



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD



ATC
01-073

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025



Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad

Kontakt osoba: Nenad Tripković, dipl.inž.el.

e-mail: nenad.tripkovic@institut.co.rs



LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE

Naziv dokumenta

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Poslovno ime i sedište naručioca posla

**GRADSKA UPRAVA GRADA POŽAREVCA
Drinska br. 2
Požarevac**

Merenje se vrši na osnovu

Ugovor br. 02-632-X/2 od 01-11-2023.

Oblast ispitivanja

Merenje buke u životnoj sredini

Poslovno ime i sedište izvršioca posla

**Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad,
Marka Miljanova 9 i 9A**

Akreditacija

Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 26.03.2021. godine Akreditacionog tela Srbije.

Ovlašćenje

Ovlašćenje Ministarstva zaštite životne sredine broj 353-01-00107/2022-03 od 03.02.2022. godine.

Broj radnog naloga

04-04-11-23-0049

broj izveštaja
(po radnom nalogu)

1

Datum merenja

16. i 17.11.2023.

Broj izveštaja i datum izdavanja

INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.
Broj 02-388-X/17
22.11.2023. god.
NOVI SAD, Marka Miljanova 9/9A

Napomena

- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke.
- Izveštaj ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja laboratorije.
- Laboratorija je odgovorna za sve informacije date u izveštaju, osim za one dobijene od korisnika (oznaka').
- Laboratorija primenjuje pravilo odlučivanja - binarno pravilo jednostavnog prihvatanja, nivo poverenja 95%.

**METODE ISPITIVANJA I OSTALI STANDARDI U UPOTREBI**

Metod ispitivanja odgovara sledećim standardima:	SRPS ISO 1996-2: 2019 – Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Osnovne veličine i procedure ocenjivanja
Ostali standardi u upotrebi:	SRPS ISO 1996-1: 2019 – Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Određivanje nivoa zvučnog pritiska
Zakonska regulativa	Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 96/2021) Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 75/2010) Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“, br. 139/2022)

ZADATAK MERENJA

Merenje nivoa komunalne buke u dva dnevna, večernjem i noćnom periodu, na području grada Požarevca u cilju praćenja uticaja na životnu sredinu.

PROCENA MERNE NESIGURNOSTI NA OSNOVU ZAHTEVA SRPS ISO 1996-2

SRPS ISO 1996-2, sadrži smernice za procenu i izveštavanje nesigurnosti za izmereni nivo zvučnog pritiska. Ona zavisi od izvora zvuka, mernog vremenskog intervala, vremenskih uslova, udaljenosti od izvora, metoda merenja i instrumenata. Neke smernice o tome kako da se proceni merna nesigurnost se daju u odnosu na ponderisani-ekvivalentni kontinualni nivo zvučnog pritiska. Četiri osnovna izvora nesigurnosti (reproduktivnost, uslovi rada, vremenski i terenski uslovi, rezidualni zvuk) se koriste u kombinaciji za utvrđivanje ukupne nesigurnosti (Tabela 1).

Standardna nesigurnost						
Zbog instrumenata ¹⁾ u dB	Za radne uslove ²⁾ u dB	Za vremenske uslove i uticaj terena ³⁾ u dB	Za rezidualni zvuk ⁴⁾ u dB	Za refleksije u dB	Kombinovana standardna nesigurnost σ_b in dB	Proširena merna nesigurnost u dB
0,6	X	Y	Z	K	$\sqrt{0,6^2 + X^2 + Y^2 + Z^2 + K^2}$	$\pm 2 \sigma_b$

a) Za IEC 61672-1:2002 klasu 1 instrumenata. Ako se koriste drugi instrumenti (IEC 61672-1:2002 klasa 2 ili IEC 60651:2001/IEC 60804:2000 tip I merača nivoa zvuka) ili usmereni mikrofoni, vrednost će biti veća.

b) Treba da se odredi na osnovu najmanje tri merenja, a najbolje bi bilo na osnovu pet merenja u ponovljivim uslovima (ista merna procedura, isti instrumenti, isti rukovalac, isto mesto) i na položaju gde promene u meteorološkom uslovima imaju mali uticaj na rezultate. Za dugotrajna merenja, potrebno je više merenja kako bi se odredila standardna devijacija ponovljivosti. Za buku drumskog saobraćaja, neke smernice u vezi sa vrednošću X navedene su u 6.2.

c) Vrednost se menja u zavisnosti od rastojanja merenja i preovlađujućih meteoroloških uslova. Metoda kojakoristi pojednostavljeni meteorološki okvir data je u Prilogu A (u ovom slučaju $Y = \sigma_m$). Za dugotrajna merenja neophodno je uzeti u obzir različite vremenske kategorije, prvo posebno a zatim i kombinovano. Kod kratkotrajnih merenja, promene u uslovima tla su male. Međutim, kod dugotrajnih merenja ove promene mogu znatno da doprinesu mernoj nesigurnosti.

d) Vrednost se menja u zavisnosti od razlike između izmerenih ukupnih vrednosti i rezidualnog zvuka.

Tabela 1: Pregled mernih nesigurnosti za L_{Aeq}



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

01942



Београд
Belgrade

додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад
Лабораторија за испитивање
Нови Сад

акредитациони број

accreditation number

01-073

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

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

26.03.2021.

Акредитација важи до
Date of expiry

25.03.2025.



ВД ДИРЕКТОРА

проф. др Ацо Јанковић

Acting Director
prof. Aco Janjicki, PhD

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.



IME IMS INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Institut za ispitivanje materijala od
Centar za materijale
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije
Beograd, Vukova Igon 7
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. 7295/23

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	2260 Investigator
Serijski broj:	2001705
Imalac merila:	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d. Marka Miljanova 9 i 9a, Novi Sad
Broj zahteva:	41-26 od 10. 1. 2023.
Datum etaloniranja:	30. 1. 2023.
Sadržaj:	Ukupno 5 strana
Napomena:	Sastavni deo fonometra je mikrofoni tip 4189, proizvođača Bruel & Kjaer, Danska, s.br. 2048748

U Beogradu, 31. 1. 2023.

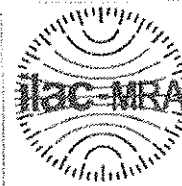
Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije.
Rukovodilac,


mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.





UMC IMS INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Institut za ispitivanje materijala ad
Centar za materijale
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije
Beograd, Viktora Igosa 7
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. 7297/23

Naziv merila:	Merni mikrofoni 1/2"
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	4189
Serijski broj:	2048748
Naručilac / Imalac merila:	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d. Marka Miljanova 9 i 9a, Novi Sad
Broj zahteva:	41-26 od 10. 1. 2023.
Datum etaloniranja:	30. 1. 2023.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane

U Beogradu, 31. 1. 2023.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



Aleksandar Milenković
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.



IMS INSTITUTE FOR MATERIALS TESTING
INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Institut za ispitivanje materijala ad
Centar za materijale
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije
Beograd, Viktora Igosa 7
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. 7296/23

Naziv merila:	Oktavni (1/1) i terčni (1/3) filter
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	2260 Investigator: 1/1-oct. i 1/3-oct.
Serijski broj:	2001705
Naručilac / Imalac merila:	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d. Marka Miljanova 9 i 9a, Novi Sad
Broj zahteva:	41-26 od 10. 1. 2023.
Datum etaloniranja:	30. 1. 2023.
Sadržaj:	Ukupno 6 strana
Napomena:	Filteri su sastavni deo fonometra tip 2260 Investigator, proizvođača Bruel & Kjaer, Danska, s.br. 2001705

U Beogradu, 31. 1. 2023.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
Rukovodilac,



mr Aleksandar Mišenković, dipl.inž.



UMC IMS INSTITUT IMS RD
BEOGRAD



Institut za ispitivanje materijala ad
Centar za materijale
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije
Beograd, Viktora Ipos 7
tel: (011) 369-15-69
fax: (011) 369-27-72, 369-27-82
e-mail: office@institutims.rs
www.institutims.rs


UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 7479/23

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	4231
Serijski broj:	1914846
Naručilac / Imalac merila:	Institut za zaštitu na radu a.d. Marka Miljanova 9 i 9a, Novi Sad
Broj zahteva:	41-1 od 9. 1. 2023.
Datum etaloniranja:	12. 6. 2023.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 12. 6. 2023.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije.
Rukovodilac,


mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.





1 IDENTIFIKACIONI PODACI

Korisnik:	Lokacija zvučnih izvora:
GU Grada Požarevca	Mesto: Požarevac, Kostolac Adresa: / Objekat: /

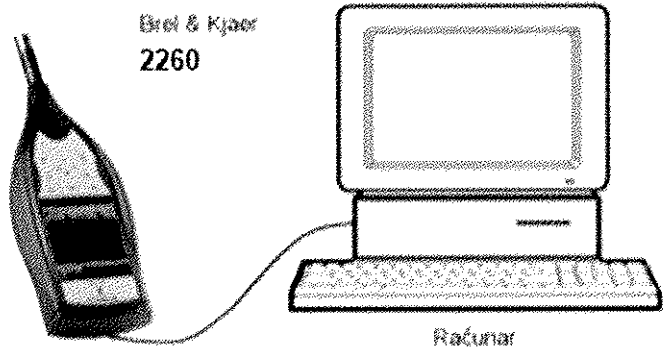
PODACI O LOKACIJI	
<p>Požarevac je grad i sedište Braničevskog okruga. Prema popisu iz 2011. u užem gradskom jezgru bilo je 41736 stanovnika. Požarevac je značajan administrativni, ekonomski i kulturni centar Srbije. Smešten je između tri reke: Dunava, Velike Morave i Mlave i ispod brda Čačalica. Teritorija današnje opštine zahvata površinu od 491 kvadratnog kilometra, od čega čak 39 240 hektara (odnosno oko 80 % ukupne teritorije) čini obradivo zemljište. Sastoji se od 2 gradska (grad Požarevac i veliki energetska centar Kostolac) i 24 seoska naselja, u kojima živi oko 90.000 stanovnika.</p>	
<p>Slika 1. Grad Požarevac</p>	

Merenje komunalne buke je vršeno na 6 mernih mesta (3 na području grada Požarevca i 3 na području Kostolca). Merne tačke su tako izabrane da omoguće prikazivanje stanja u različitim delovima naselja (centar naselja, glavne saobraćajnice, sambena zona, školska zona i zona na granici sa industrijskom).

Merenje je vršeno u dva dnevna, večernjem i dva noćna perioda u 15-minutnim intervalima i vremenom uzorkovanja od 0.125 s "fast". Mikrofon se nalazio na visini 1.2m iznad tla i na udaljenosti većoj od 3.5 m od objekata.

GPS koordinate	
Merno mesto 1 – ul. Karađorđeva (Kostolac)	N 44 ⁰ 42' 59.87" E 21 ⁰ 10' 40.42"
Merno mesto je na ulici, ispred objekta pošte. Buka potiče od vozila i pešaka.	
Merno mesto 2 – ul. Božidara Dimitrijevića (Kostolac)	N 44 ⁰ 42' 47.07" E 21 ⁰ 10' 28.02"
Merno mesto je na zelenoj površini, pored škole.	
Merno mesto 3 – Sportska hala (ul. Jadranska - Kostolac)	N 44 ⁰ 42' 37.23" E 21 ⁰ 10' 16.76"
Merno mesto je na ulici, ispred stambenog objekta. Buka potiče od vozila i pešaka.	
Merno mesto M4 – Železnička stanica	N 44 ⁰ 36' 51.55" E 21 ⁰ 11' 11.35"
Merno mesto je na ulici, ispred objekta. Buka potiče od vozila i pešaka.	
Merno mesto 5 – PP odreda – Kruška 1 (kod Ljubičice)	N 44 ⁰ 36' 27.58" E 21 ⁰ 11' 48.09"
Merno mesto je na ulici, ispred objekta. Buka potiče od vozila i pešaka.	
Merno mesto 6 – Etno park „Tulba“	N 44 ⁰ 37' 24.90" E 21 ⁰ 12' 00.25"
Merno mesto je na ulici, ispred objekta. Buka potiče od vozila i pešaka.	
Zahtevi kvaliteta	
Merena fizička veličina	Spektralna analiza
Nivo izloženosti buci, L_{AE} : Energ. ekvivalentni nivo L_{Aeq} :	Oktavna: Tercna:
√	√



Uslovi ispitivanja					
Parametri okruženja	Dnevno merenje	Večernje merenje	Noćno merenje	Pogonsko stanje	Vreme merenja
temperatura:	16°C	11°C	9°C	prazan hod: /	dan: 09:00 - 12:00
vlaž. vazduha:	69 %	70 %	75 %	eksploatacija: /	15:00 - 18:00
pritisak:	1001 hPa	1002hPa	1001 hPa	rezidualni nivo: ✓	veče: 18:00 -21:00
brzina vetra:	0.5 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s		noć: 22:00 - 01:00
oblačno:	✓	✓	✓		01:00 - 04:00
Parametri mernog lanca					
Naziv: Modularni analizator zvuka Proizvođač: Brüel&Kjær Tip: B&K 2260 Serijski broj: 2001705 Godina: 1996.	Naziv: Kondenzatorski mikrofon Proizvođač: Brüel&Kjær Tip: B&K 4189 Serijski broj: 2048748 Godina: 1996.	Naziv: Kalibrator Proizvođač: Brüel&Kjær Tip: B&K 4231 Serijski broj: 1914846 Godina: 1996.			
 <p>Brüel & Kjær 2260</p> <p>Računar</p>					

Slika 2. Merni lanac

Kalibracija mernog lanca je vršena pre početka merenja i nakon završetka merenja.

Korekcionni faktor je: 0.02 dB

**REZULTATI MERENJA**

Vremenska		Frekvencijska	
Nepromenljiva buka:		Širokopolasna buka:	√
Promenljiva buka:	√	Uskopolasna buka:	
Isprekidana buka:		Tonalni zvuk:	
Impulsni zvuk:		Niskofrekvencijski zvuk:	

MERNO MESTO 1 Ul. Karadorđeva			$L_{Aeq} \text{ dB}$					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	09.00-09.15	35/26	62,3	/	62	65	ne prelazi
	II	15.00-15.15	25/7	60,0	/	60	65	ne prelazi
VEČE	III	18.00-18.15	22/4	54,2	/	54	65	ne prelazi
NOĆ	IV	22.00-22.15	14/2	52,1	/	52	55	ne prelazi
	V	01.00-01.15	5/0	47,2	/	47	55	ne prelazi

MERNI NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_1	$\pm 2\sigma_1$
		0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB

Frekvencija	$L_{eq} \text{ (dBA)}$				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	39,3	34,98	17,08	39,53	30,17
63 Hz	37,9	44,5	22,32	38,52	34,88
80 Hz	44,71	40,69	23,38	36,61	29,86
100 Hz	39,44	39,48	27,96	46,5	29,89
125 Hz	44,09	43,71	29,83	41,38	35,86
160 Hz	46,48	42,66	38,28	36,43	40,22
200 Hz	43,15	43,37	35,21	36,44	39,41
250 Hz	44,8	42,09	28,91	33,63	32,03
315 Hz	50,81	42,64	35,4	35,26	33,5
400 Hz	50,33	45,8	27,82	35,98	32,61
500 Hz	52,4	47,35	35,69	38,81	31,71
630 Hz	55,19	49,59	32,21	37,86	31,52
800 Hz	49,74	49,4	31,41	39,17	32,93
1 kHz	51,02	50,52	34,7	40,81	32,28
1.25 kHz	51,63	49,81	36,68	39,9	33,29
1.6 kHz	51,24	50,79	38,23	39,22	32,29
2 kHz	49,72	47,45	37,63	37,32	32,86
2.5 kHz	49,2	46,89	45,21	34,18	32,32
3.15 kHz	47,55	45,4	44,88	32,81	30,3
4 kHz	44,92	46,91	44,89	26,9	30,56
5 kHz	41,73	45,32	46,37	21,56	26,69
6.3 kHz	38,21	39,73	46,21	17,45	26,27
8 kHz	34,94	39,08	43,13	11,97	22,64
10 kHz	28,9	34,88	37,97	6,7	15,56

**REZULTATI MERENJA**

Akustičke karakteristike buke	
Vremenska	Frekvencijska
Nepromenljiva buka: Promenljiva buka: Isprekidana buka: Impulsni zvuk:	Širokopojasna buka: Uskopojasna buka: Tonalni zvuk: Niskofrekvencijski zvuk:
√	√

MERNO MESTO 2 Kod Tehničke i OŠ			L_{Aeq} dB					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	09.30-09.45	89/6	61,2	/	61	50	prelazi
	II	15.30-15.45	74/5	61,6	/	62	50	prelazi
VEČE	III	18.30-18.45	56/3	58,8	/	59	50	prelazi
NOĆ	IV	22.30-22.45	40/1	54,1	/	54	45	prelazi
	V	01.30-01.45	25/0	51,5	/	52	45	prelazi

MERNI NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_1	$\pm 2\sigma_1$
	0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB	± 2.87 dB

Frekvencija	L_{eq} (dBA)				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	33,89	33,85	28,07	28,07	14,8
63 Hz	31,13	36,7	29,72	29,72	23,62
80 Hz	27,94	35,5	33,35	33,35	27,81
100 Hz	40,13	37,01	33,87	33,87	21,36
125 Hz	42,17	42,13	38,41	38,41	23,74
160 Hz	45,18	44,8	38,96	38,96	26,05
200 Hz	45,8	44,92	36,05	36,05	27,1
250 Hz	42,94	42,62	39,52	39,52	30,61
315 Hz	42,87	44,14	40,84	40,84	31,92
400 Hz	45,35	46,66	42,1	42,1	34,32
500 Hz	47,74	48,31	44,78	44,78	35,33
630 Hz	48,08	49,79	47,22	47,22	35,54
800 Hz	50,51	48,94	47,51	47,51	38,35
1 kHz	53,37	51,17	48,33	48,33	41,75
1.25 kHz	53,13	52,93	50,06	50,06	43,51
1.6 kHz	52,34	52,79	50,54	50,54	44,47
2 kHz	51,62	51,2	48,73	48,73	43,63
2.5 kHz	49,09	51,3	48,04	48,04	40,74
3.15 kHz	46,51	49,74	47,68	47,68	38,73
4 kHz	43,11	48,7	46	46	36,76
5 kHz	38,88	46,5	42,05	42,05	35,06
6.3 kHz	35,59	43,24	39,26	39,26	31,21
8 kHz	32,25	39,76	36,1	36,1	24,88
10 kHz	28,51	36,04	36,14	36,14	18,7

**REZULTATI MERENJA**

Akustičke karakteristike buke	
Vremenska	Frekvencijska
Nepromenljiva buka: Promenljiva buka: Isprekidana buka: Impulsni zvuk:	Širokopojasna buka: Uskopojasna buka: Tonalni zvuk: Niskofrekvencijski zvuk:

MERNO MESTO 3 Jadranska ulica			L_{Aeq} dB					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	10.00-10.15	35/2	58,8	/	59	55	prelazi
	II	16.00-16.15	25/2	59,7	/	60	55	prelazi
VEČE	III	19.00-19.15	21/2	56,8	/	57	55	prelazi
NOĆ	IV	23.00-23.15	18/0	46,0	/	46	45	prelazi
	V	02.00-02.15	10/0	45,5	/	43	45	prelazi

MERNA NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_1	$\pm 2\sigma_1$
	0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB	± 2.87 dB

Frekvencija	Leq (dBA)				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	28,07	39,62	34,76	14,48	22,73
63 Hz	29,72	44,14	34,65	18,85	24,51
80 Hz	33,35	36,9	36,28	19,55	22,27
100 Hz	33,87	40,95	35,48	20,67	24,26
125 Hz	38,41	40,27	36,83	19,88	26,75
160 Hz	38,96	40,97	39,36	25,39	26,75
200 Hz	36,05	41,43	39,02	22,57	28,26
250 Hz	39,52	42,96	38,76	24,72	27,5
315 Hz	40,84	43,74	39,86	25,35	28,58
400 Hz	42,1	45,2	42,16	27,56	30,15
500 Hz	44,78	45,76	44,49	30,45	32,43
630 Hz	47,22	47,2	45,04	33,11	32,11
800 Hz	47,51	49,3	45,07	36,37	31,85
1 kHz	48,33	50,01	45,54	37,16	33,54
1.25 kHz	50,06	51,15	46,97	38,73	32,32
1.6 kHz	50,54	49,69	47,05	40,23	31,53
2 kHz	48,73	49,36	47,8	37,08	29,65
2.5 kHz	48,04	47,6	46,09	31,15	27,94
3.15 kHz	47,68	46,26	44,72	26,65	27,97
4 kHz	46	45,65	43,83	20,6	23,8
5 kHz	42,05	43,68	40,35	15,76	18,13
6.3 kHz	39,26	41,78	37,68	11,01	14,33
8 kHz	36,1	38,05	34,43	7,14	10,19
10 kHz	36,14	33,42	30,43	4,65	6,03

**REZULTATI MERENJA**

Vremenska		Frekvencijska	
Nepromenljiva buka: \checkmark		Širokopojasna buka: \checkmark	
Promenljiva buka: \checkmark		Uskopojasna buka:	
Isprekidana buka:		Sa istaknutim tonom:	
Impulsni zvuk:		Sa niskofrekventnim sadržajem:	

MERNO MESTO 4 Železnička stanica			L_{Aeq} dB					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	10.30-10.45	121/11	64,7	/	65	65	ne prelazi
	II	16.30-16.45	98/9	63,1	/	63	65	ne prelazi
VEČE	III	19.30-19.45	122/8	62,5	/	63	65	ne prelazi
NOĆ	IV	23.30-23.45	67/4	55,2	/	55	55	ne prelazi
	V	02.30-02.45	45/1	53,9	/	54	55	ne prelazi

MERNA NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_1	$\pm 2\sigma_1$
		0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB

Frekvencija	L_{eq} (dBA)				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	30,43	38,56	37,81	35,54	28,27
63 Hz	35,24	40,9	39,37	42,35	31,17
80 Hz	29,81	39,51	40,89	39,94	29,22
100 Hz	28,13	42,24	42,08	37,48	31,45
125 Hz	32,45	42,82	43,42	40,99	33,29
160 Hz	38,78	43,51	43,29	39,83	33,23
200 Hz	40,57	46,26	45,16	40,91	34,64
250 Hz	41,99	47,51	45,34	42,44	34,66
315 Hz	45,37	48,36	48,05	43,64	36,27
400 Hz	47,22	47,42	49,78	45,42	38,82
500 Hz	47,03	49,17	51,93	45,68	40,96
630 Hz	49,19	50,54	51,72	45,62	41,96
800 Hz	51,62	51,09	50,89	48,07	43,41
1 kHz	54,25	53,21	51,64	47,41	44,58
1.25 kHz	54,92	53,58	51,79	49,37	44,38
1.6 kHz	55,53	53,95	52,04	50,31	44,64
2 kHz	55,76	52,92	51,51	48,83	43,66
2.5 kHz	55,66	52,3	51,26	47,25	43,22
3.15 kHz	55,19	51,48	50,51	45,24	41,77
4 kHz	54,64	51,13	48,06	43,21	39,88
5 kHz	51,22	46,7	45,51	40,67	37,84
6.3 kHz	47,9	43,59	43,63	38,27	35,56
8 kHz	43,98	39,07	40,14	34,51	32,34
10 kHz	39,09	34,12	36,45	30,16	29,25

**REZULTATI MERENJA**

Akustičke karakteristike buke	
Vremenska	Frekvencijska
Nepromenljiva buka: Promenljiva buka: Isprekidana buka: Impulsni zvuk:	Širokopojasna buka: Uskopojasna buka: Tonalni zvuk: Niskofrekvencijski zvuk:
√	√

MERNO MESTO 5 PP odreda			L_{Aeq} dB					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	11.00-11.15	111/6	59,2	/	59	55	ne prelazi
	II	17.00-17.15	98/5	58,8	/	59	55	ne prelazi
VEČE	III	18.00-18.15	94/3	57,0	/	57	55	ne prelazi
NOĆ	IV	24.00-00.15	78/10	55,3	/	55	45	ne prelazi
	V	03.00-03.15	49/0	51,4	/	51	45	ne prelazi

MERNA NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_1	$\pm 2\sigma_1$
		0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB

Frekvencija	L_{eq} (dBA)				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	31,83	33,87	28,09	33,03	14,8
63 Hz	31,05	38,41	35,08	34,4	23,62
80 Hz	29,92	38,96	37,31	35,82	27,81
100 Hz	31,12	36,05	31,82	37,81	21,36
125 Hz	32,02	39,52	33,52	37,85	23,74
160 Hz	40,16	40,84	38,1	40,33	26,05
200 Hz	38,36	42,1	40,31	43,33	27,1
250 Hz	39,82	44,78	40,39	44,82	30,61
315 Hz	40,65	47,22	39,68	45,14	31,92
400 Hz	42,21	47,51	39,23	43,67	34,32
500 Hz	46,05	48,33	42,24	45,27	35,33
630 Hz	44,46	50,06	44,47	44,93	35,54
800 Hz	48,18	50,54	45,15	46,58	38,35
1 kHz	51,26	48,73	47,28	49	41,75
1.25 kHz	51,32	48,04	47,47	47,77	43,51
1.6 kHz	51,66	47,68	48,5	46,47	44,47
2 kHz	49,85	46	47,36	45,03	43,63
2.5 kHz	47,63	42,05	47,26	43,65	40,74
3.15 kHz	45,43	39,26	45,86	42,69	38,73
4 kHz	43,09	36,1	42,94	40,94	36,76
5 kHz	40,11	36,14	38,99	38,71	35,06
6.3 kHz	36,99	33,87	35,55	36,33	31,21
8 kHz	33,57	38,41	31,26	33,08	24,88
10 kHz	28,67	38,96	25,13	28,46	18,7

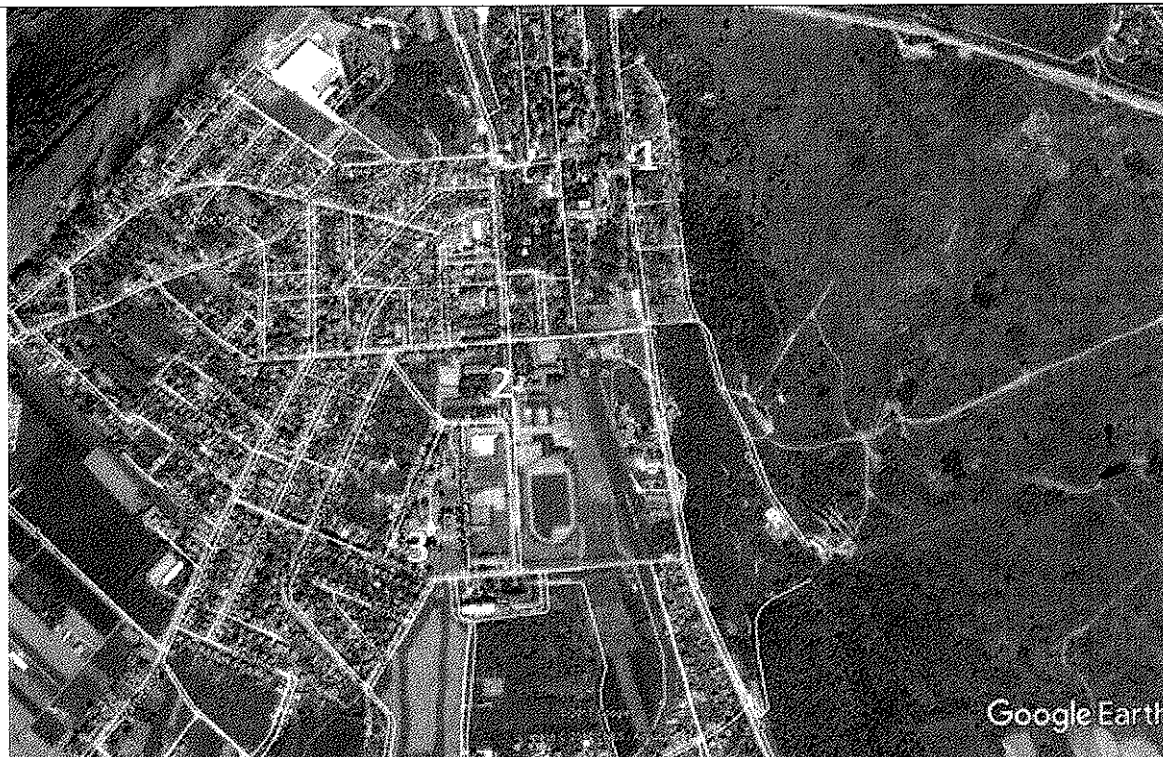
**REZULTATI MERENJA**

Vremenska		Akustičke karakteristike buke		Frekvencijska	
Nepromenljiva buka:				Širokopojasna buka:	√
Promenljiva buka:	√			Uskopojasna buka:	
Isprekidana buka:				Tonalni zvuk:	
Impulsni zvuk:				Niskofrekvencijski zvuk:	

MERNO MESTO 6 Etno park „Tulba“			L_{Aeq} dB					
			broj vozila laka/teška	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo	dozvoljeni nivo	ocena
DAN	I	11.30-11.45	45/3	56,8	/	57	50	prelazi
	II	17.30-17.45	39/2	58,6	/	59	50	prelazi
VEČE	III	18.30-18.45	34/1	51,4	/	51	50	prelazi
NOĆ	IV	00.30-00.45	17/1	49,7	/	50	40	prelazi
	V	03.30-03.45	6/0	42,5	/	43	40	prelazi

MERNA NESIGURNOST							
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	K	σ_t	$\pm 2\sigma_t$
		0.6 dB	1.2	0.5	0.01	0	1.43 dB

Frekvencija	L_{eq} (dBA)				
	I	II	III	IV	V
50 Hz	31,6	34,95	14,8	21,54	22,73
63 Hz	36,12	39,12	23,62	21,9	24,51
80 Hz	35,22	31,16	27,81	23,81	22,27
100 Hz	38,17	38,4	21,36	26,01	24,26
125 Hz	40,3	46,9	23,74	27,53	26,75
160 Hz	40,26	41,69	26,05	30,26	26,75
200 Hz	43,79	45,09	27,1	31,11	28,26
250 Hz	44,58	40,37	30,61	31,26	27,5
315 Hz	44,99	41,5	31,92	31,92	28,58
400 Hz	42,88	42,22	34,32	30,26	30,15
500 Hz	44,64	44,97	35,33	32,37	32,43
630 Hz	43,62	45,21	35,54	33,99	32,11
800 Hz	45,09	46,96	38,35	37,4	31,85
1 kHz	47,29	48,5	41,75	42,93	33,54
1.25 kHz	46,26	49,07	43,51	45,2	32,32
1.6 kHz	45,95	49,7	44,47	40,56	31,53
2 kHz	45,12	49,1	43,63	37,68	29,65
2.5 kHz	44,3	46,81	40,74	33,22	27,94
3.15 kHz	44,4	45,63	38,73	32,91	27,97
4 kHz	40,75	43,13	36,76	29,54	23,8
5 kHz	38,73	39,38	35,06	24,45	18,13
6.3 kHz	34,98	36,78	31,21	21,18	14,33
8 kHz	30,54	32,16	24,88	16,37	10,19
10 kHz	25,1	27,02	18,7	11,49	6,03



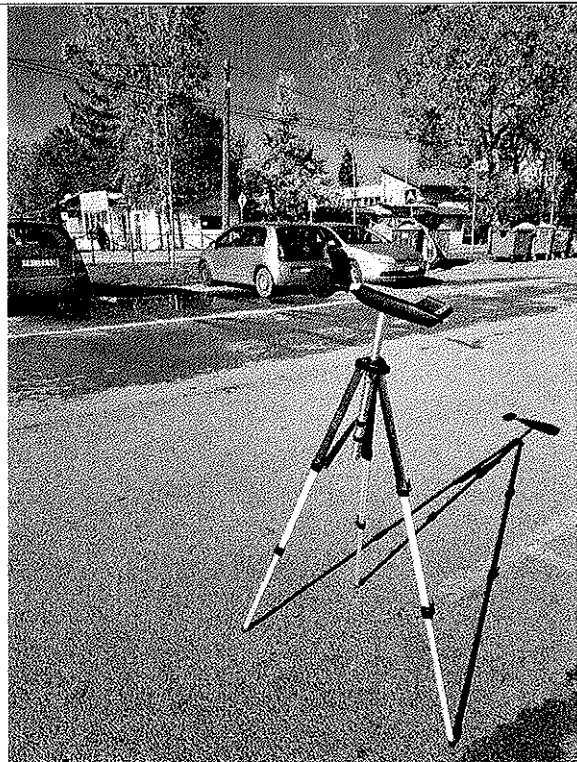
Slika 3 Položaj mernih mesta na teritoriji Kostolca



Slika 4 Položaj mernih mesta na teritoriji grada Požarevca



Slika 5 Merno mesto 1



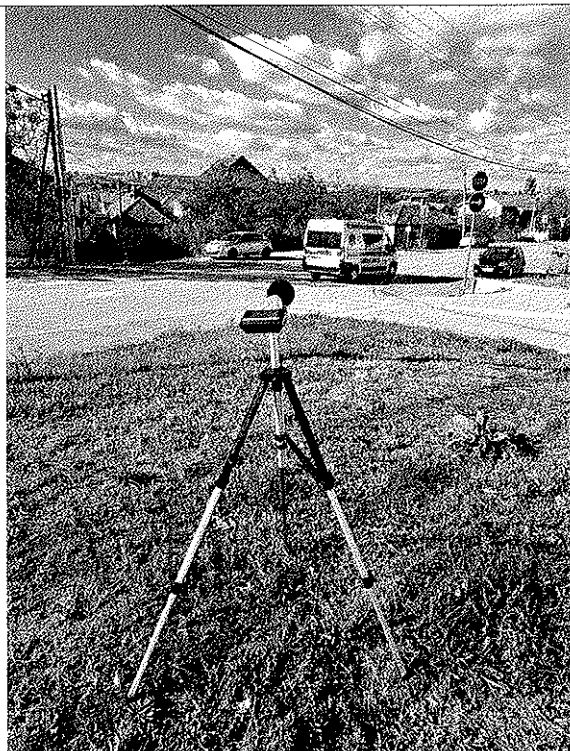
Slika 6 Merno mesto 2



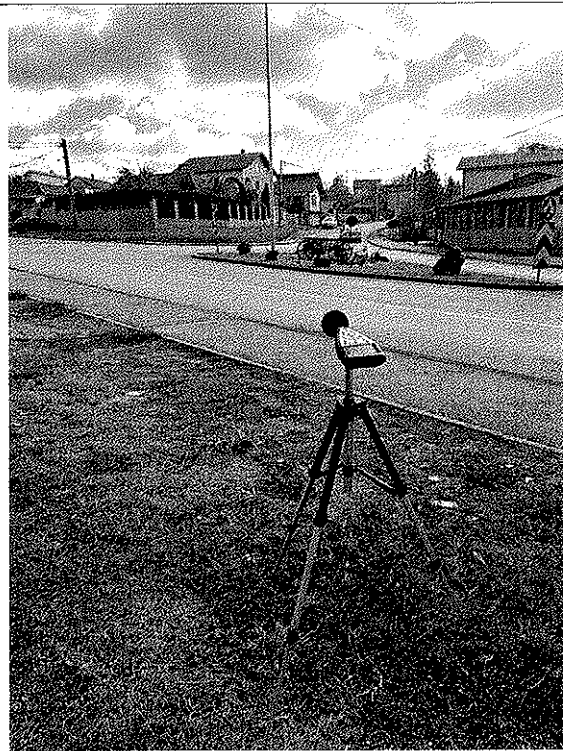
Slika 7 Merno mesto 3



Slika 8 Merno mesto 4



Slika 9 Položaj mernih mesta 5





Slika 10 Položaj mernih mesta 6



ZAKLJUČAK

Na osnovu merenja akustičkih karakteristika buke a prema *Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik Republike Srbije br. 75/2010)*,

- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 1 (ul. Karadorđeva) **ne prelaze dozvoljeni nivo** za zonu duž glavnih gradskih saobraćajnica za **dan i veče** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 65 dBA) i **ne prelaze dozvoljeni nivo** za **noć** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 55 dBA).
- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 2 (ul. Božidara Dimitrijevića) **prelaze dozvoljeni nivo** za školske zone za **dan i veče** (zona 2, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 50 dBA) i **prelaze dozvoljeni nivo** za **noć** (zona 2, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 45 dBA).
- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 3 (ul. Jadranska) **prelaze dozvoljeni nivo** za čisto stambeno područje za **dan i veče** (zona 3, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 55 dBA) i **prelaze dozvoljeni nivo** za **noć** (zona 3 maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 45 dBA).
- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 4 (železnička stanica) **ne prelaze dozvoljeni nivo** za zonu glavne gradske saobraćajnice za **dan i veče** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 65 dBA) i **ne prelaze dozvoljeni nivo** za **noć** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 55 dBA).
- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 5 (ul. PP odreda) **ne prelaze dozvoljeni nivo** za zonu čisto stambeno područje za **dan i veče** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 55 dBA) i **ne prelaze dozvoljeni nivo** za **noć** (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 45 dBA).
- merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora na mernom mestu 6 (etno park „Tulba“) **prelaze dozvoljeni nivo** za zonu kulturno istorijski lokaliteti za **dan i veče** (zona 1, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 50 dBA) i za **noć** (zona 1, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 40 dBA).

	<i>Datum:</i>	<i>Ime:</i>	<i>Potpis:</i>
<i>Ispitao:</i>	16.11.2023.	Nenad Tripković, dipl.inž.el.	
<i>Kontrolisao:</i>	20.11.2023.	Goran Knežević, dipl.inž.teh.	



Prilozi:

- *Kopija rešenja o ovlašćivanju za merenje buke u životnoj sredini;*
- *Kopija akta o akreditaciji (prva strana obima i strana na kojoj se nalazi merenje buke u životnoj sredini);*
- *Kopija uverenja o ispravnosti merila;*