



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3



ATC
01-073

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006



LABORATORIJA ZA ISPIITIVANJE

Naziv dokumenta

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U
ŽIVOTNOJ SREDINI

*Poslovno ime i sedište
naručioca posla*

"MEI TA EUROPE" doo
Železnička 44v
Barič, Obrenovac

Oblast ispitivanja

Merenje buke u životnoj sredini

*Poslovno ime i sedište
izvršioca posla*

Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad,
Školska 3.

Akreditacija

Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-
073 od 31.10.2017. godine Akreditacionog tela
Srbije.

Ovlašćenje

Ovlašćenje Ministarstva zaštite životne sredine broj
353-01-01380/2017-03 od 02.02.2018. godine.

Broj radnog naloga

04-04-03-18-0001

Datum merenja

08.03.2018.

*Broj izveštaja i
datum izdavanja*

02-1176/1 18
23.03.
NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

*Šef laboratorije za
ispitivanje*

Goran Knežević, dipl. inž. teh.

Napomena

Izveštaj se ne sme umnožavati bez saglasnosti
Laboratorije za ispitivanje.

ADRESA: 21000 Novi Sad, Školska 3; e-mail: institut@institut.co.rs; web sajt:
www.institut.co.rs

TELEFONI: centrala: (021) 421-700, 421-702, 421-703, 528-307; fax : 422-435;
direktor: 422-436; zamenik direktora: 422-437; tehnički rukovodilac: 6613-104; služba
za zaštitu životne sredine i obrazovanje: 423-069; građevinska služba: 6613-059; sektor
ekonomsko finansijskih poslova: 4720-192; sektor pravnih poslova: 427-230; ogranak
Šabac: (015) 353-468, 353-460, 369-620



ISO 9001



ISO 14001



OHSAS



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Laboratorija za ispitivanje

METODE ISPITIVANJA I OSTALI STANDARDI U UPOTREBI

Metod ispitivanja odgovara sledećim standardima:	SRPS ISO 1996-2: 2010 – Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini
Ostali standardi u upotrebi:	SRPS ISO 1996-1: 2010 – Akustika - Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini - Deo 1: Osnovne veličine i procedure ocenjivanja
Zakonska regulativa:	Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik RS br. 36/2009 i 88/2010)
	Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik RS br. 75/2010)
	Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Sl.Glasnik RS br. 72/2010)

ZADATAK MERENJA

Na osnovu zahteva stranke, izvršiti merenje nivoa buke koja potiče od uređaja i opreme u krugu kompleksa MEI TA EUROPE u Bariču.

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).

Standarda nesigurnost				Kombinovana standardna nesigurnost σ_c in dB	Proširena merna nesigurnost u dB
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		
1,0	X	Y	Z	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2 \sigma_c$

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 1 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. 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}



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Laboratorija za ispitivanje

1 IDENTIFIKACIONI PODACI

Korisnik:	Lokacija zvučnih izvora:
MEI TA Europe	Mesto: Barič
Barič	Adresa: Železnička 44v
	Objekat: Proizvodni pogon

PODACI O LOKACIJI I USLOVIMA MERENJA

MEI TA Europe se nalazi u inditrijskoj zoni neposredno pored kompleksa Prve iskre Barič. Raspored mernih tačaka je prikazan na slici br. 2. Svi uređaji koji su izvor buke su stacionarni. Većina uređaja se nalazi unutra pogona i njihov uticaj na širenje buke je zanemarljiv. Najznačajni izvor buke je deo pogona koji se nalazi u blizini mernog mesta M2. Izvori buke su čileri i kompresori. U toku merenja pogon je radio punim kapacitetom. Uređaji su radili tokom čitavog dana. Merenje je vršeno u 15-minutnim intervalima i vremenom uzorkovanja "fast" od 1s. Na svakom mernom mestu izvršena su tri merenja u različitim delovima dana. Mikrofon se u komunalnoj sredini nalazio na udaljenosti većoj od 3.5 m od objekata.

Zahtevi kvaliteta

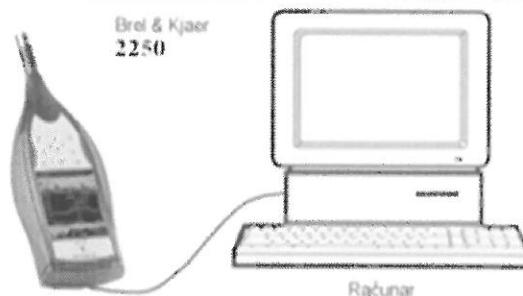
Merena fizička veličina	Spektralna analiza
A-nivo zvučnog pritiska, L_p :	Oktavna:
Energ. ekvivalentni nivo L_{eq} :	Tercna:
✓	✓

Uslovi ispitivanja

Parametri okruženja	Dnevno merenje	Večernje merenje	Noćno merenje	Pogonsko stanje	Vreme merenja
temperatura:	5 °C	3 °C	2 °C	prazan hod:	dan: 08:00 – 10:00
vlaž. vazduha:	72%	70%	69%		veče: 18:00 – 20:00
pritisak:	1004 hPa	1004 hPa	1004 hPa	eksploatacija:	noć: 22:00 – 23:00
brzina vetra:	0.5 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s		
oblačno:	✓	✓	✓	rezidualni nivo:	✓

Parametri mernog lanca

Naziv: Modularni analizator zvuka Proizvodač: Brüel&Kjær Tip: B&K 2250 - L Serijski broj: 2602710 Godina: 2007. Frekvencijski opseg: 10 Hz-20 kHz. Merni opseg: od 0 do 140 dB. Greš. u skl. sa: IEC651 typ1.Am.1. IEC804 typ1.Am.2. IEC1260	Naziv: Kondenzatorski mikrofonski Proizvodač: Brüel&Kjær Tip: B&K 4950 Serijski broj: 2600855 Godina: 2007. Osetljiv.: 50 mV/Pa Kapacitivnost: 12.5 pF na 250Hz Merni opseg: 5 Hz - 20 kHz Greš. mer.: ±2 dB re 1V/Pa	Naziv: Kalibrator Proizvodač: Brüel&Kjær Tip: B&K 4231 Serijski broj: 1914846 Godina: 1996. Frekvencija: 1000 Hz. Nivo zvučnog pritiska: 94 dB. Greška merenja: 1000 Hz ± 1.5% 94 dB ± 0.5 dB
--	---	---



Slika 1. Merni lanac



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Laboratorija za ispitivanje

REZULTATI MERENJA



ATC

01.073

AKREDITOVANA
LABORATORIJA
ZA ISPITIVANJE
SRPS ISO/IEC 17025:2005

Akustičke karakteristike buke

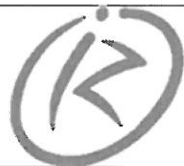
Vremenska	Frekvencijska
<i>Nepromenljiva buka:</i> ✓ <i>Promenljiva buka:</i> <i>Isprekidana buka:</i> <i>Impulsna buka:</i>	<i>Širokopojasna buka:</i> ✓ <i>Uskopojasna buka:</i> <i>Tonalni zvuk:</i> <i>Niskofrekventni zvuk:</i>
Tokom merenja, promena nivoa buke pri pokazivanju «sporo» nije pokazala kolebanje veće od 5dB(A), pa je stoga buka nepromenljiva.	Spektralnom analizom je utvrđeno da je raspodela zvučne energije u više susednih oktava neravnomerna (sa istaknutim tonom).

DNEVNI PERIOD

merno mesto	vreme	izmereni nivo dB(A)	dodatak	merodavni nivo dB(A)
M1	08.00	55.9	/	56
	18.00	55.7	/	56
	22.00	55.7	/	56
M2	08.15	66.9	/	67
	18.15	66.7	/	67
	22.15	66.3	/	66
M3	08.30	49.2	/	49
	18.30	49.0	/	49
	22.30	48.8	/	49
M4	08.45	45.3	/	45
	18.45	45.0	/	45
	22.45	44.7	/	45

MERA NESIGURNOST

Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	σ_t	$\pm 2\sigma_t$
	1 dB(A)	/	/	/	1 dB(A)	± 2 dB(A)

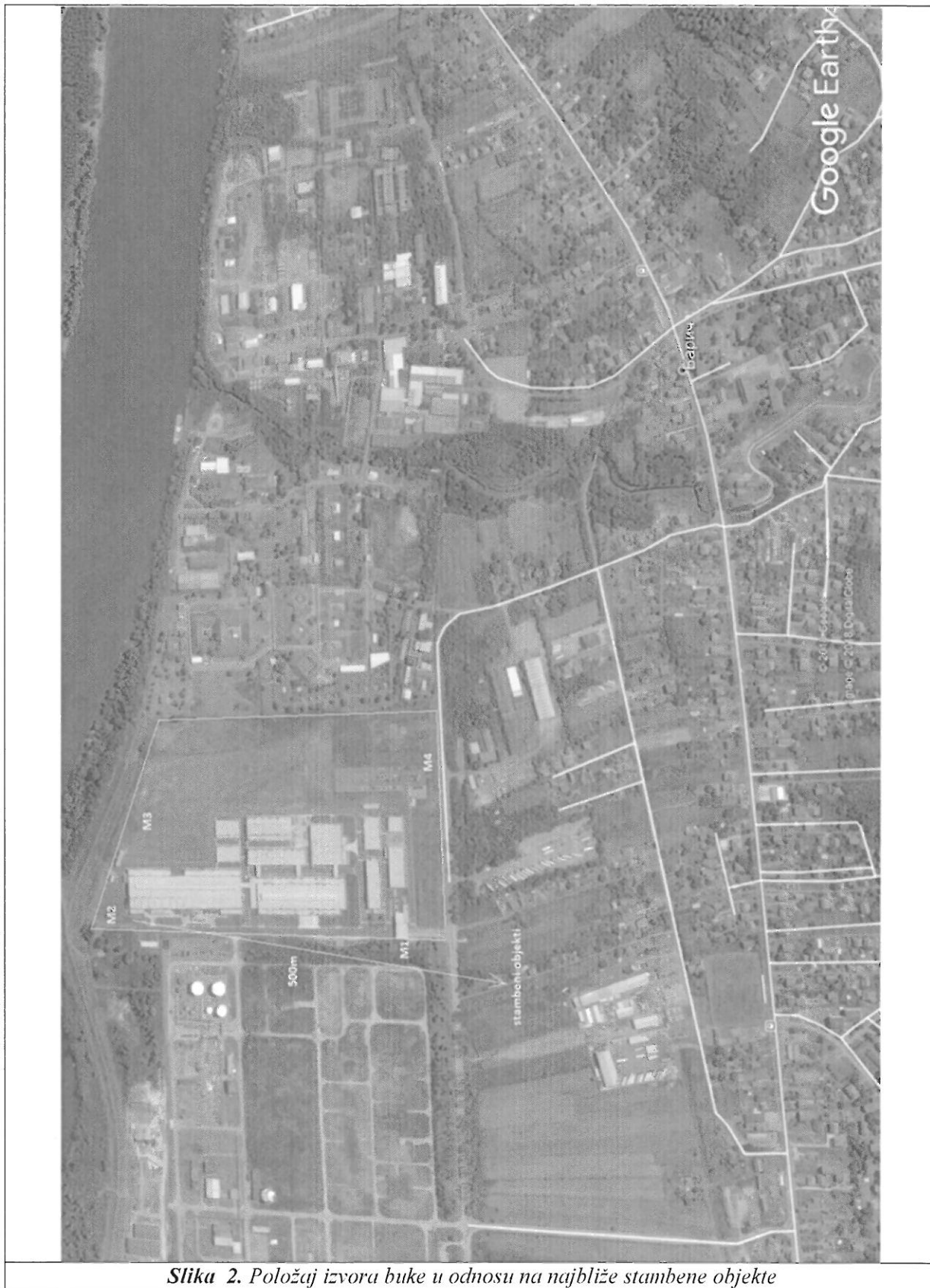


INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Laboratorija za ispitivanje



Slika 2. Položaj izvora buke u odnosu na najbliže stambene objekte

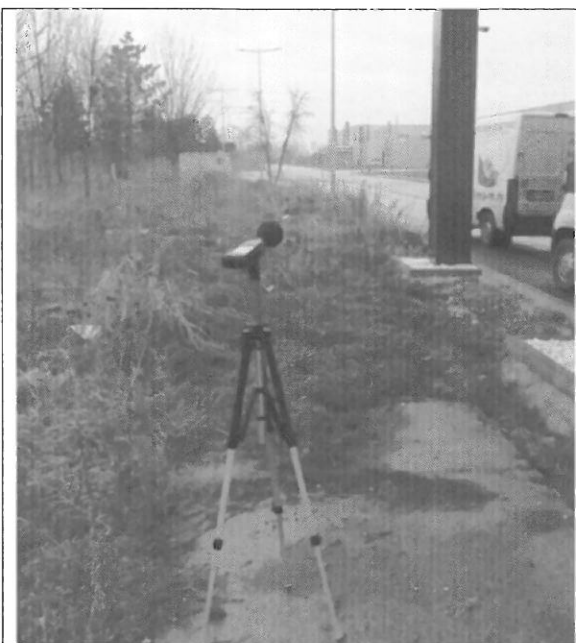


INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

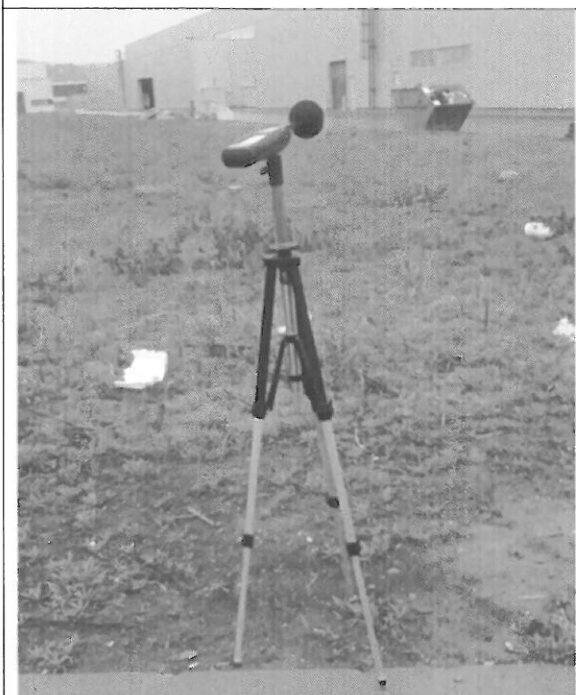
Laboratorija za ispitivanje



Slika 3. Merno mesto M1



Slika 4. Merno mesto M2



Slika 5. Merno mesto M3



Slika 6. Merno mesto M4



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

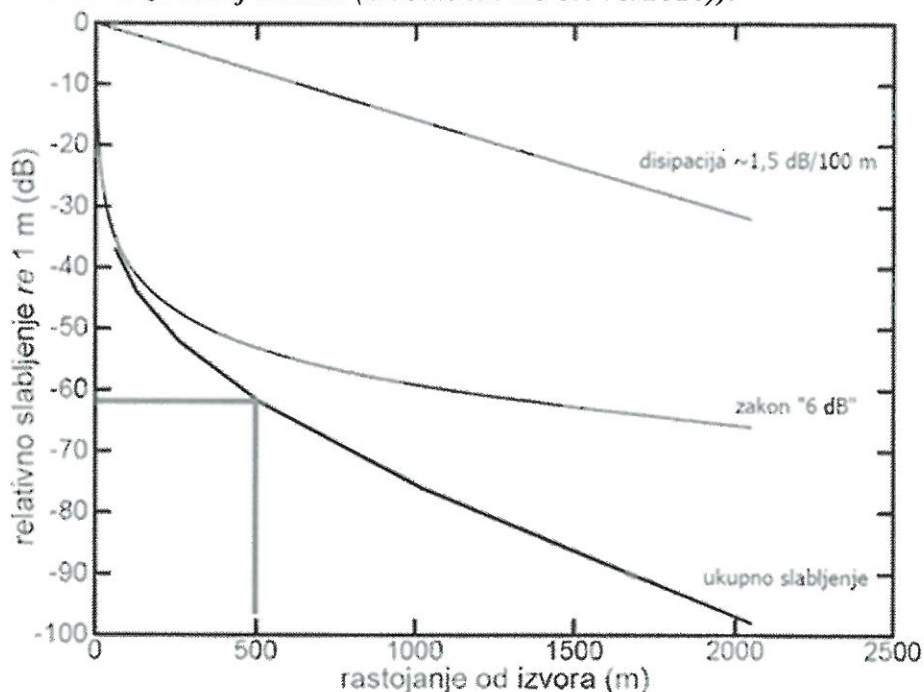
Laboratorija za ispitivanje

ZAKLJUČAK

Merenje buke je vršeno na granici kompleksa zato što su u tim mernim tačkama dominantni izvori buke sa samog kompleksa. Ta konstatacija važi pod uslovom da ne postoji uticaj izvora susednih industrijskih objekata, što je i bio slučaj. To je urađeno u cilju računskog određivanja uticaja buke izvora sa kompleksa na najbliže stambene objekte.

Smanjenje nivoa buke sa udaljavanjem od izvora je zasnovano na zakonu opadanja nivoa sa kvadratom rastojanja po kome je pritisak, usled sfernog širenja zvuka, obrnuto proporcionalan rastojanju. Ovo je sasvim tačno jedino u slučaju kada ne postoje bliske refleksione površine, odnosno na otvorenom prostoru. Kada prepreke postoje, slabljenje je još veće.

Pošto je u kontrolnoj mernoj tački M2 izmeren najviši nivo buke od 66 dB, na rastojanju od 500 m na kome su prvi stambeni objekti, teoretsko slabljenje je oko 60 dB. U tom slučaju uticaj buke koja potiče od pogona nema uticaja na objekte u stambenoj zoni (maksimalni dozvoljeni nivo buke za stambenu zonu za dan 55dB i za noć 45dB) (prema *Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini* (Sl.Glasnik RS br. 75/2010)).



Slika 7- Dijagram opadanja nivoa zvuka sa rastojanjem od izvora

	Datum:	Ime:	Potpis:
Ispitao:	08.03.2018.	Nenad Tripković, dipl.inž.el.	
Kontrolisao:	12.03.2018.	Goran Knežević, dipl.inž.teh.	



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Laboratorija za ispitivanje

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;*



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-01-01380/2017-03

Датум: 02.02.2018. године

Београд

На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10), члана 23. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС", бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 5а, став 1. Закона о министарствима ("Службени гласник РС", бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 62/2017), члана 136. и члана 141. став 2. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16), а по захтеву Института за заштиту на раду а.д. Нови Сад, Школска 3, 21000 Нови Сад, Министарство заштите животне средине, помоћник министра заштите животне средине Александар Весич, по овлашћењу министра Број 021-01-5/4/2017-09 од 11.12.2017. године доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад, Школска 3, 21000 Нови Сад, испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:

- Ненад Триковић, дипл.инж.ел;
- Владимир Матијасевић, дипл.инж.ел;
- Радиво Топаљовић, дипл.инж.ел;
- Горан Кнежевић, дипл.инж.тех;
- Ненад Јовановић, дипл.инж.ел.

запослени у Институту за заштиту на раду а.д. Нови Сад, Школска 3, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

3. Ово решење важи четири године.

Образложење

Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад, Школска 3, подноси је захтев Министарству заштите животне средине за овлашћење организације за мерење буке у животној средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерних докумената о лицама за која се тражи овлашћење за мерење буке у животној средини, Извештај о мерењу буке у животној средини и Сертификат о акредитацији број 01-073) и увида на лицу места (Записник од 25.01.2018. године), утврђено је да Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад, Школска 3, 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.

Потка о правном леку:

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



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

Institut IMS a. d.
Metrološka laboratorija za
akustiku i vibracije
Београд, Булевар војводе Мишића 43
тел: (011) 369-15-59
факс: (011) 369-27-72, 369-27-82
е-маил: office@institutims.rs
www.institutims.rs



UVERENJE O ETALONIRANJU

br. 4993/16

Naziv merila: Fonometar
Proizvođač: Bruel & Kjaer, Danska
Tip: 2250-L
Serijski broj: 2602710
Imalac merila: Institut za zaštitu na radu A.D.
Školska 3, 21000 Novi Sad
Broj zahteva: Ugovor br. 02-276/1 od 22.01.2016.
(IMS br. 41-1068 od 26.01.2016.)
Datum etaloniranja: 09.06.2016.
Sadržaj: Ukupno 8 strana.
Napomena: Sastavni deo fonometra je mikrofoni tip 4950,
proizvođača Bruel & Kjaer, Danska, s.b. 2600855

U Beogradu, 09.06.2016.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
proizvođač,

