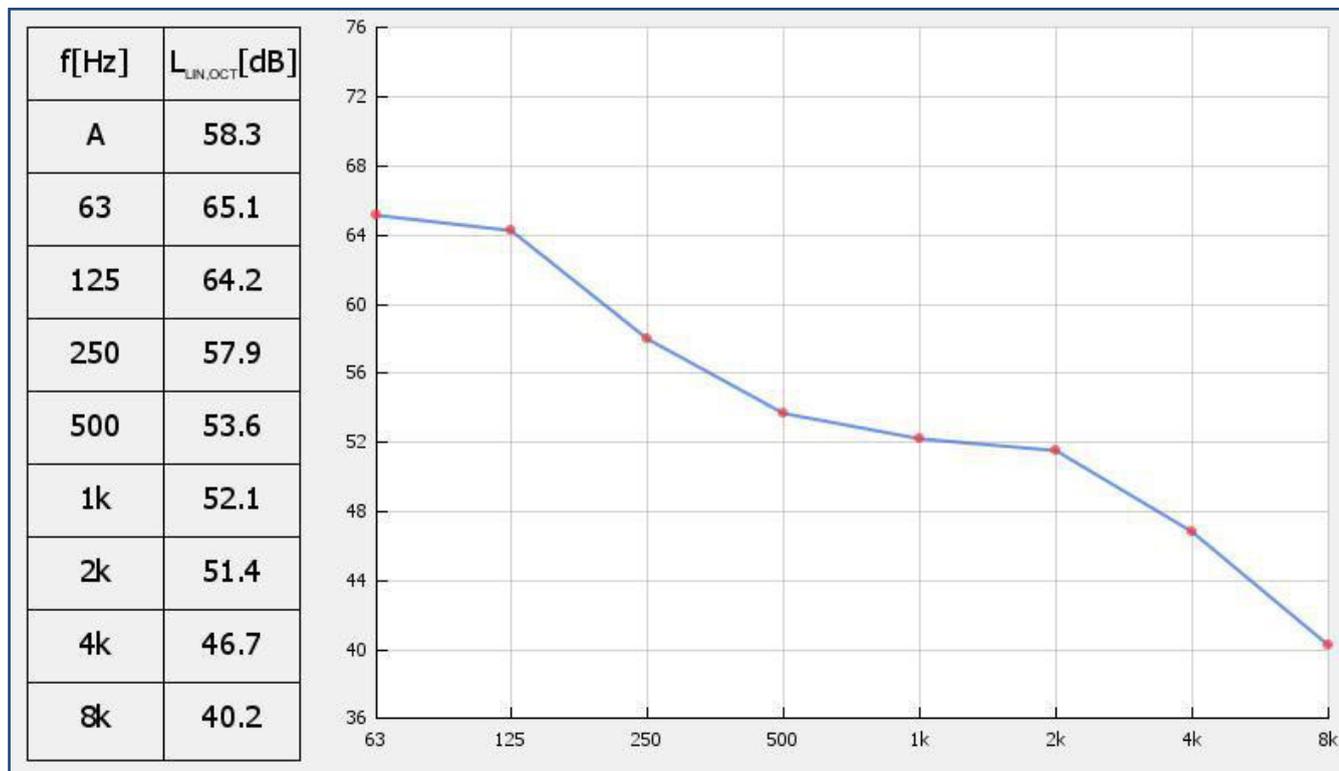
MM2 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 2 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	56	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

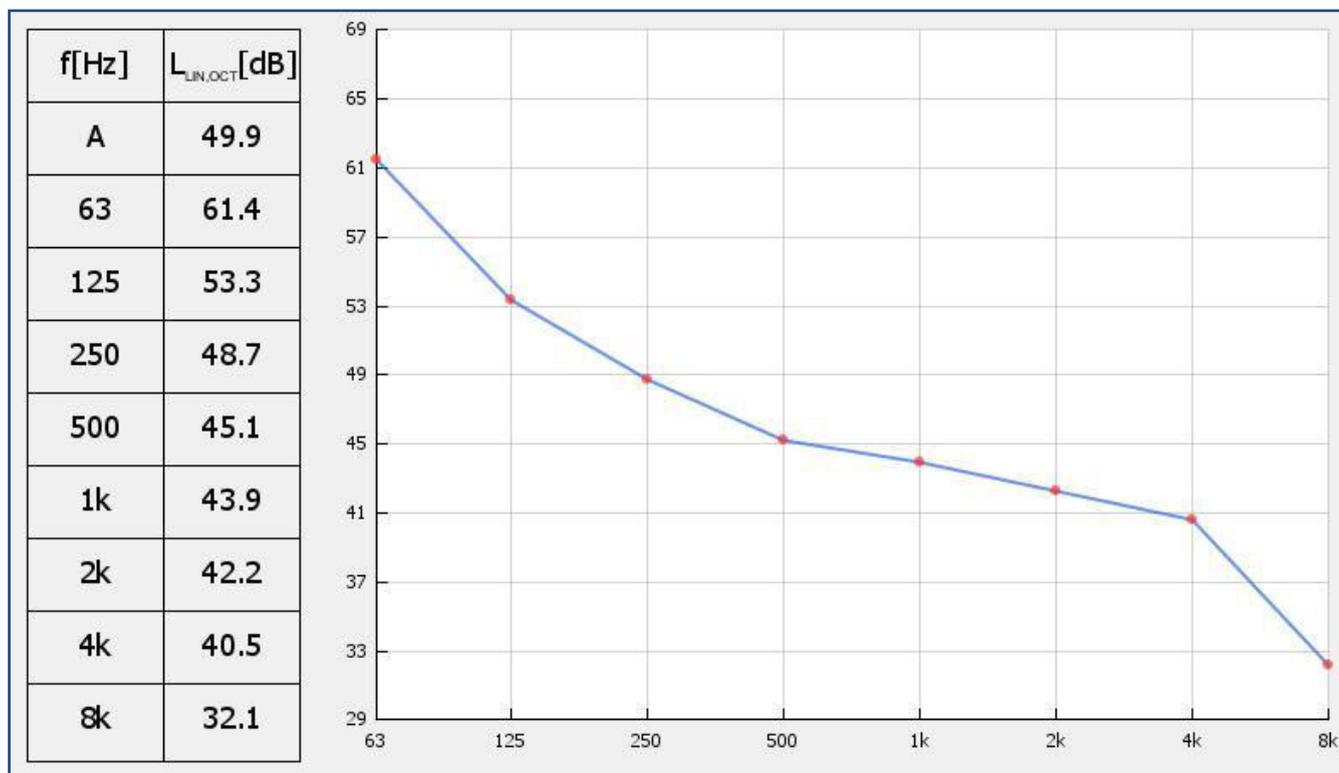
MM2 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 2 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	58	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

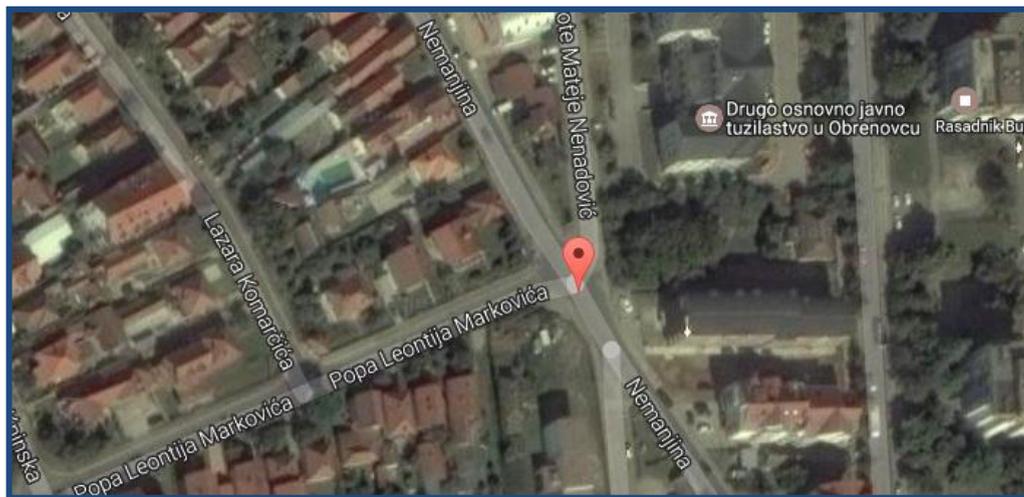
MM2 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 2 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	50	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	NE PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM3			
LOKACIJA MERENJA:	Naselje Rvati - Nemanjina ulica			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'41'	E	20°12'10'



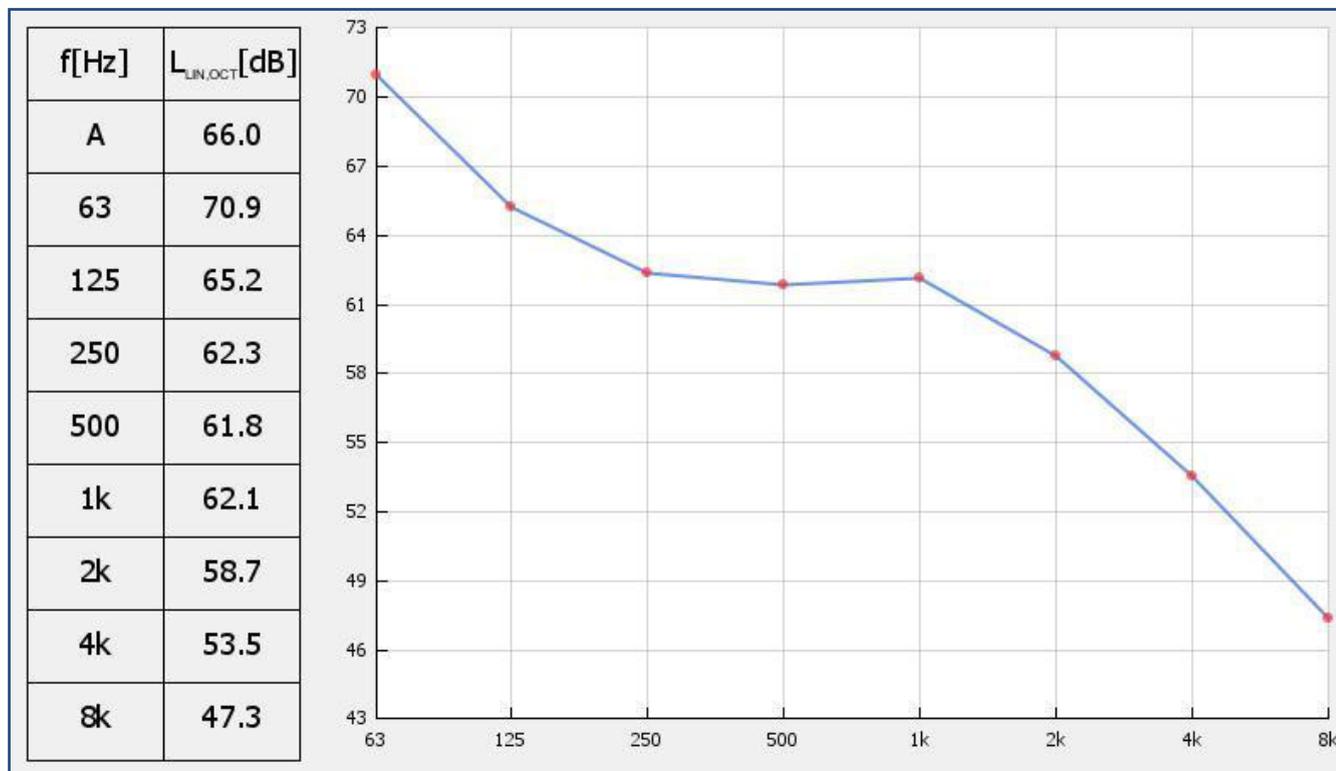
Zona mernog mesta MM 3

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM3

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	66.0	87.3	46.2	70.9	69.2	62.3	53.5	51.3
DAN II	66.8	84.9	46.6	70.7	69.0	63.3	55.0	52.1
VEČE	67.7	84.1	47.8	73.0	69.0	63.7	56.1	51.8

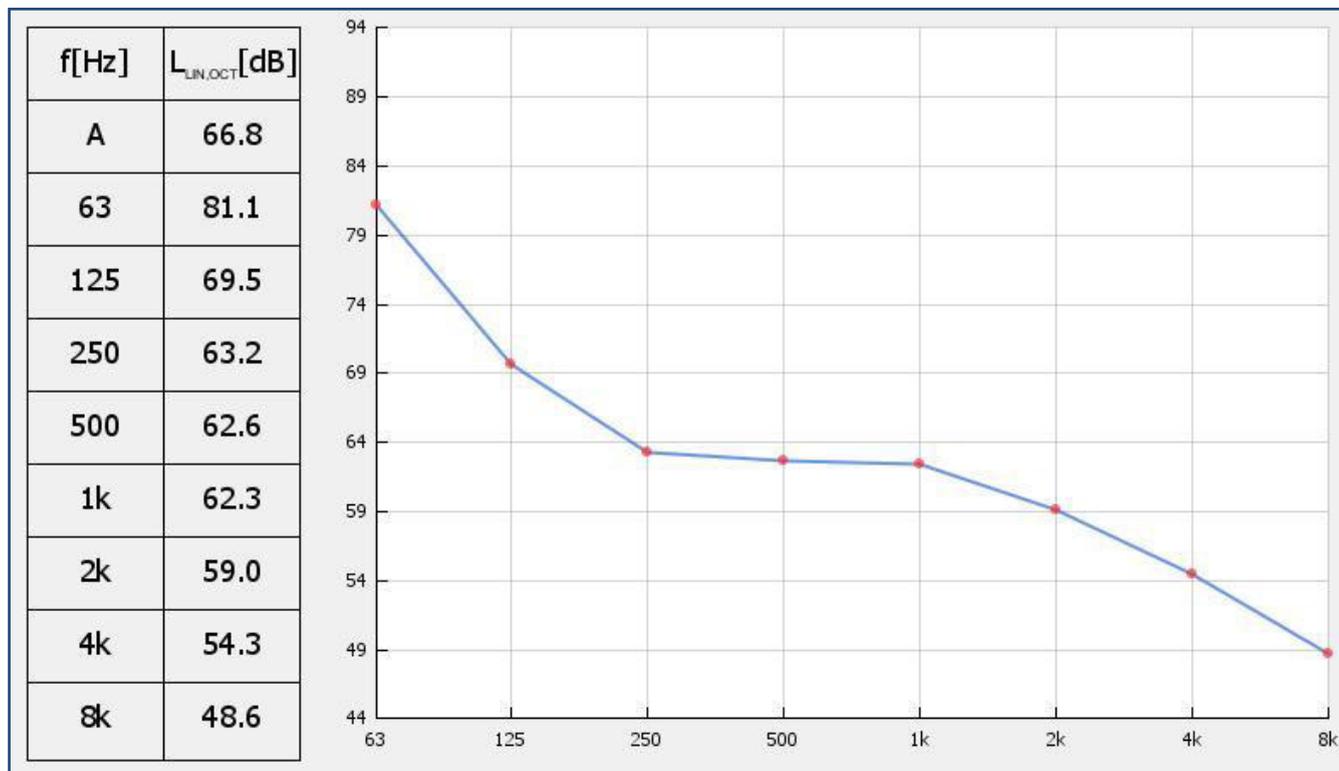
MM3 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 3 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	66	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

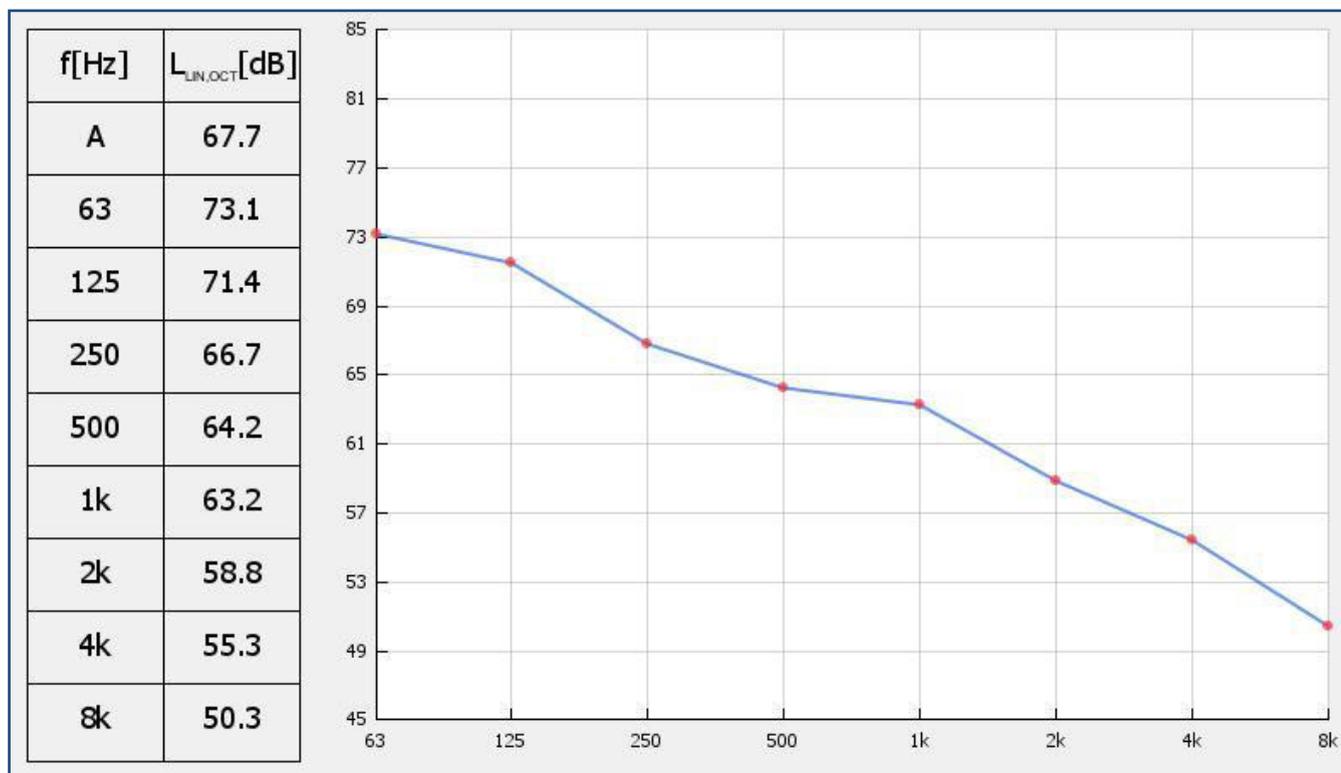
MM3 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 3 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	67	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

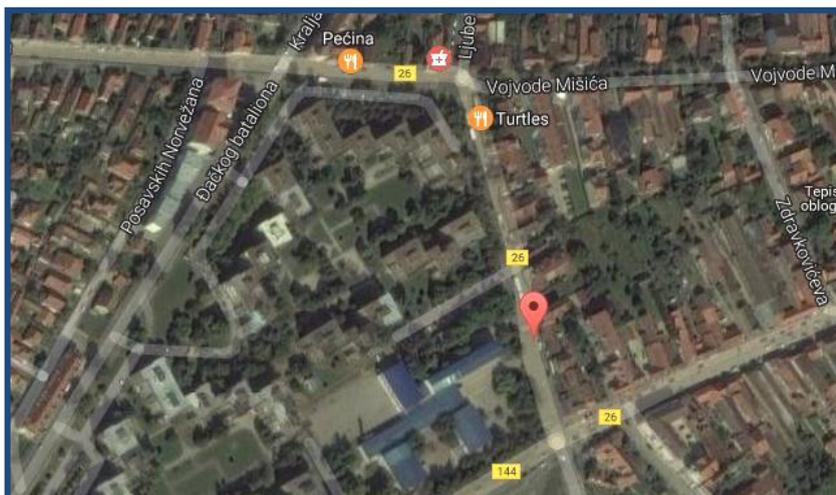
MM3 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 3 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	68	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM4			
LOKACIJA MERENJA:	OŠ "Jovan Jovanović Zmaj" - ulica Ljube Nenadovića			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'05'	E	20°11'37'



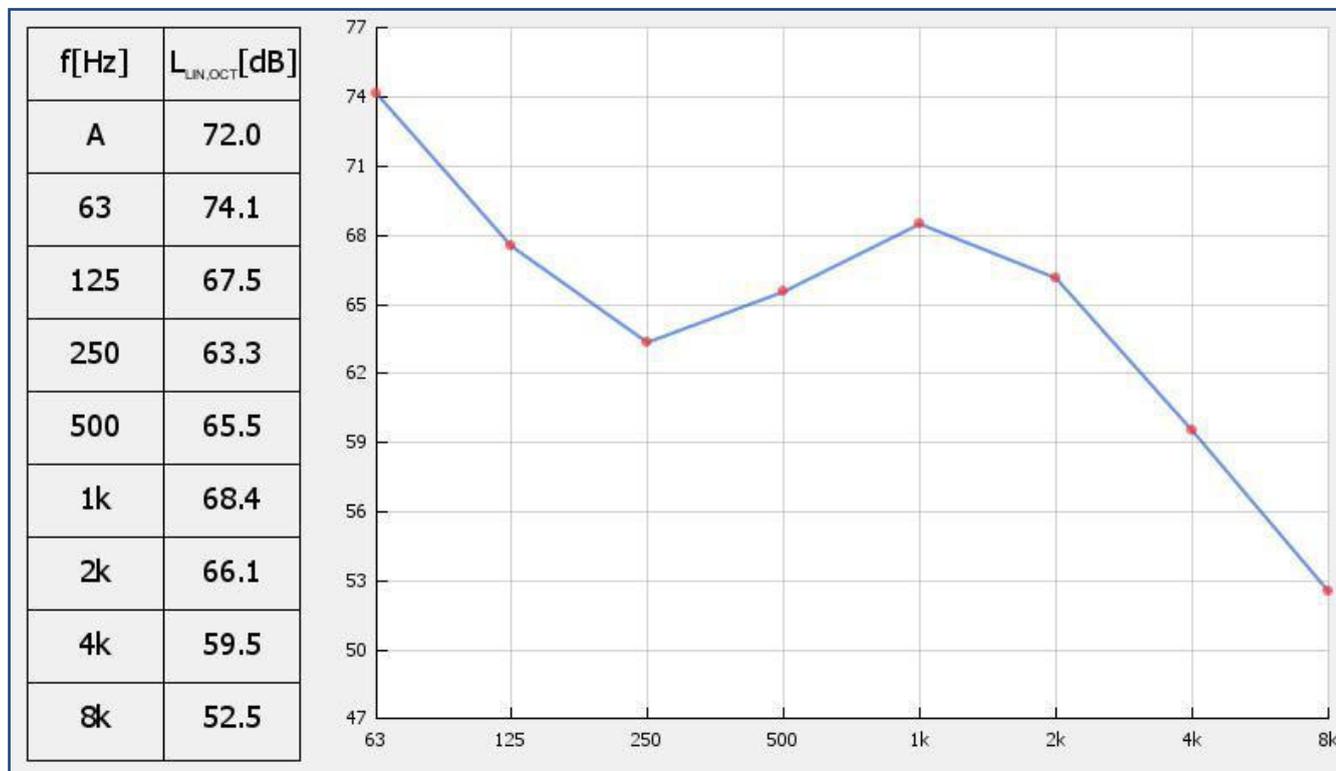
Zona mernog mesta MM 4

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM4

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	72.0	81.3	41.3	65.0	63.1	56.4	47.5	45.4
DAN II	65.9	83.8	45.7	69.7	68.1	62.2	53.8	51.2
VEČE	64.1	81.1	44.9	70.1	66.1	60.9	53.3	48.7

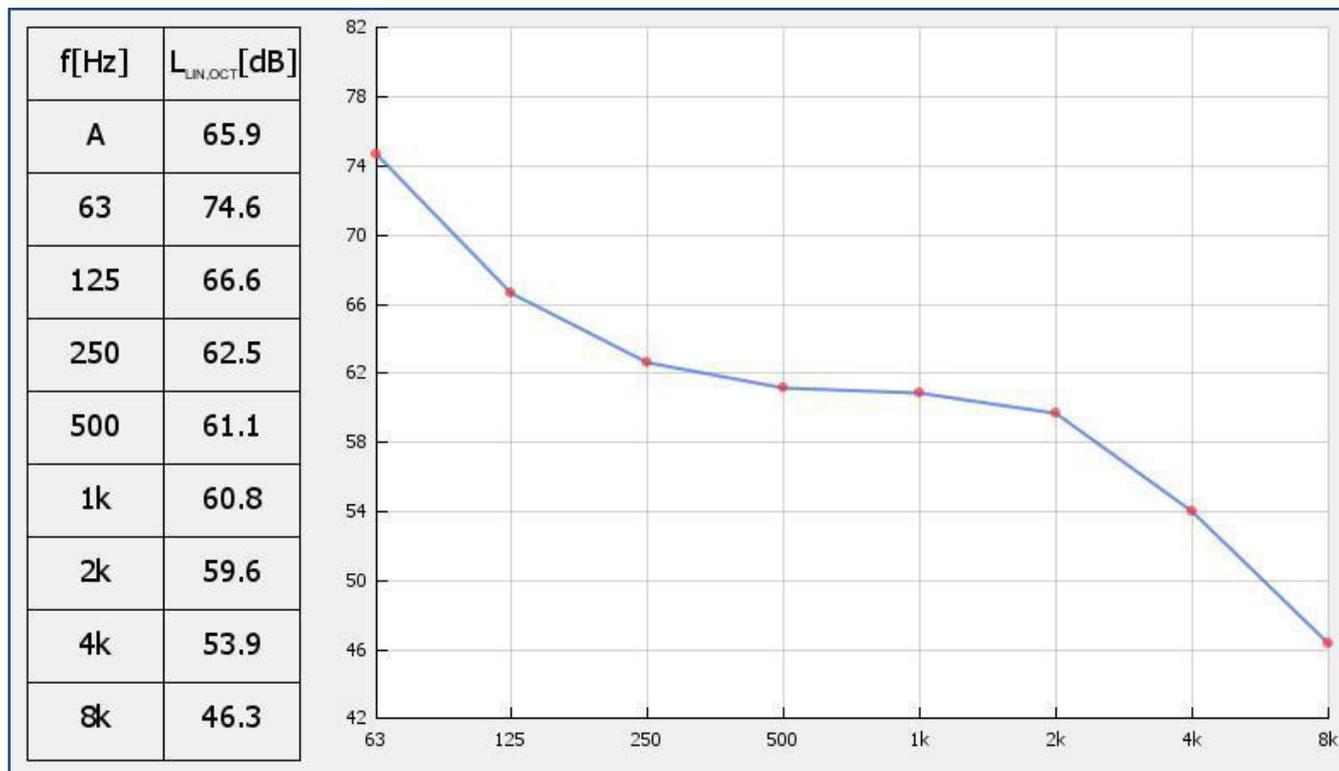
MM4 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 4 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	72	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

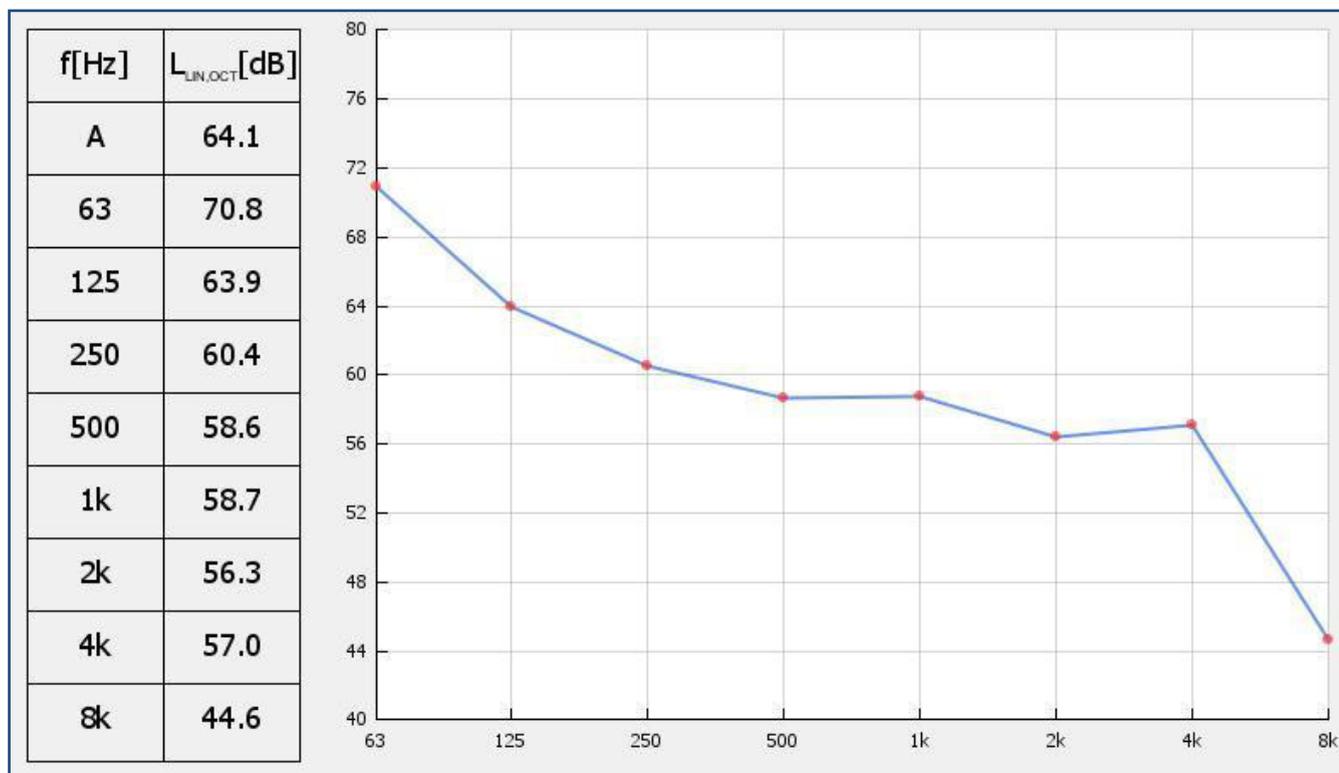
MM4 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 4 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	66	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

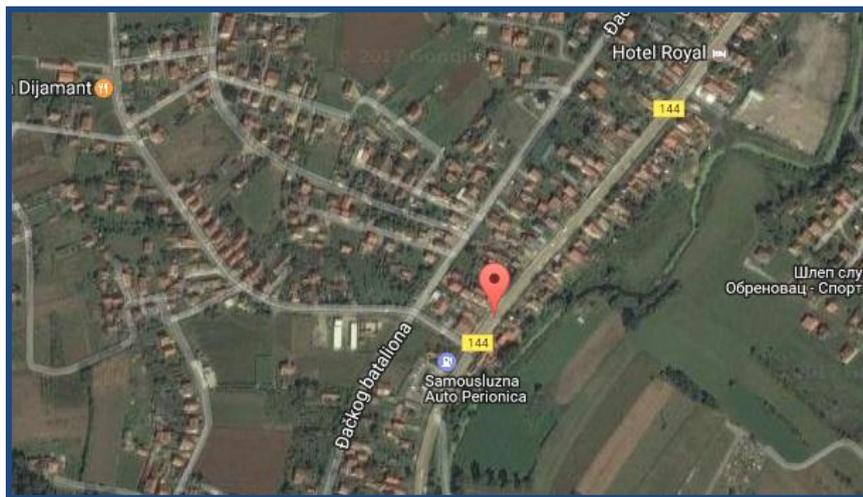
MM4 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 4 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	64	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	NE PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM5			
LOKACIJA MERENJA:	Radio "Rom" - ulica Cara Lazara			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°38'38"	E	20°11'04"



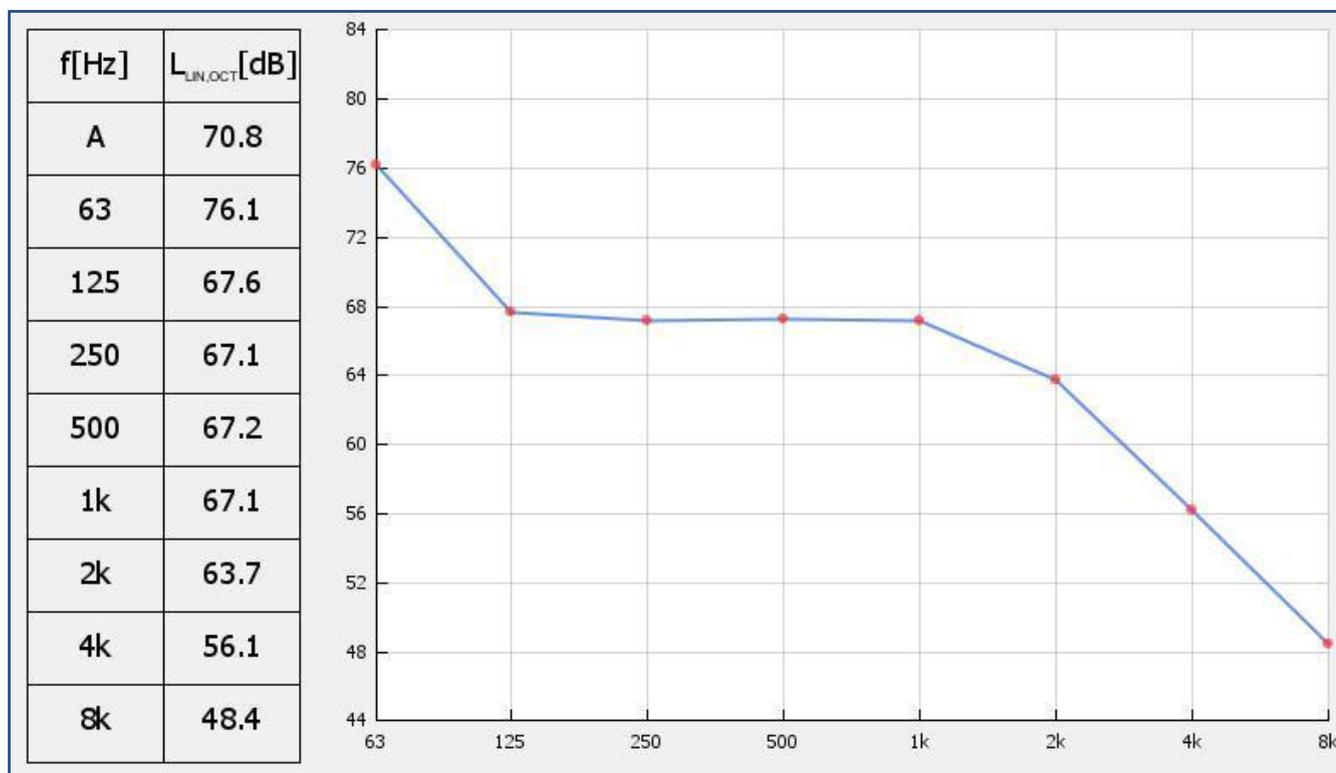
Zona mernog mesta MM 5

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM5

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	70.8	86.3	48.3	77.0	74.8	66.0	55.0	53.6
DAN II	72.1	90.0	46.5	78.3	76.2	65.0	55.3	52.3
VEČE	70.5	86.8	49.6	76.5	75.0	65.0	55.1	52.9

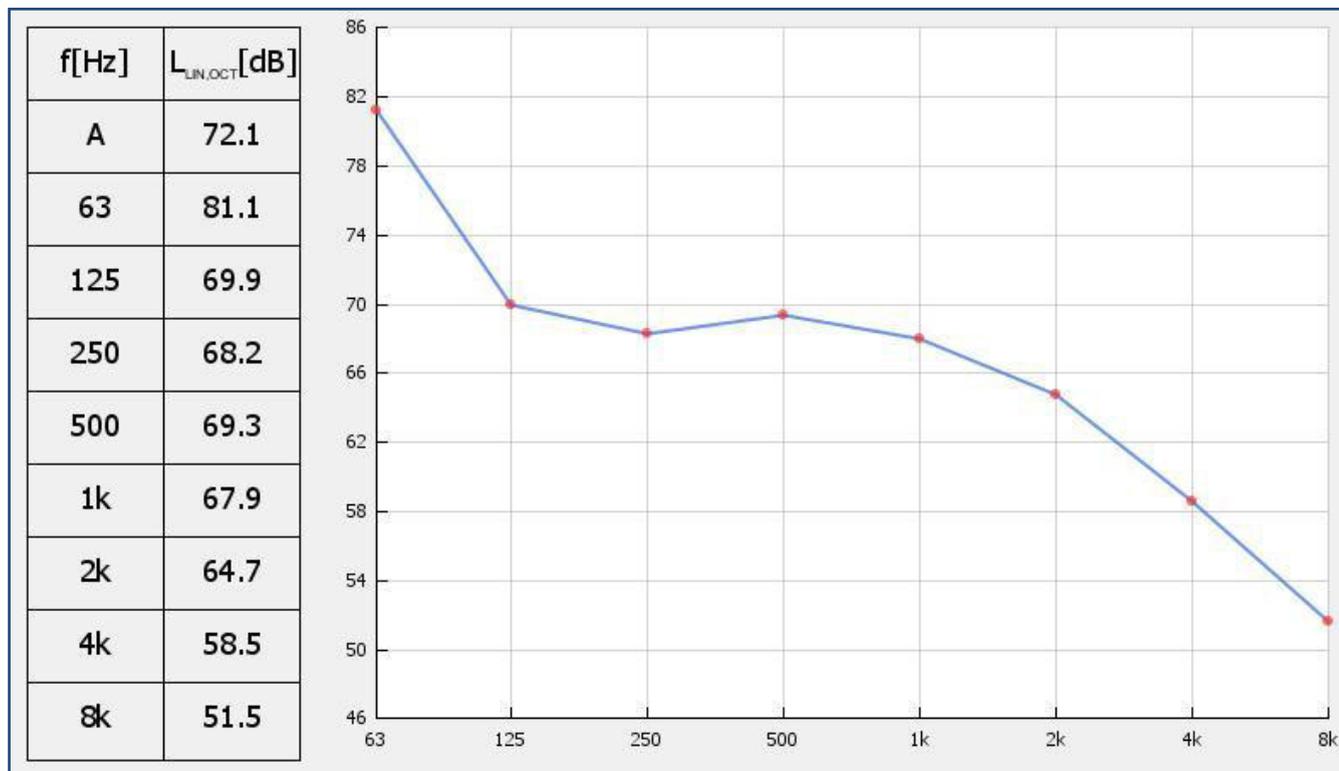
MM5 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 5 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	71	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

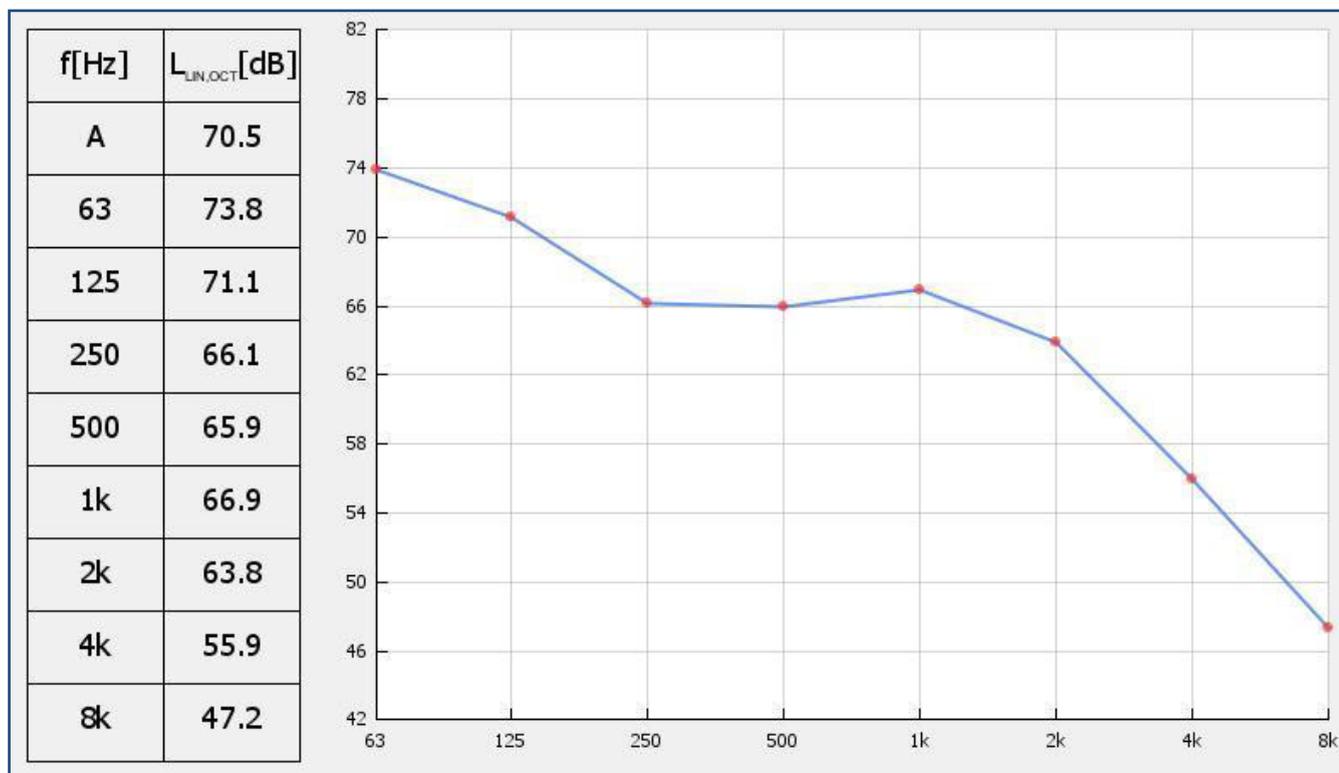
MM5 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 5 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	72	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

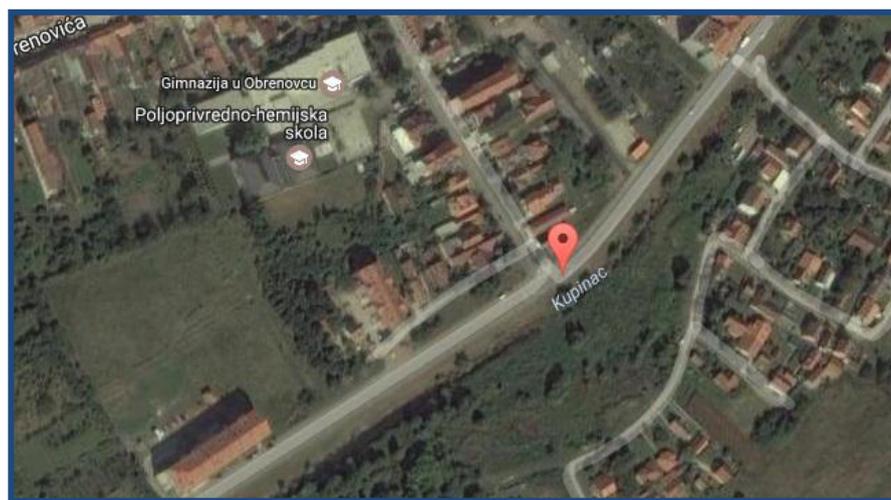
MM5 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 5 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	71	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM6			
LOKACIJA MERENJA:	Gimnazija u Obrenovcu - tranzitna saobraćajnica			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'02'	E	20°12'06'



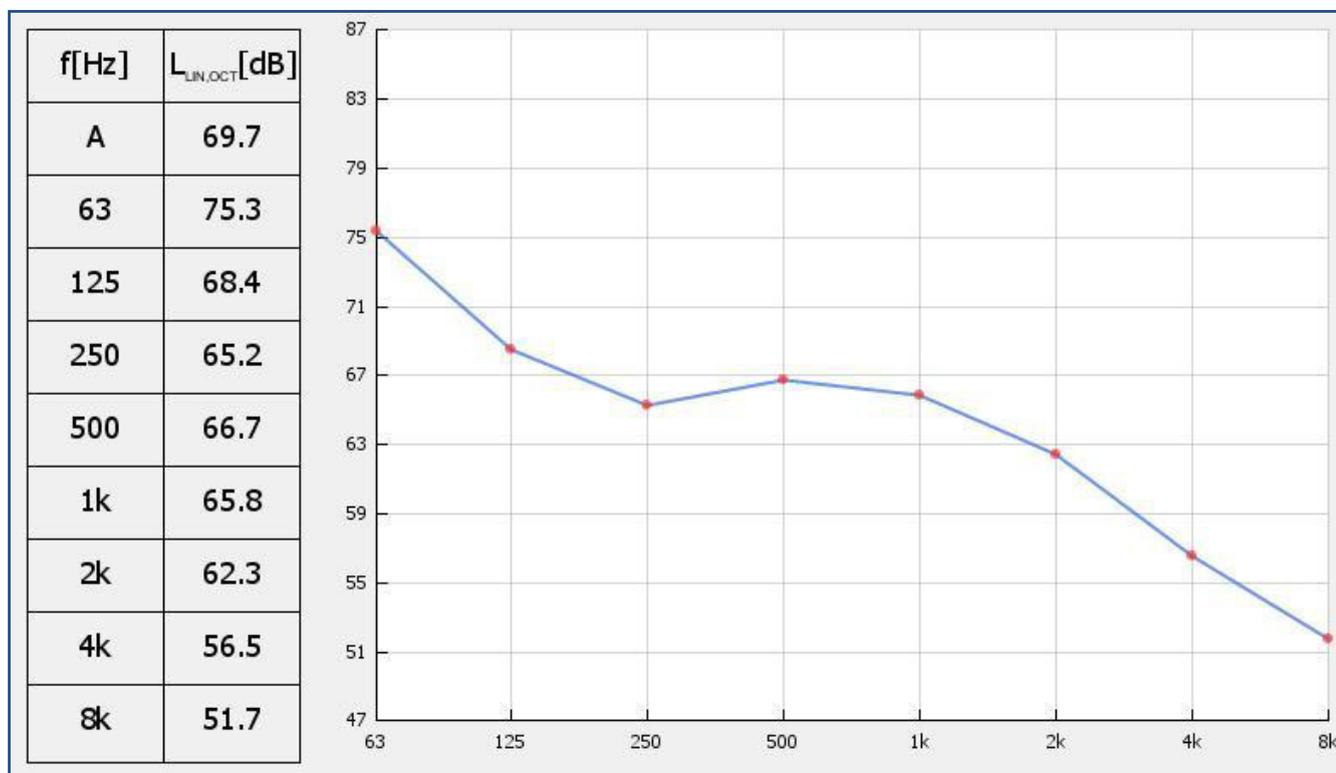
Zona mernog mesta MM 6

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM6

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	69.7	95.9	40.4	75.9	72.4	59.8	47.8	45.4
DAN II	74.8	95.2	49.1	79.0	74.6	61.3	55.6	54.7
VEČE	70.4	89.5	49.2	76.3	73.8	62.4	57.0	55.4

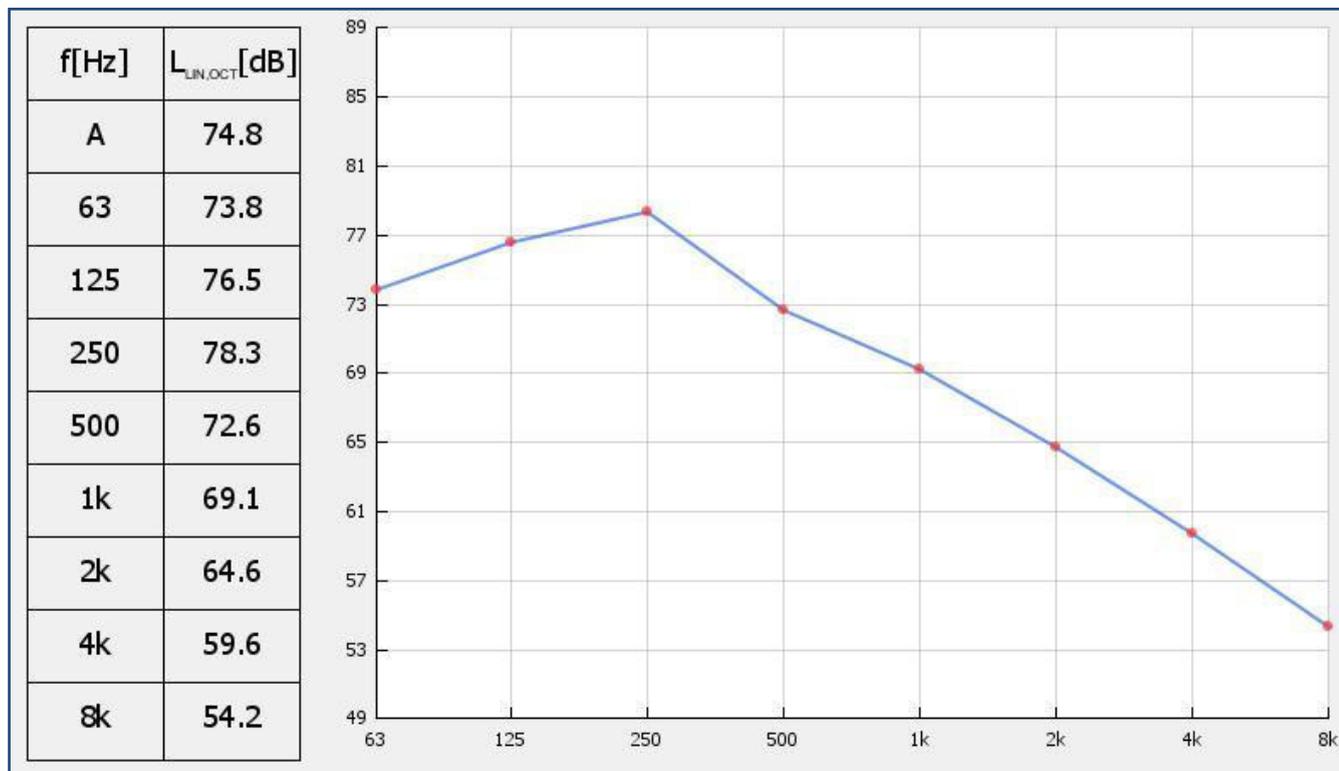
MM6 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 6 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	70	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

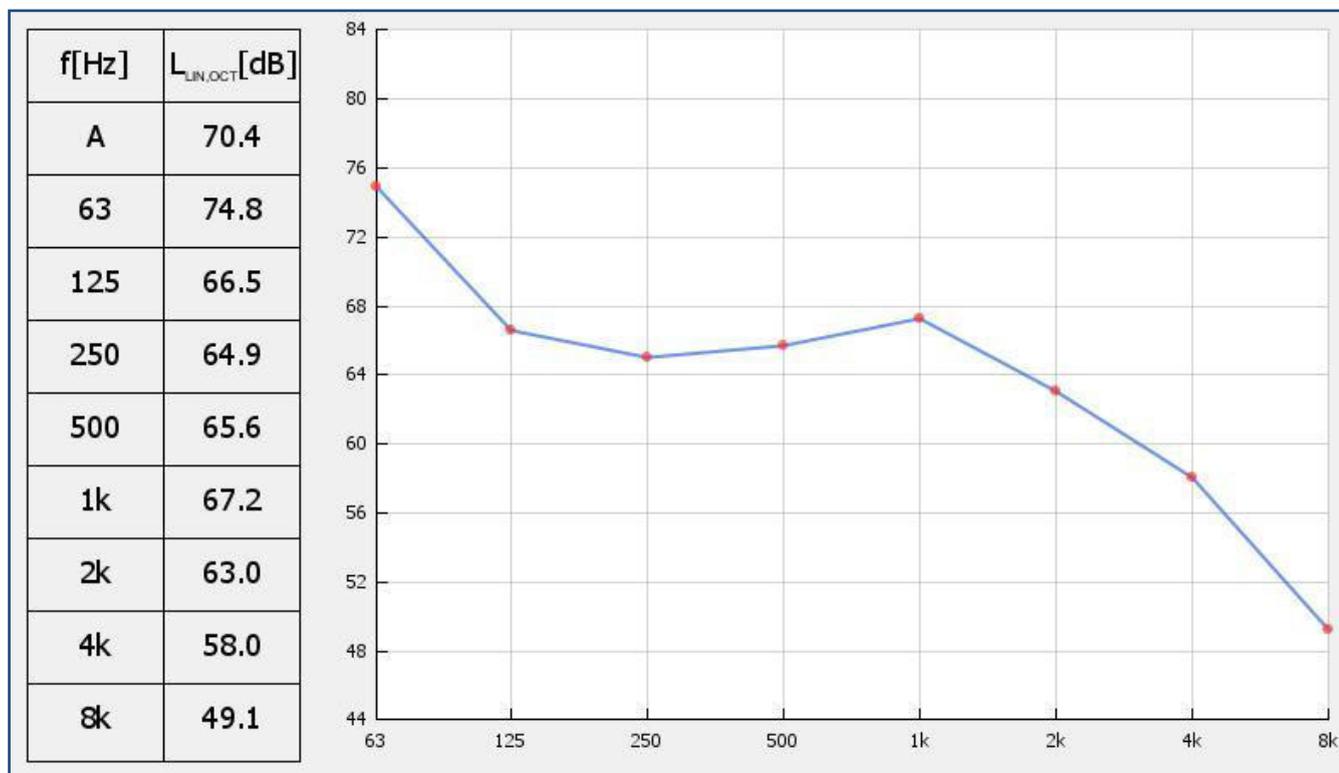
MM6 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 6 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	75	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

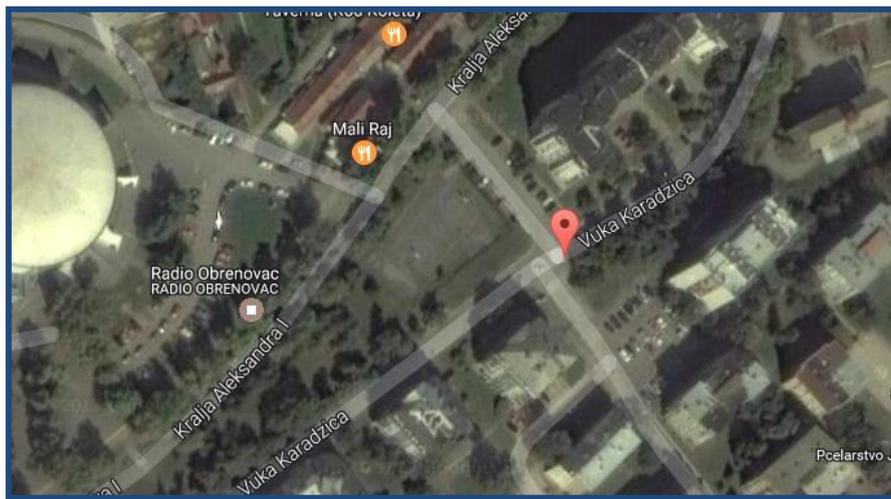
MM6 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 6 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	70	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM7			
LOKACIJA MERENJA:	Naselje Staro igralište - ulica Vuka Karadžića			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'28'	E	20°12'08'



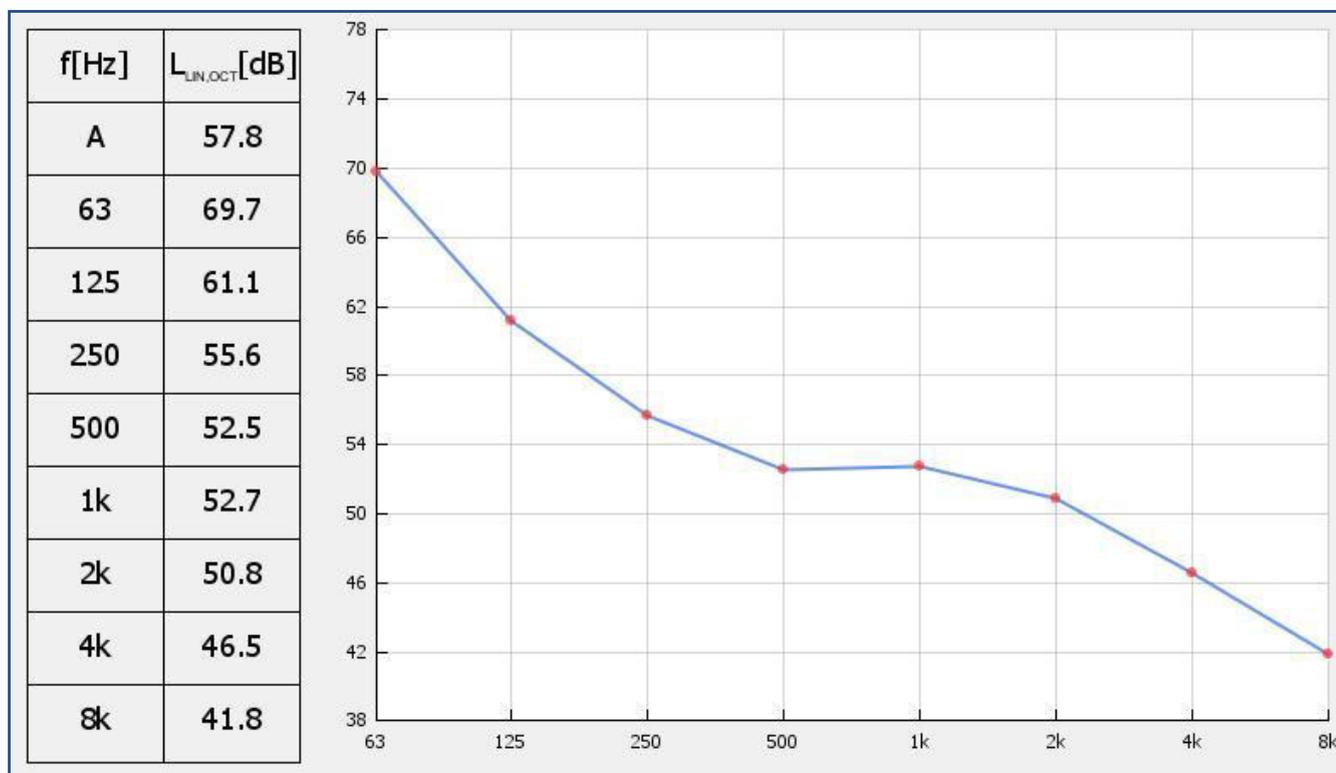
Zona mernog mesta MM 7

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM7

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	57.8	74.4	45.0	63.6	60.7	53.1	47.8	47.0
DAN II	59.4	72.8	44.6	65.0	63.4	55.3	48.2	47.3
VEČE	59.3	78.9	43.8	64.7	62.4	53.9	48.2	46.9

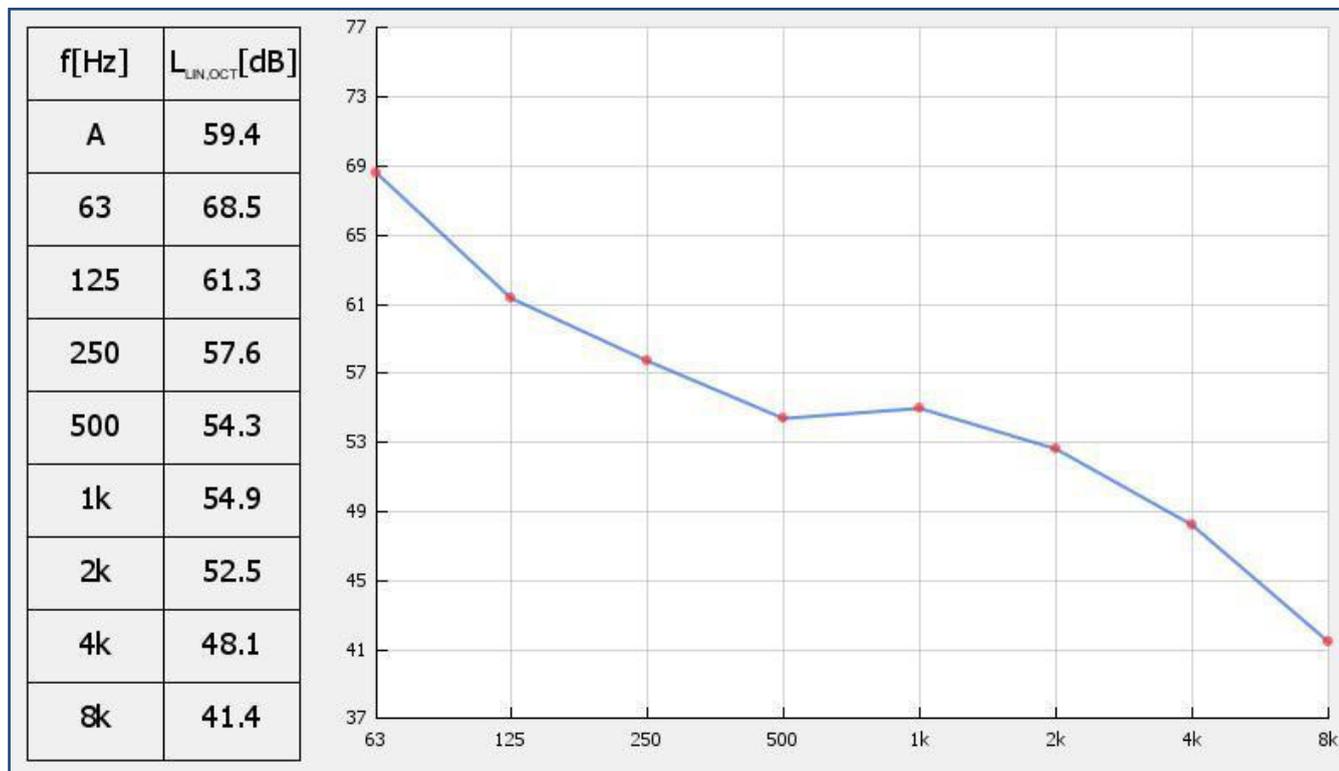
MM7 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 7 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	58	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

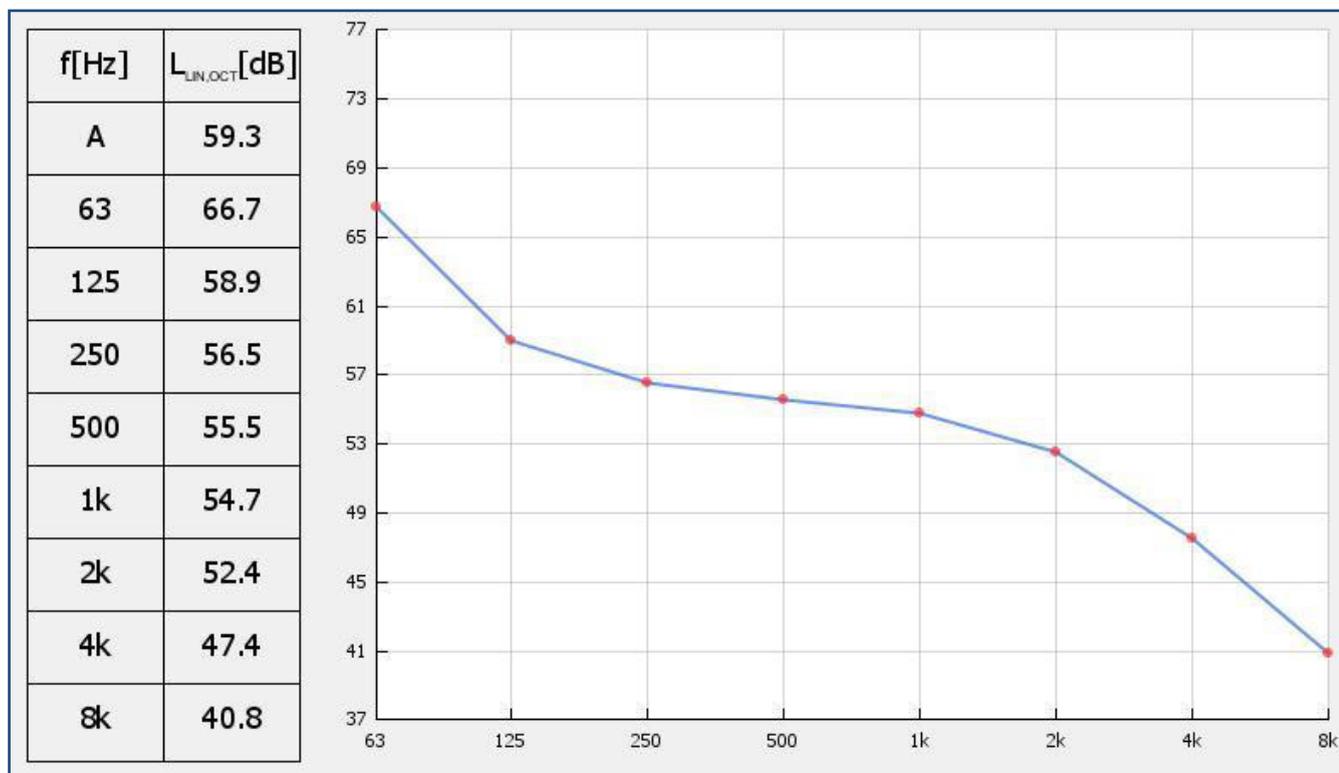
MM7 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 7 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	60	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

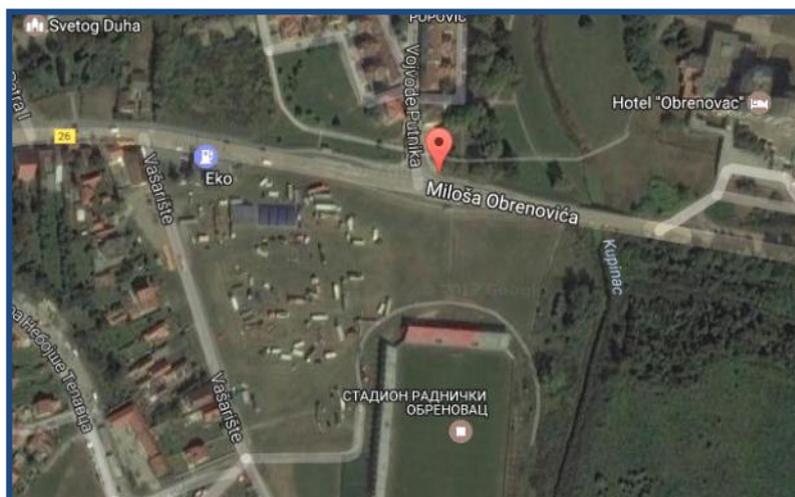
MM7 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 7 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	60	dB
GRANIČNA VREDNOST	55	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM8			
LOKACIJA MERENJA:	Naselje Topolice - ulazna saobraćajnica u Obrenovac iz pravca Beograda			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'18'	E	20°12'38'



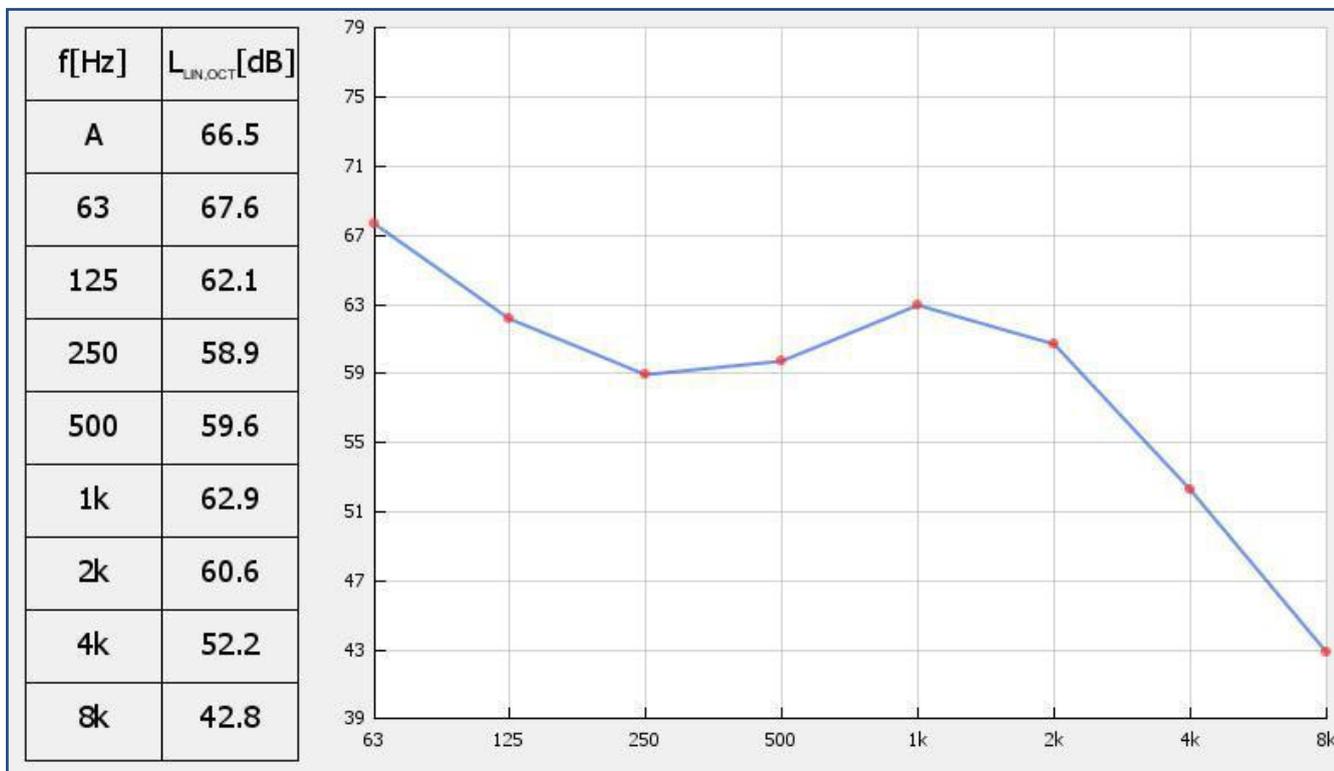
Zona mernog mesta MM 8

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM8

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	66.5	86.1	49.5	72.2	70.0	63.6	55.8	52.7
DAN II	67.2	82.4	52.3	73.0	70.1	63.3	57.4	55.6
VEČE	68.6	81.5	54.3	73.5	71.7	66.0	60.5	59.3

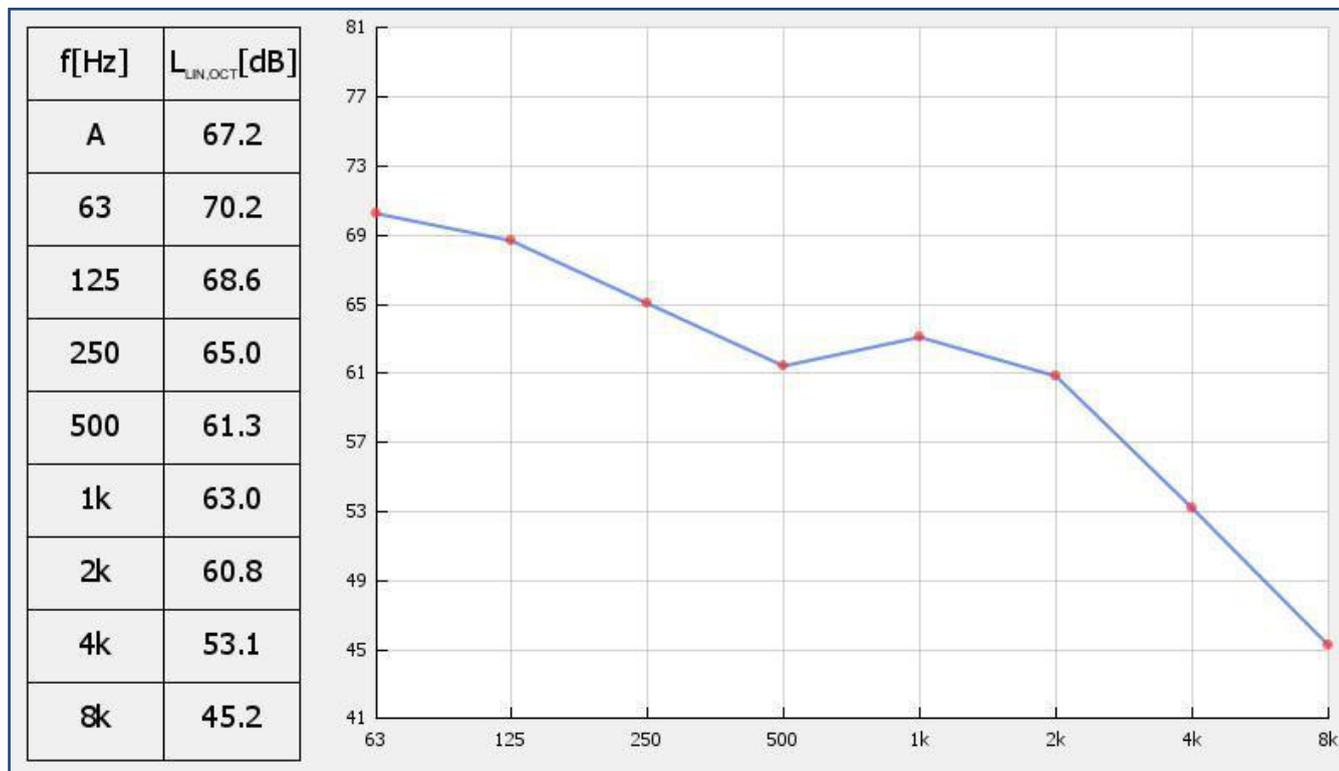
MM8 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 8 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	67	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

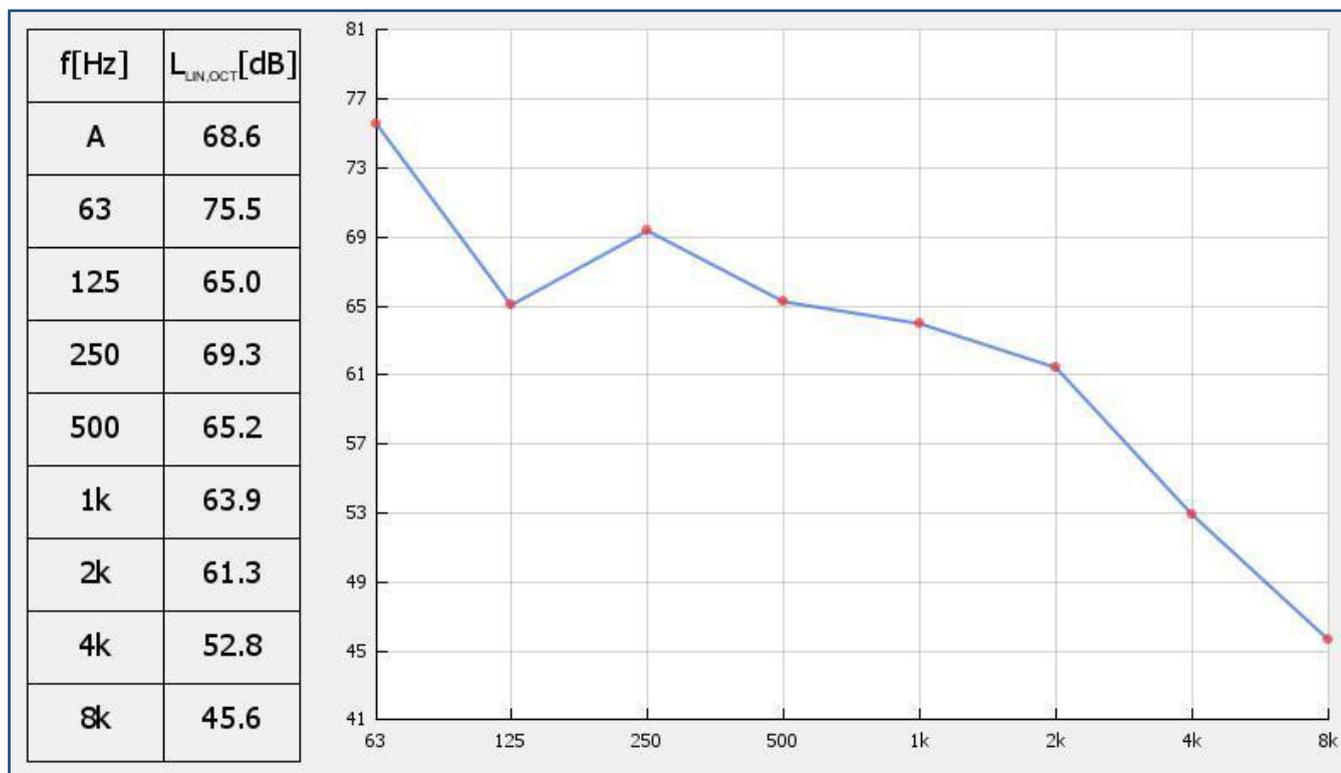
MM8 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 8 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	68	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

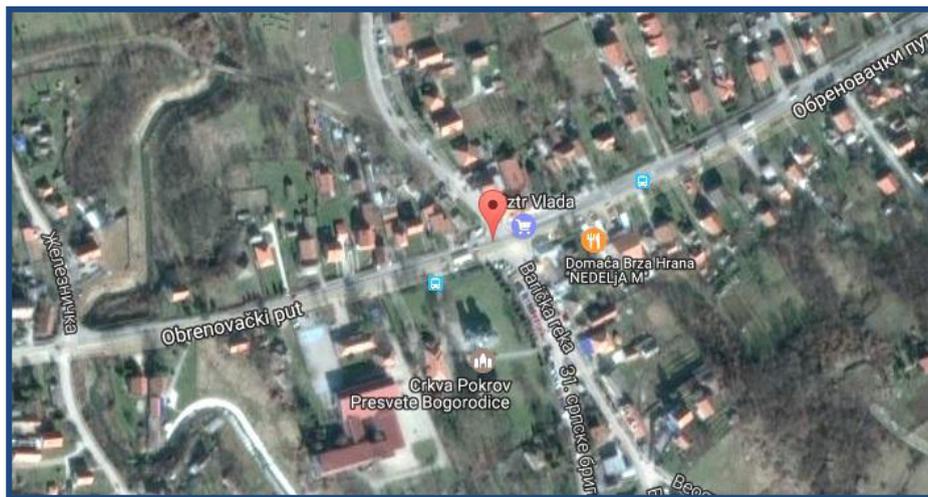
MM8 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 8 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	69	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM9			
LOKACIJA MERENJA:	Barič - centar naselja			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°39'08'	E	20°15'36'



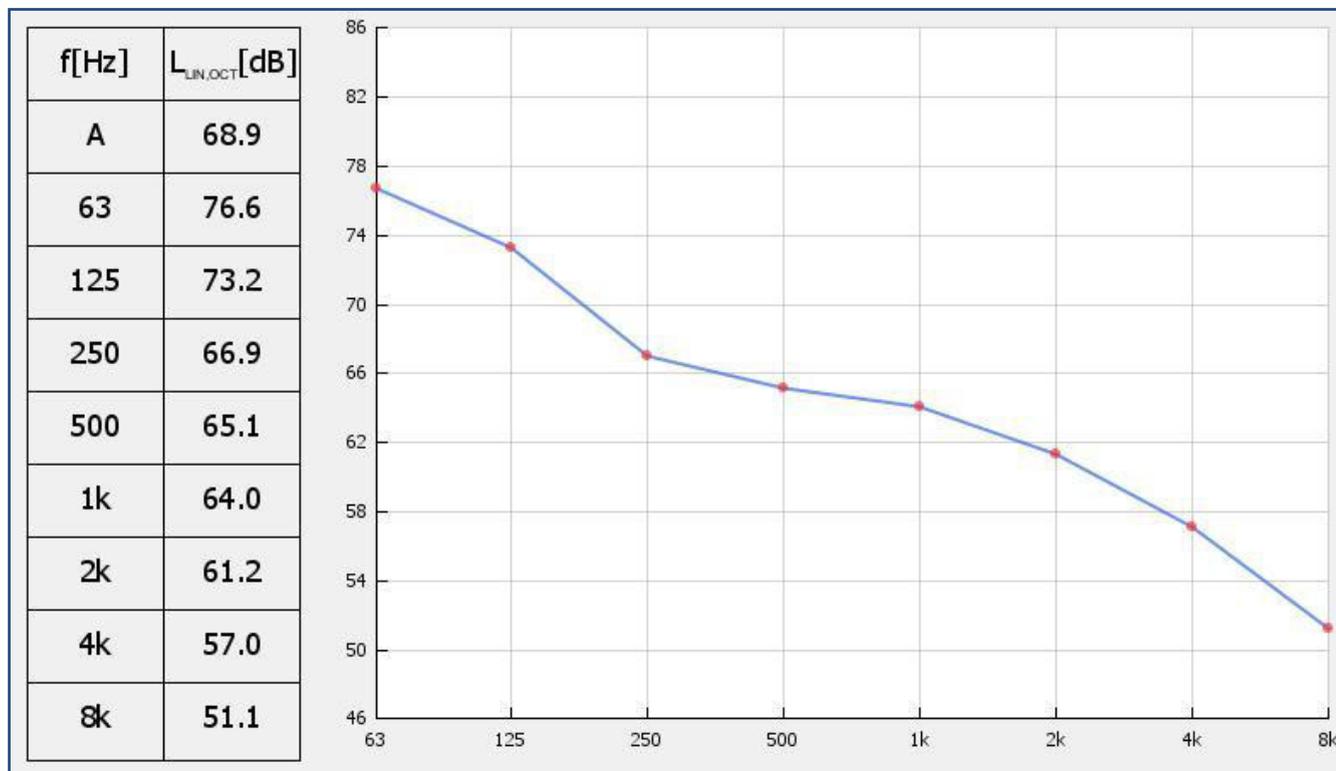
Zona mernog mesta MM 9

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM9

	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	68.9	88.5	51.8	74.6	72.5	65.3	58.0	56.0
DAN II	69.8	84.9	54.9	75.6	72.5	65.7	59.1	57.9
VEČE	70.7	83.6	56.4	75.5	73.8	68.1	62.4	61.2

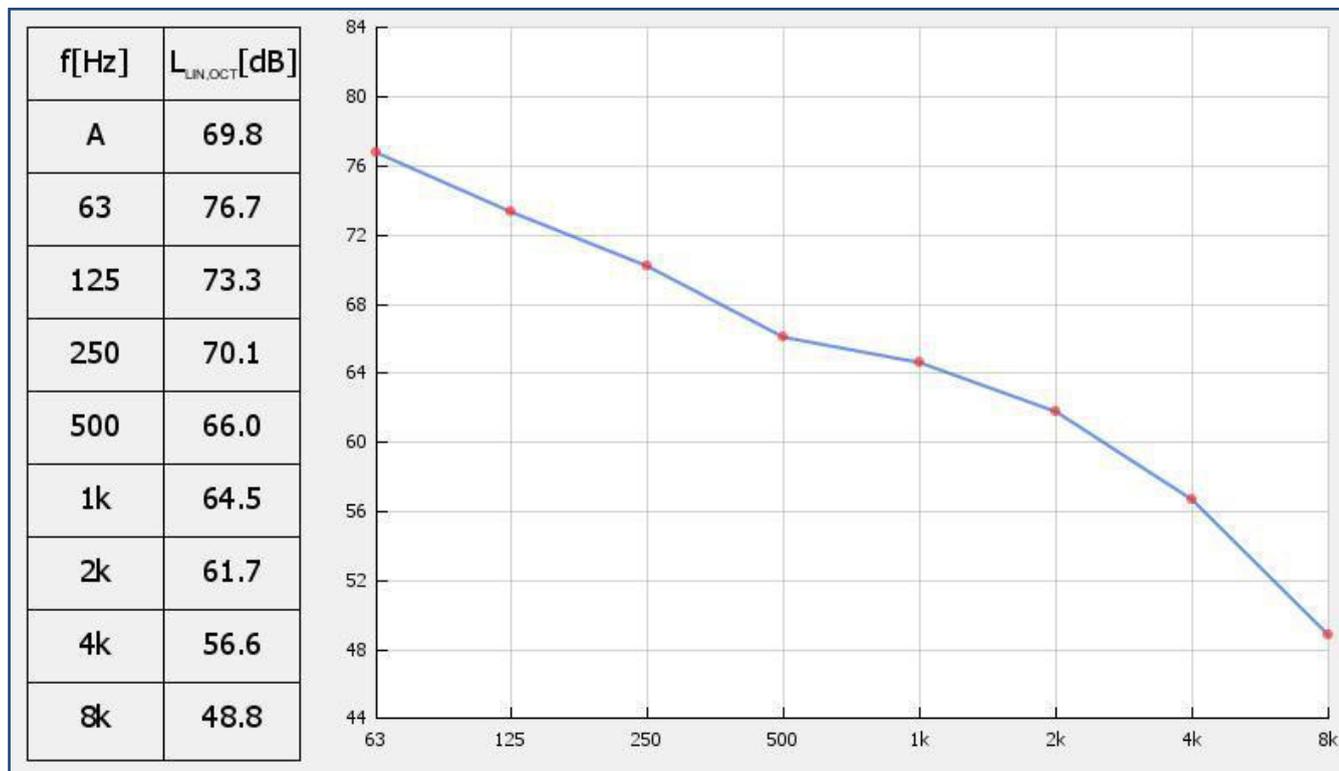
MM9 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 9 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	69	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

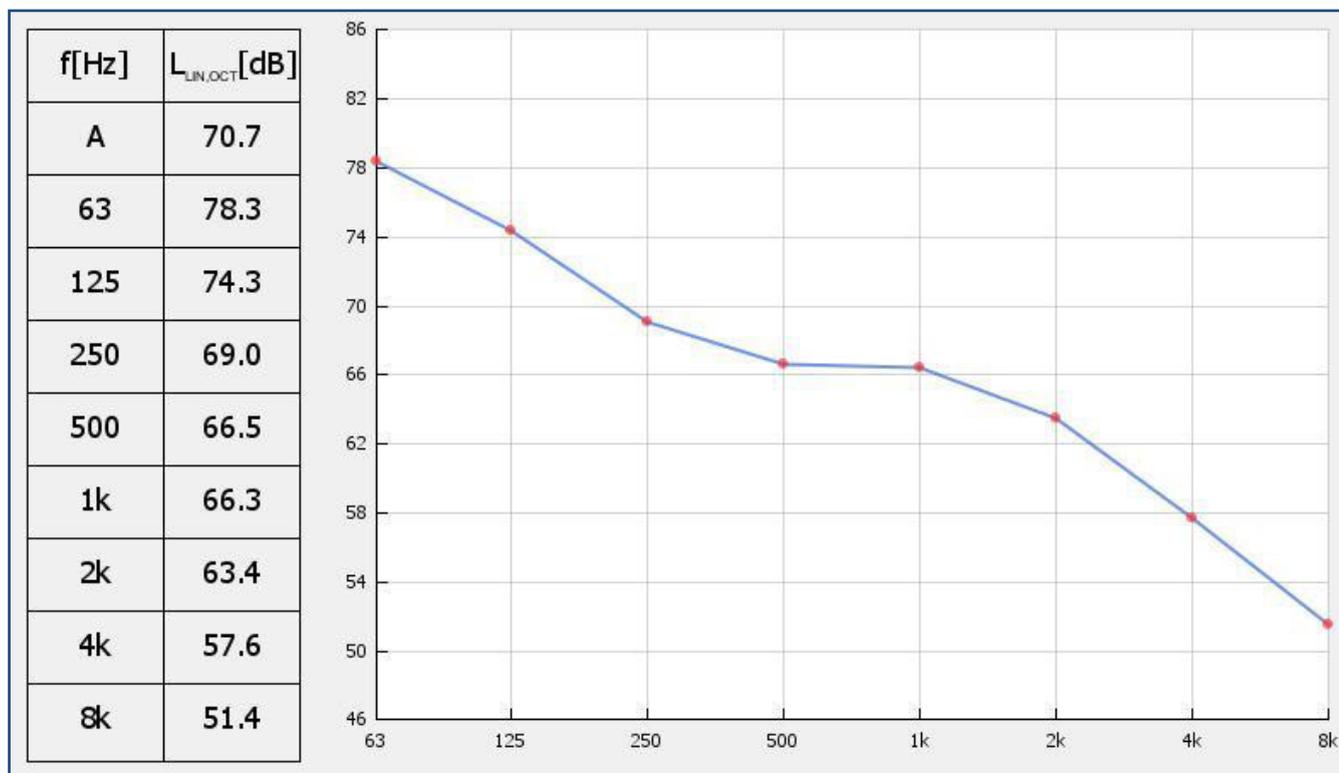
MM9 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 9 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	70	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MM9 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 9 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	71	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MERNO MESTO:	MM10			
LOKACIJA MERENJA:	Skela - centar naselja			
DATUM MERENJA:	11.05.2017.			
GPS KOORDINATE	N	44°40'52'	E	20°03'13

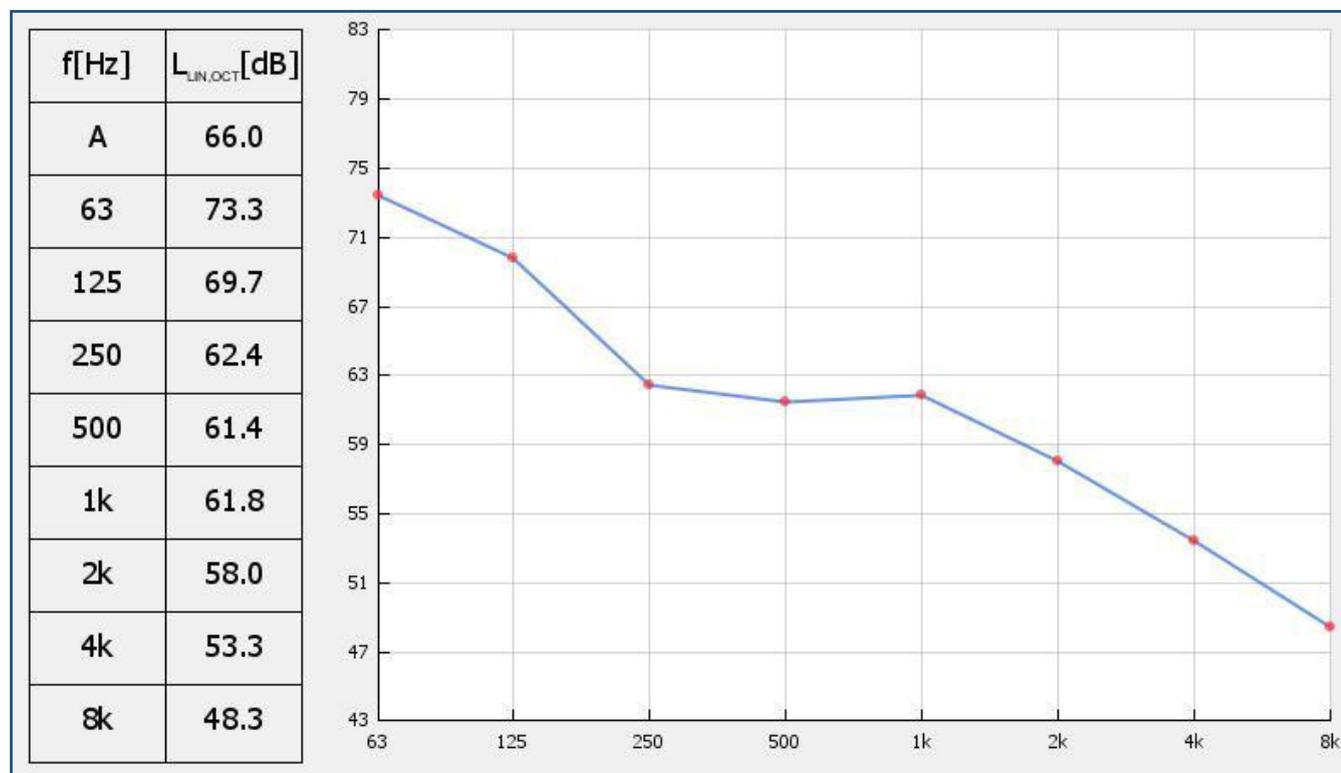


Zona mernog mesta MM 10

Tabela 1 - Statistički nivoi buke MM10

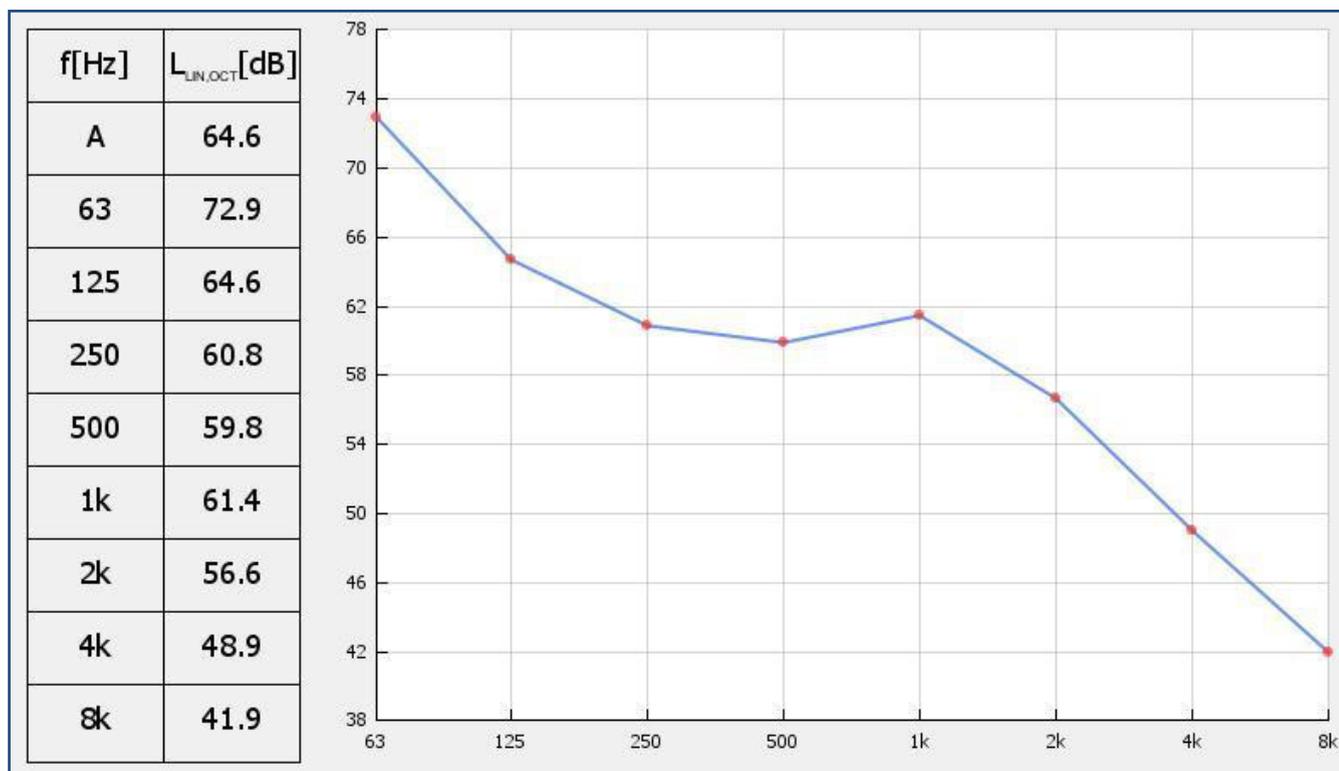
	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
DAN I	66.0	85.4	48.7	71.4	69.7	62.4	55.1	53.2
DAN II	64.6	79.9	49.9	70.7	67.6	60.9	54.1	52.7
VEČE	64.7	80.1	49.8	70.5	66.3	61.1	54.7	52.9

MM10 - Dnevno merenje 1 - rezultati merenja



MERNO MESTO 10 - DNEVNO MERENJE 1		
EKIVALENTNI NIVO	66	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	PRELAZI	

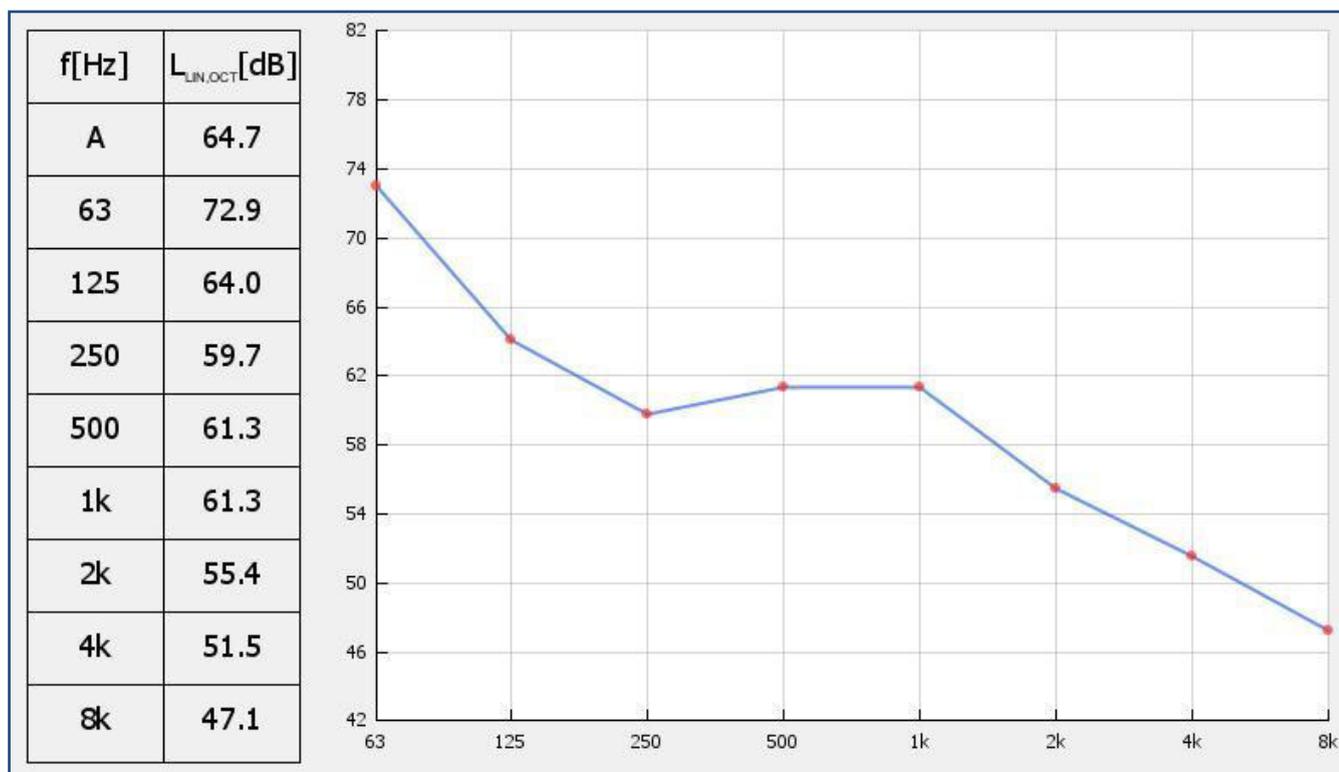
MM10 - Dnevno merenje 2 - rezultati merenja



MERNO MESTO 10 - DNEVNO MERENJE 2		
EKIVALENTNI NIVO	65	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	NE PRELAZI	

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

MM10 - Večernje merenje - rezultati merenja



MERNO MESTO 10 - VEČERNJE MERENJE		
EKIVALENTNI NIVO	65	dB
GRANIČNA VREDNOST	65	dB
OCENA	NE PRELAZI	

5. ANALIZA I ZAKLJUČAK

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini u gradskoj opštini Obrenovac je izvršen na 10 mernih mesta.

5.1 Rekapitulacija rezultata merenja

Naredni tekst sadrži pregled jednobrojnih pokazatelja nivoa buke načinjen na osnovu svih rezultata datih u poglavlju 4.

U tabeli T.5.1. su dati ekvivalentni nivoi za 2 merenja obavljena u dnevnom periodu i 1 merenje obavljeno u večernjem periodu.

Ocene su date prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 75/2010).

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

T.5.1. Ekvivalentni nivoi buke - Obrenovac 2017

MM	LOKACIJA	EKVIVALENTNI NIVO [dB]			OCENA		
		DAN I	DAN II	VEĆE	DAN I	DAN II	VEĆE
1.	Naselje Dudovi - ulica Radenka Rankovića	54.2	55.7	50.3	Z	N	Z
2.	Naselje Rojkovac - ulica Kralja Milutina	56.1	58.3	49.9	N	N	Z
3.	Naselje Rvati - Nemanjina ulica	66.0	66.8	67.7	N	N	N
4.	OŠ "J. J. Zmaj" - ulica Ljube Nenadovića	72.0	65.9	64.1	N	N	Z
5.	Radio "Rom" - ulica Cara Lazara	70.8	72.1	70.5	N	N	N
6.	Gimnazija u Obrenovcu - tranzitna saobraćajnica	69.7	74.8	70.4	N	N	N
7.	Naselje Staro igralište - ulica Vuka Karadžića	57.8	59.4	59.3	N	N	N
8.	Naselje Topolice - ulazna saobraćajnica u Obrenovac iz pravca Beograda	66.5	67.2	68.6	N	N	N
9.	Barič - centar naselja	68.9	69.8	70.7	N	N	N
10.	Skela - centar naselja	66.0	64.6	64.7	N	Z	Z

Napomena:

- 1) Izmerene vrednosti izuzetno se daju sa jednom decimalom
- 2) Ocene su date posebno za dan i veće
- 3) U koloni OCENA oznaka **Z** znači **ZADOVOLJAVA**, a oznaka **N** znači **NE ZADOVOLJAVA**
- 4) Ocene u ovoj tabeli date su na osnovu rezultata merenja i podataka iz tabele T 5.1.1.

T.5.1.1. Granične vrednosti nivoa buke po mernim mestima

MM	Granični nivo buke [dB]	
	dan	veče
1	55	55
2	55	55
3	65	65
4	65	65
5	65	65
6	65	65
7	55	55
8	65	65
9	65	65
10	65	65

U Tabeli T.5.1. prikazani su ekvivalentni nivoi buke za oba dnevna merenja i za večernje merenje. Za svaki period merenja data je ocena (zadovoljava ili ne zadovoljava). Ocena je formirana na osnovu izmerenih vrednosti i podataka iz tabele T.5.1.1.

Ni na jednoj od 10 lokacija izmereni nivo buke se ne nalazi ispod graničnih vrednosti za sva tri perioda merenja (2 merenja u dnevnom periodu i 1 merenje u večernjem periodu). U prvoj seriji merenja u dnevnom periodu nivo buke prelazi dozvoljenu granicu na 9 od 10 mernih mesta, uz napomenu da na 4 od 9 pomenutih mernih mesta nivo buke prelazi dozvoljenu granicu za veoma malu vrednost (od 1 do 2 dB). U drugoj seriji merenja u dnevnom periodu nivo buke prelazi dozvoljenu granicu takođe na 9 od 10 mernih mesta, s tim da u ovoj seriji merenja na 3 od 9 pomenutih mernih mesta nivo buke prelazi dozvoljenu granicu za veoma malu vrednost (od 0.5 do 2.2 dB). U seriji merenja koja je obavljena u večernjem periodu dobijeni rezultati su iznad dozvoljene vrednosti na 6 od 10 mernih mesta.

Primetno je da su najveća prekoračenja dozvoljenog nivoa buke zabeležena na mernim mestima na kojima je primetan visok intenzitet saobraćaja - MM 5 uz prometnu saobraćajnicu koja vodi ka prigradskim naseljima, MM 6 uz prometnu tranzitnu saobraćajnicu, MM 9 uz prometnu saobraćajnicu u naselju Barič koja vodi u jednom smeru ka Obrenovcu a u drugom ka Beogradu. Povećan nivo buke je takođe zabeležen i u prvoj seriji dnevnog merenja na mernom mestu MM 4 pored osnovne škole. Ovo merenje je izvršeno u vreme saobraćajnog špica i visoke frekvencije učenika škole.

Kao opšti zaključak možemo izdvojiti da je na skoro svim mernim mestima u gradskoj opštini Obrenovac dominantan izvor buke saobraćaj tj. velika frekvencija vozila na glavnim saobraćajnicama. Sve prikazane rezultate treba uzeti sa određenom rezervom zbog tražene procedure merenja - 2 merenja u dnevnom periodu i 1 merenje u večernjem periodu u intervalima od 15 minuta. Ovakvo merenje ne može dati preciznu i pouzdanu sliku nivoa buke na mernim mestima jer je period od 15 minuta suviše kratak za te potrebe. U budućnosti je potrebno monitoring stanja nivoa buke vršiti sa celodnevnom merenjem (24h) kojima bi bio pokriven i noćni period od 22h do 06h. Samo takva merenja mogu predstavljati pokazatelj stvarnog stanja nivoa buke na predmetnoj lokaciji. Takođe, ukoliko mogućnosti to budu dozvoljavale potrebno je povećati broj mernih mesta kako bi se pokrila što veća površina opštine Obrenovac.

U tabeli T.5.1.2. prikazan je zbirni pregled navedenih rezultata merenja iz tabele T.5.1..

T.5.1.2. Zbirni pregled rezultata iz Tabele T.5.1.

OCENA	DAN I	DAN II	VEĆE
ZADOVOLJAVA	1	1	4
NE ZADOVOLJAVA	9	9	6

5.2. Monitoring buke - osnovne informacije

Monitoring komunalne buke može da bude

- Standardni,
- Usmereni.

Standardni monitoring buke radi se barem jednom godišnje, a poželjno je barem dva puta godišnje: u prolećno - letnjem periodu i jesenje - zimskom periodu. Prolećno - letnji period je period od 1. aprila do 25. juna, a jesenje - zimski period je od 5. septembra do 31. oktobra. Izuzetno, standardni monitoring može se raditi i u drugom periodu. Ukoliko za to postoje posebni razlozi, na primer ako se žele ispitati uticaji nekih drugih prilika na nivo buke ili pak neki drugi razlozi moguće je standardni monitoring organizovati i van navedenih intervala. U takvim slučajevima potrebno je napraviti plan projekta kojim se definišu ciljevi i drugačiji vremenski intervali.

Usmereni monitoring buke radi se u slučajevima kada je potrebno dokazati i evidentirati postojanje nekog specifičnog izvora koji stvara buku, npr neki industrijski ili zanatski pogon ili neki kafić ili restoran. Za usmereni monitoring neophodno je napraviti plan merenja koji treba da sadrži cilj monitoringa, da definiše merna mesta, uslove i trajanje merenja, intervale ponavljanja kao i ukupno trajanje ili uslove za obustavu postupka. Usmereni monitoring treba obavljati pod opštim uslovima merenja koja važe za standardni monitoring, a definisani su važećom regulativom i pravilima dobre metrološke prakse u akustici.

Usmereni monitoring je dobar postupak za utvrđivanje početnog (nultog) stanja buke na nekoj lokaciji. Nulto stanje buke interesantno je i pri izgradnji i montaži nekih novih izvora buke.

5.3 Parametri koji se prate

Pravila za monitoring buke nisu eksplicitno utvrđena, ali je moguće primeniti opšta pravila koja proizilaze iz važeće domaće regulative. Mernja treba obavljati kontinualnim praćenjem u 15 - to minutnim intervalima ekvivalentnog nivoa buke kao i statističkih parametara sa indeksima 5, 10, 50, 90 i 95. Na ovaj način dobiće se vremenski tok svih pokazatelja, $L_{A,eq,15min}$, $L_{A5,15min}$, $L_{A10,15min}$, $L_{A50,15min}$, $L_{A90,15min}$ i $L_{A95,15min}$.

Na osnovu ovih parametara potrebno je izraziti i indikatore buke koji definišu buku u dnevnom, večernjem i noćnom intervalu i to L_{DAN} , $L_{VEČE}$, $L_{NOĆ}$ i L_{DEN} .

5.4. Predlog mera za zaštitu od buke

Mere zaštite od buke za prvu probnu fazu mogu se svesti na sledeći okvir:

- Naložiti velikim zagađivačima usmereni monitoring
- Izraditi katastar specifičnih merodavnih izvora buke
- U saradnji sa inspekcijским službama malim zagađivačima naložiti usmereni monitoring
- Izrada idejnog rešenja sanacije buke za jednog kritičnog zagađivača

5.4.1. Izrada idejnog rešenja sanacije buke za jednog kritičnog zagađivača

Potrebno je pristupiti direktnim merama zaštite od buke. Generalno govoreći o problemima buke zagađivanje bi moglo da se grupišu u 3 celine:

- od saobraćaja,
- od velikih industrijskih sistema,
- od manjih lokalnih izvora tipa kafića, zanatskih radnji i sl.

Probni model može da se sprovede sa jednom velikim industrijskim zagađivačem. Na lokaciji na kojoj je monitoringom nedvosmisleno utvrđeno postojanje povišenih nivoa, kao i takvog vremenskog toka buke koji nedvosmisleno govori o postojanju povećane buke specifičnog izvora (jednog sistema) potrebno je u okviru datog sistema napraviti katalog pojedinačnih zagađivača i definisati njihove uticaje u pogledu nivoa na referentne objekte ali i frekvencijskog spektra ili pak na referentne objekte u određenom pravcu. Na osnovu ocene merodavnog uticaja potrebno je uraditi elaborat sanacije.

Ovakav postupak može da se kao pilot projekat primeni za slučaj odabranog zagađivača, a primenom opšteg pravila "zagađivač plaća".

Mada bi kod malih lokalnih izvora mogao da se primeni sličan princip iskustvo pokazuje da je za rešavanje ovog problema potrebno mnogo više od jednostavne primene tehničkih mera. Prvenstveno treba uzeti u obzir celokupnu strategiju i planove razvoja grada, turistički aspekt, socijalnu politiku, rad sa mladima (kada su kafići u pitanju) i dr.

Rešenje komunalne buke koja potiče od saobraćaja treba tražiti kroz projekat znatno većeg obima koji zahtevu širi multidisciplinarni rad tima: akustičara, urbaniste, prostornog planera, saobraćajnog inženjera, pravnika, ekonomiste ali i stručnih lica iz organa uprave i gradskih struktura. Prvi korak svakako je donošenje strateške odluke o potrebi za ovakvim projektom kao i vizionarskim sagledavanjem posledica.

5.5. Mere za smanjenje buke

Mere koje je neophodno primeniti da bi se realizovalo smanjenje buke i omogućio održivi razvoj mogu se podeliti na dve grupe:

1. Tehničke mere zaštite od buke
2. Planerske i ostale mere za smanjenje izvora buke

5.5.1. Tehničke mere

Subjekt zaštite je u najvećoj meri čovek (ljudska zajednica u zatvorenom prostoru). U tom slučaju postoje dva moguća puta prenosa buke:

1. Ako buka dolazi spolja kroz fasadu objekta
2. Ako buka dolazi iz objekta u kome se nalazi štíćeni prostor zaštita se realizuje pregradnim konstrukcijama između bučnog i štíćenog prostora.

U sadašnjoj praksi tokom tehničkog prijema objekta se retko kontroliše zvučna izolaciona moć iako takva zakonska obaveza postoji. Čak, i ako kontroliše izolaciona moć između poslovnog prostora i stana ocena se daje za tihe poslovne prostore, a kasnija prenamena prostora ne uslovljava se ponovnom kontrolom zvučne izolacije.

Ponekad se u gradovima kao tehnička mera zaštite predlaže postavljanje zvučnih barijera, ali barijere u gradu svakako nisu prihvatljivo tehničko rešenje. Kada se govori o akustičkim barijerama podrazumevaju se netransparentne pregrade npr. od aluminijuma, stakla, akrila i sl.. Ovakva pregrada u najboljem slučaju daje smanjenje od 10-12 dB, a realno do 8 dB.

5.5.2. Planerske i ostale mere za smanjenje izvora buke

Planerske mere zasnivaju se na modernim konceptima planiranja "Održivih gradova".

Poslednjih nekoliko godina menja se filozofija planiranja gradova sa idejom da se stvori kvalitetnije okruženje za stanovnike. Obzirom da je zaključeno da je osnovni izvor buke u gradu saobraćaj, fokus treba da bude na smanjenju buke od saobraćaja u gradu.

Jedan od osnovnih postulata je da gradove treba planirati za ljude koji u njemu žive a ne za prevozna sredstva koja koriste.

To znači da grad treba svojim stanovnicima da omogući kvalitetnu uslugu gradskog prevoza i racionalnom distribucijom aktivnosti omogući pristupačnost gradskim sadržajima bez korišćenja automobila.

Jedan od osnovnih preduslova je ponuda kvalitetnog javnog saobraćaja i to voznim sredstvima koja ne stvaraju buku i izduvne gasove.

Stimulisanje nemotorizovanih kretanja (pešačenje i bicikl) treba da bude jasno opredeljenje grada. Formiranje pešačkih zona, šetališta i izgradnja biciklističkih staza su svakako preduslov za ovakvu politiku.

Izgradnja parkinga na stajalištima masovnih sistema javnog prevoza (park and ride system) je deo mera koje će doprineti smanjenju štetnog uticaja motornih vozila u centru grada pa i smanjenju buke.

Drugi deo politike grada treba svakako da bude restriktivna politika prema korisnicima automobila u gradskom centru. Povećanje cena i ograničenje vremena parkiranja su dali dobre rezultate.

5.6. Uticaj buke na zdravlje

Pod zvukom se podrazumevaju mehaničke oscilacije čestica vazduha i talasno kretanje koje se prenosi kroz elastičnu sredinu. Ista definicija važi i za prostiranje i kroz tečna i čvrsta tela. Čovek zvuk prima preko uha i celokupnim slušnim sistemom. Mehaničke oscilacije opisuju se promenama pritiska. Promene pritiska u vazduhu prenose se na bubnu opnu kao ulazni deo slušnog sistema i dalje preko mehaničkog sistema čekić, uzengija, nakovanj do posebnih senzornih ćelija u unutrašnjem uhu, a zatim kao neuroelektrični impulsi do mozga. Karakteristike zvuka su jačina, visina i boja. Veličina udaljenja čestice od ravnotežnog položaja tokom oscilovanja definiše jačinu zvuka. Visina tona zavisi od frekvencije oscilacija čestice. Boja tona definisana je pratećim komponentama osnovnog tona.

U mozgu se formira svest o zvuku. Po osnovnoj definiciji buka je neželjen zvuk. Svaki zvuk koji je neprijatan, uznemirujući i sl. doživljavamo kao buku. Zvučne pojave postaju buka kada, prema subjektivnim iskazima, ometaju čoveka, kako pri radu, tako i pri odmoru. U savremenom svetu, najznačajniji izvori komunalne buke u životnoj sredini su drumski, avio i železnički saobraćaj, industrijski objekti i drugi izvori (izgradnja, javni radovi, „komšijska buka“). Ovakvom definicijom uglavnom su obuhvaćene male vrednosti nivoa 30 - 40 dB.

Proširenom definicijom pod bukom se podrazumeva štetan zvuk jer uzrokuje reakcije organizma slične onima koje uzrokuju drugi stresori u radnoj i životnoj sredini. Pod štetnim zvukom se uglavnom podrazumevaju nivoi buke veći od 70 dB. Po opštem modelu stresa, buka kao stresor, utiče na hipotalamo – hipofizo - adrenalnu osovinu, što povećava koncentraciju cirkulišućih stres hormona, koji se smatraju pouzdanim indikatorima stresne reakcije, a koji dovode do štetnih efekata po zdravlje (najviše kardiovaskularni sistem i centralni nervni sistem).

Napred navedene definicije jasno ukazuju na složenost problema upravljanja bukom. Jedna čisto fizička pojava može se doživljavati na različite načine, a u zavisnosti od toga kako naš mozak percipira određeni zvuk (npr. zvuk violine može da bude u nekom trenutku neželjen ili konačno slušalac ne voli takvu muziku pa onda to po definiciji predstavlja buku, a sa druge strane lajanje psa ako je poželjno i njegovog vlasnika upozorava i obaveštava o nekom događaju neće biti od strane vlasnika okarakterisano kao buka. Lajanje psa koje sluša neka osoba u komšiluku može da bude ocenjeno kao smetnja i neželjena pojava pa po definiciji predstavlja buku). Ta percepcija od koje zavisi svest o zvuku je rezultat svega onoga što čini jednu ličnost u trenutku emisije zvuka, kao što je obrazovanje, starost, zdravlje ili bolest, afiniteti i još mnogo toga što ukazuje da se norme za nivo buke ne mogu jednostavno postaviti kao za nivo zvuka.

Problem komunalne buke u životnoj sredini je ogroman, kako u svetu, tako i kod nas. Problem buke nastavlja trend porasta, zajedno sa porastom žalbi izloženih stanovnika. Populacioni rast, urbanizacija, stalan tehnološki razvoj, izgradnja saobraćajnica, međunarodnih aerodroma i železnica doprinose usložnjavanju ovog problema.

5.6.1. Štetni efekti buke na zdravlje

Složenost buke se donekle može objasniti kroz prikaz osnovnih efekata buke na čoveka. Najopštija podela tih efekata bi bila:

- oštećenje čula sluha (auditivni efekti),
- psihosomatski efekti,
- poremećaj sna.

Oštećenje sluha

Boravak u veoma bučnoj sredini može dovesti do audiometrijski merljivog smanjenja osetljivosti čula sluha čoveka, koje se može oporaviti posle vraćanja u tihu sredinu. Ova pojava se naziva privremeni pomeraj praga sluha (PPPS). Ukoliko do ponovnog izlaganja buci dođe pre potpunog oporavka, PPPS može prerasti u trajni pomeraj praga sluha (TPPS). Kada TPPS dostigne prosečan nivo od 25 dB na frekvencijama od 500, 1000, 2000 i 4000 Hz, ovu pojavu nazivamo trajno oštećenje sluha. Tada čovek počinje da oseća smetnje u razumevanju govora i poremećaj je ireverzibilan.

Značajno povećanje rizika od trajnog oštećenja sluha nastaje pri dugogodišnjem profesionalnom izlaganju buci nivoa većeg od 85 dB(A). Ukoliko je čovek izložen impulsnoj buci, npr. pri pucanju iz vatrenog oružja, nivoa preko 140 dB, trajna oštećenja sluha mogu nastati trenutno. I neprofesionalno izlaganje buci (dugogodišnje izlaganje buci u diskotekama, kafićima, slušanje glasne muzike...), može imati štetne posledice po sluh. Takva pojava se naziva socioacusicis i najčešće se registruje kod mladih osoba.

Psihosomatski efekti

Psihosomatski efekti su mnogo složeniji i oni predstavlja rezultat nesvesne zaštitne reakcije organizma na buku. Svaki zvuk koji primi slušni aparat biva analiziran u kori velikog mozga tako što sve ono sto našoj ličnosti ne prija ili stvara nelagodnost doživljavamo kao buku. S obzirom da se radi o neželjenom zvuku organizam reaguje odbrambenim mehanizmima, pre svega spazmom krvnih sudova.

Najosetljiviji sistemi na ishemičke promene su nervni, kardiovaskularni i endokrini, tako da već kod izloženosti nivou buke od 65 dB(A) u dužem vremenskom periodu postoji povećan rizik od pojave arterijske hipertenzije i ishemijske bolesti srca, endokrinih i neuroloških poremećaja.

Brojne studije su ukazale na učestale psihološke smetnje kod osoba koje žive u područjima sa visokim nivoom buke u životnoj sredini. Kod ovih osoba je zabeležen značajno veći broj žalbi na učestale glavobolje, osećaj uznemirenosti i napetosti, promene raspoloženja i osećaj stalnog umora u odnosu na ispitanike koji žive u manje bučnim sredinama.

Poremećaj sna

Među brojnim negativnim psihološkim posledicama koje se kod stanovništva ugroženog komunalnom bukom u životnoj sredini mogu očekivati, remećenje spavanja smatra se osnovnim i najvažnijim. Na osnovu nivoa buke, u najvećem broju zemalja limit ustanovljen za neometano spavanje je 30 dB. Isprekidana buka ima negativnije efekte na spavanje od stalne, posebno u periodima dubokog spavanja (faza 3 i 4). U pogledu izvora buke, posebno nepovoljno deluje na spavanje buka teških vozila i vozova, jer je karakteriše dominacija niskih frekvencija i vibracije.

U dosadašnjim terenskim i laboratorijskim studijama dokazano je da buka produžava vreme neophodno da se zaspi, čini spavanje površnim i dovodi do čestih buđenja. Minimalni nivo buke koji dovodi do buđenja je od 45 do 55 dB, što zavisi od individualne osetljivosti i stadijuma spavanja. Efekti buke posle buđenja ispoljavaju se u vidu umora, promena u raspoloženju, slabije subjektivno procenjenom kvalitetu sna, smanjenju radne sposobnosti i dugoročnim psiho-socijalnim i zdravstvenim efektima.

Subjektivni doživljaj buke je nešto što u mnogome usložnjava mogućnost regulisanja nivoa buke i upravljanje bukom u celini. Zbog toga svaki problem sa bukom predstavlja izazov koji mora da se rešava individualno, po potrebi multidisciplinarno i na osnovu mišljenja eksperata iz ove oblasti.

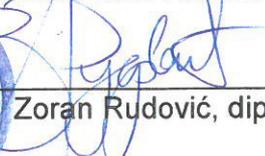
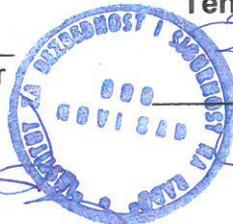
U Novom Sadu
maj 2017.godine

Radni tim:

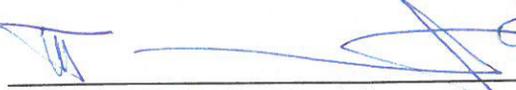


Veselin Adžić, dipl. inž. zžs - master

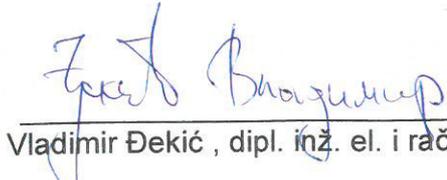
Tehnički rukovodilac laboratorije:



Zoran Rudović, dipl. inž. zžs



Vladimir Tankosić, stru.inž.znr – spec



Vladimir Đekić, dipl. inž. el. i rač. - master

**Laboratorija za
ispitivanje**

Novi Sad
Koste Racina 19
tel/fax 021/472-2400



INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

PRILOG I – SERTIFIKATI, AKREDITACIJE I UVERENJA O ETALONIRANJU



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

00662



Београд

Belgrade

додељује

awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да
confirming that

**ИНСТИТУТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ
И СИГУРНОСТ НА РАДУ ДОО**

Лабораторија за испитивање

Нови Сад

акредитациони број

accreditation number

01-124

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of

**SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)**

те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the scope of accreditation

Важће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid scope of accreditation can be found at: www.ats.rs

Сертификат додељен
Date of issue

19.06.2015.

Акредитација важи до
Date of expiry

18.06.2019.



В. Д. Директор
Acting Director

М.П.

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. / Accreditation Body of Serbia is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation and ILAC MRA in this field.

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No:*
01-124

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 03.11.2005.

Ознака предмета/*File Ref.*
No.:
2-01-165/2016
Важи од/
Valid from:
03.06.2016.
Заменjuje Обим од:
Replaces Scope dated:
09.12.2015.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/*Accredited conformity assessment body*

ИНСТИТУТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И СИГУРНОСТ НА РАДУ ДОО

Лабораторија за испитивање

Нови Сад, Косте Рацина 19

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006

(ISO/IEC 17025:2005)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- електрична испитивања електричних и громобранских инсталација / *electrical testing of electrical and lighting protection systems;*
- електрична испитивања личне заштитне опреме – испитивања електроизолационих рукавица, укључујући класу 3, електроизолационе обуће, електроизолационих простирки и електроизолационих манипулативних мотки / *electrical testing of personal protective equipment - testing of protective gloves including electrical insulation class 3, protective electrical insulation footwear, protective electrical insulation mats and insulation handling poles;*
- електрична испитивања трафо уља / *electrical testing of insulating oil;*
- испитивање буке у радној и животној средини / *measurement of noise levels in working and living environment.*
- испитивање система за вентилацију / *testing of ventilation systems;*



MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



Акредитациони број/
Accreditation No **01-124**

Важи од/Valid from: 03.06.2016.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 09.12.2015.

Место испитивања: лабораторија (Нови Сад, Косте Рацина 19) Електрична испитивања личне заштитне опреме и трафо уља				
Р. Б.	Предмет испитивања / материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
2.	Трафо уље	Испитивање диелектричне чврстоће на пробојност		SRPS EN 60156:2008 т. 9 и т. 10

Место испитивања: на терену Испитивање буке				
Р. Б.	Предмет испитивања / материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Бука у радној околини	Одређивање изложености буци у радној околини	20 dB – 130 dB 31 Hz – 8 kHz	SRPS EN ISO 9612:2012 Осим т.11
2.	Бука у животној средини	Мерење нивоа буке у животној средини	20 dB – 130 dB 50 Hz – 10 kHz	SRPS ISO 1996-1: 2010 SRPS ISO 1996-2: 2010

Место испитивања: на терену Остала испитивања испитивање система за вентилацију				
Р. Б.	Предмет испитивања / материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Системи за вентилацију	Испитивање брзине и протока ваздуха на дистрибутивним елементима	(0-2500) Pa (0,15-35) m/s	SRPS ISO 3966:2013
		Испитивање брзине и протока ваздуха у каналима	(0-2500) Pa (0,15-35) m/s	SRPS ISO 3966:2013

Легенда:

Референтни документ	Референца / назив методе испитивања
Правилник ¹⁾	Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Службени лист СФРЈ“ бр. 53/88 и 54/88 – испр. и „Службени лист СРЈ“ бр. 28/95)
УП 3.21 ²⁾	Упутство за испитивање диелектричних својстава електроизолационих манипулативних мотки и мотки за уземљење
УП 3.22 ³⁾	Упутство за испитивање електроизолационих манипулативних мотки са индикаторима напона (Методологија напонског испитивања електроизолационе заштитне опреме ELRAJ)
УП 3.27 ⁴⁾	Упутство за одређивање O ₂ , CO ₂ , CO, NO, NO ₂ , SO ₂ у отпадном гасу из стационарних извора емисије (Упутство произвођача апарата MRU VARIO PLUS INDUSTRIAL)



MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-01-01386/2016-16
Датум: 15.09.2016. године

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, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 5. став 3. и члана 37. став 5. Закона о министарствима („Службени гласник РС", бр. 44/14, 14/15 и 54/15) 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 "Института за безбедност и сигурност на раду" д.о.о; Косте Рацина 19, Нови Сад, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, помоћник министра по овлашћењу министра бр. 021-01-43/2016-01 од 17.08.2016. године доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да "Институт за безбедност и сигурност на раду" д.о.о; Косте Рацина 19, Нови Сад, испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:

- Зоран Рудовић, дипл.инж.зжс;
- Веселин Ацић, дипл.инж.зжс;
- Владимир Танкосић, стр.инж.звр. спец;
- мр Борислав Будисављевић, дипл.инж.ел;
- Владимир Ђекић, дипл.инж.ел;

запослени у "Институту за безбедност и сигурност на раду" д.о.о; Косте Рацина 19, Нови Сад, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

3. Ово решење важи четири године.

Образложење

"Институт за безбедност и сигурност на раду" д.о.о; Косте Рацина 19, Нови Сад, поднео је захтев Министарству пољопривреде и 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 06-025) и увида на лицу места (Записник од 08.09.2016. године), утврђено је да "Институт за безбедност и сигурност на раду" д.о.о; Косте Рацина 19, Нови Сад, 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 поднети управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.





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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 4893/15

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NL-52
Serijski broj:	01121383
Imalac merila:	Institut za bezbednost i sigurnost na radu d.o.o, Koste Racina 19, Novi Sad
Broj zahteva:	41-14749 od 09.11.2015.
Datum etaloniranja:	24.11.2015.
Sadržaj:	Ukupno 8 strana.
Napomena:	Sastavni deo fonometra je mikrofoni tip UC-59, proizvođača RION, Japan, s.b. 04040

U Beogradu, 24.11.2015.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



Aleksandar Milenković
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА И ПРИВРЕДЕ
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ
11 000 Београд, Мике Аласа 14, ПАК 105 305, ПП 34
телефон 011/32 82 736, факс 011/21 81 668, www.dmdm.rs

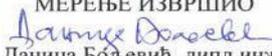
Број: 393-2/4-02-4420/2

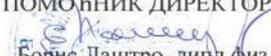
Датум: 02.12.2015.

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Укупан број страна: 5

Назив:	Микрофон
Произвођач:	RION, Јапан
Тип:	UC-59
Производна ознака:	04040
Датум еталонирања:	01.12.2015.
Корисник мерног средства:	Институт за безбедност и сигурност на раду, Косте Рацина 19, Нови Сад

МЕРЕЊЕ ИЗВРШИО

Даница Бољевић, дипл.инж.

ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА

Борис Лаштро, дипл.физ.

М.П.

Без одобрења Сектора за развој метрологије уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

РУ-04-А-02 издање/измена 01/04

VMC IMS

INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 5134/17

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NC-74
Serijski broj:	34736252
Naručilac / Imalac merila:	INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU, Koste Racina 19, 21000 Novi Sad
Broj zahteva:	41-18293 od 21.12.2016.
Datum etaloniranja:	23.02.2017.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 23.02.2017.



Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,

Рководилац

mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 4980/16

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NL-52
Serijski broj:	01121385
Imalac merila:	INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU, Koste Racina 19, Novi Sad
Broj zahteva:	41-7252 od 23.05.2016.
Datum etaloniranja:	31.05.2016.
Sadržaj:	Ukupno 8 strana.
Napomena:	Sastavni deo fonometra je mikrofoni tip UC-59, proizvođača RION, Japan, s.b. 04315

U Beogradu, 01.06.2016.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



Aleksandar Milenković
Mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017

10.6.2016

	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. 03-272/16		Страна 1 од 2	
Наручилац еталонирања	ИНСТИТУТ ИМС АД, Булевар војводе Мишића 43, Београд		
Назив и адреса корисника	Институт за безбедност и сигурност на раду д.о.о., Косте Рацина 19, Нови Сад		
Назив	КОНДЕНЗАТОРСКИ МИКРОФОН		
Произвођач	"RION", Јапан		
Тип	UC-59		
Серијски број	04315		
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 01.06.2016. до 01.06.2016. године		
Датум издавања уверења	01.06.2016. год.		
Еталонирање извршила Мирјана Младеновић, дипл.инж.		Начелник Сектора за метрологију потпуковник Желимир Недовић, дипл.инж.	
Начелник МЛ-03 мајор мр Драган Лазић, дипл.инж.			
Без писмене одобрења Техничког опитног центра уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина			
<small>Штампа: Војна научноистраживачка установа</small>			



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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 4981/16

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NC-74
Serijski broj:	34736251
Naručilac / Imalac merila:	INSTITUT ZA BEZBEDNOST I SIGURNOST NA RADU, Koste Racina 19, Novi Sad
Broj zahteva:	41-7252 od 23.05.2016.
Datum etaloniranja:	31.05.2016.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 01.06.2016.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,


mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.





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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 4851/15

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NL-32
Serijski broj:	01161937
Imalac merila:	Institut za bezbednost i sigurnost na radu d.o.o, Koste Racina 19, Novi Sad
Broj zahteva:	41-8867 od 21.07.2015.
Datum etaloniranja:	24.07.2015.
Sadržaj:	Ukupno 8 strana.
Napomena:	Sastavni deo fonometra je mikrofona tip UC-53A, proizvođača RION, Japan, s.b. 311038

U Beogradu, 24.07.2015.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



Aleksandar Milenković
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

MONITORING BUKE – OBRENOVAC 2017



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА И ПРИВРЕДЕ
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ
11 000 Београд, Мике Аласа 14, ПАК 105 305, ПП 34
телефон 011/32 82 736, факс 011/21 81 668, www.dmdm.rs

Број: 393-2/4-02-3166/2
Датум: 24.07.2015.

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Укупан број страна: 5

Назив:	Микрофон
Произвођач:	RION, Јапан
Тип:	UC-53A
Производна ознака:	311038
Датум еталонирања:	23.07.2015.
Корисник мерног средства:	Институт за безбедност и сигурност на раду, Косте Рацина 19, Нови Сад

МЕРЕЊЕ ИЗВРШИО
Зеленика
Слободан Зеленика, дипл.физ.

ПОМОЋНИК ДИРЕКТОРА
Лајтро
Борис Лајтро, дипл.физ.

М.П.



Без одобрења Сектора за развој метрологије уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

ПУ-04-А-02 издање/измена 01/04



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



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 5051/16

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	RION, Japan
Tip:	NC-74
Serijski broj:	34172675
Naručilac / Imalac merila:	Institut za bezbednost i sigurnost na radu d.o.o., Koste Racina br. 19, Novi Sad
Broj zahteva:	41-10532 21.7.2016.
Datum etaloniranja:	20.9.2016.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 20.9.2016.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



Aleksandar Milenković
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.