



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD

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

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



ATC
01-073

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025



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



Naziv dokumenta

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI



*Poslovno ime i sedište
naručioca posla¹*

**"NEOPLANTA" doo
Primorska 90, Novi Sad**



*Merenje se vrši na
osnovu*

Ponuda br. 04-02-22-0113



*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

04-04-02-22-0142

broj izveštaja
(po radnom nalogu)

1

Datum merenja

27.02.2022.

*Broj izveštaja i
datum izdavanja*

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ НА РАДУ АД.
број..... 02-547-1117
28.02.22. Год.
НОВИ САД, Марка Миљанова 9и9А

LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE

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 (oznaka¹).
- 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. 72/2010)

ZADATAK MERENJA

U skladu sa zahtevima investitora, izvršiti merenje dnevnog nivoa buke na granici poseda pogona.

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					
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	Kombinovana standardna nesigurnost σ_v u dB	Proširena merna nesigurnost u dB
1,0	X	Y	Z	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2 \sigma_v$

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 X navedene su u 6.2.

c) Vrednost se menja u zavisnosti od rastojanja merenja i preovlađujućih meteoroloških uslova. Metoda koja koristi 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.

Broj vozila:

**1 IDENTIFIKACIONI PODACI**

Korisnik:	Lokacija zvučnih izvora:
Neoplanta doo	<i>Mesto:</i> Novi Sad
Novi Sad	<i>Adresa:</i> Primorska br. 90
	<i>Objekat:</i> Proizvodni pogoni

PODACI O LOKACIJI I USLOVIMA MERENJA

Proizvodni pogon mesne industrije Neoplanta doo se nalazi u Novom Sadu u industrijskoj zoni „Sever“. Merenje nivoa buke je vršeno na granici kompleksa proizvodnog pogona (merne tačke M1-M3). U periodu merenja nivoa buke pogon je radio punim kapacitetom. U proizvodnim pogonima se vrši prerada mesa i proizvodnja mesnih prerađevina. Položaj mernih tačaka M1-M3 je prikazan na sl. 2. Merenje buke je vršeno u tri serije merenja (dnevni, večernji i noćni period). Merenje je vršeno u 15-minutnim intervalima i vremenom uzorkovanja "fast" 125 ms. Mikrofon se u komunalnoj sredini nalazio na visini 1.2 m iznad tla i na udaljenosti većoj od 3.5 m od objekata.

Zahtevi kvaliteta

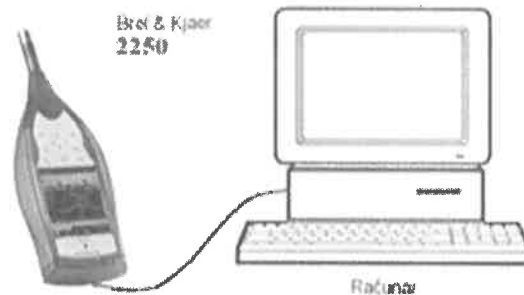
Merena fizička veličina	Spektralna analiza
<i>A-nivo zvučnog pritiska, L_p :</i> <i>Energ. ekvivalentni nivo L_{eq} :</i>	<i>Oktavna:</i> <i>Tercna:</i>
√	√

Uslovi ispitivanja

Parametri okruženja	Dnevno merenje	Večernje merenje	Noćno merenje	Pogonsko stanje	Vreme merenja
<i>temperatura:</i>	7 °C	4 °C	2 °C	<i>prazan hod:</i> /	<i>dan:</i> 09:00 – 10:00
<i>vlaž. vazduha:</i>	57%	59%	61%	<i>eksploatacija:</i> /	<i>veče:</i> 21:00 – 22:00
<i>pritisak:</i>	1001 hPa	1001 hPa	1001 hPa	<i>rezidualni nivo:</i> √	<i>noć:</i> 22:00 – 23:00
<i>brzina vetra:</i>	0.5 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s		
<i>oblačno:</i>	√	√	√		

Parametri mernog lanca

<i>Naziv:</i> Modularni analizator zvuka <i>Proizvođač:</i> Brüel&Kjær <i>Tip:</i> B&K 2250 - L <i>Serijski broj:</i> 3029514 <i>Godina:</i> 2021.	<i>Naziv:</i> Kondenzatorski mikroskop <i>Proizvođač:</i> Brüel&Kjær <i>Tip:</i> B&K 4950 <i>Serijski broj:</i> 3266526 <i>Godina:</i> 2021.	<i>Naziv:</i> Kalibrator <i>Proizvođač:</i> Brüel&Kjær <i>Tip:</i> B&K 4231 <i>Serijski broj:</i> 1914846 <i>Godina:</i> 1996.
--	--	--

**Slika 1. Merni lanac**



REZULTATI MERENJA

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>Sa istaknutim tonom:</i> <i>Sa niskofrekventnim sadržajem:</i>
Tokom merenja, promena nivoa buke pri pokazivanju „sporo“, je pokazala kolebanje veće od 5dBA, pa je stoga buka nepromenljiva.	Spektralnom analizom je utvrđano da je raspodela zvučne energije u više susednih oktava ravnomerna.

DNEVNI PERIOD				
merno mesto	osnovni nivo dB	izmereni nivo dB	dodatak	merodavni nivo dB
M1	/	45.5	-	46
M2	/	42.1	-	42
M3	/	44.3	-	44
dozvoljeni nivo dB	/			
OCENA	Pošto se proizvodni pogon nalazi u industrijskoj zoni, nije moguće izvršiti ocenjivanje izmerenih nivoa buke.			

VEČERNJI PERIOD				
merno mesto	osnovni nivo dB	izmereni nivo dB	dodatak	merodavni nivo dB
M1	/	45.3	-	45
M2	/	42.0	-	42
M3	/	44.1	-	44
dozvoljeni nivo dB	/			
OCENA	Pošto se proizvodni pogon nalazi u industrijskoj zoni, nije moguće izvršiti ocenjivanje izmerenih nivoa buke.			

NOĆNI PERIOD				
merno mesto	osnovni nivo dB	izmereni nivo dB	dodatak	merodavni nivo dB
M1	/	44.8	-	45
M2	/	41.7	-	42
M3	/	43.5	-	44
dozvoljeni nivo dB	/			
OCENA	Pošto se proizvodni pogon nalazi u industrijskoj zoni, nije moguće izvršiti ocenjivanje izmerenih nivoa buke.			

MERNI NESIGURNOST						
Parametri merne nesigurnosti	Instrument	X	Y	Z	σ_t	$\pm 2\sigma_t$
		1 dB	/	/	/	1 dB



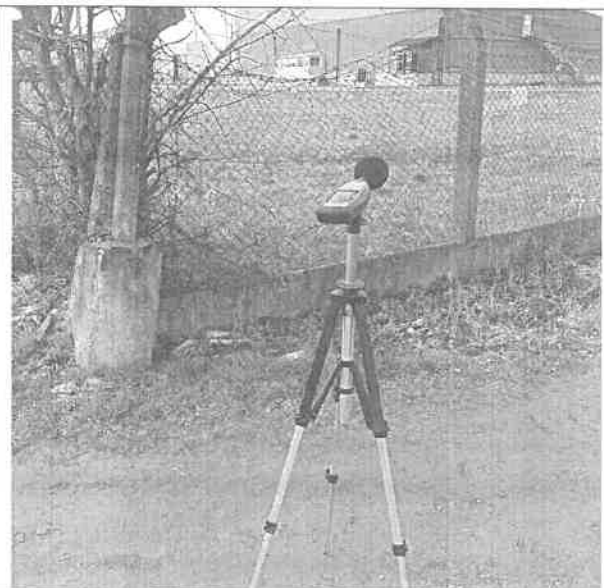
Slika 2. Snimak prostora sa položajem izvora i mernih tačaka



Slika 3 Merno mesto M1



Slika 4. Merno mesto M2



Slika 5. Merno mesto M3



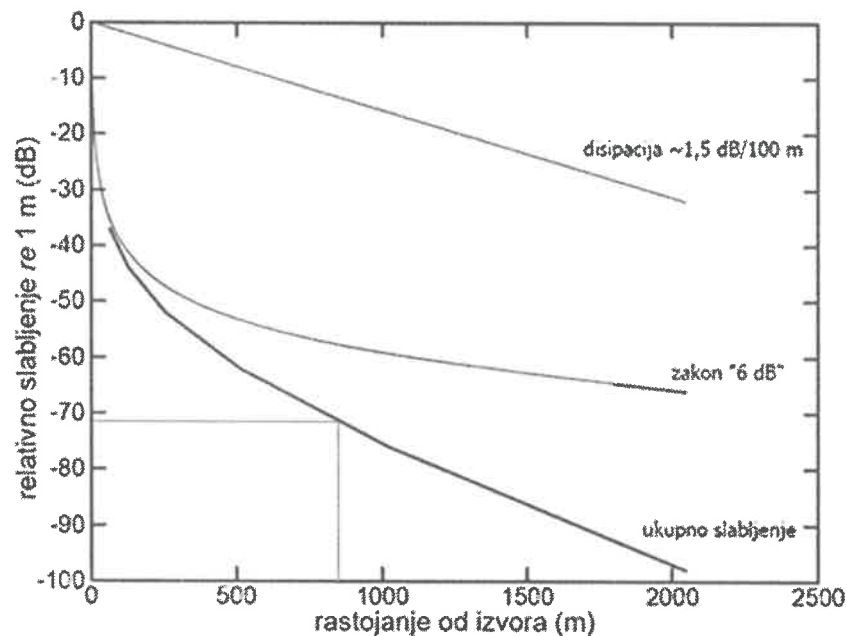
ZAKLJUČAK

Korisnik:	Lokacija zvučnih izvora:
Neoplanta doo	Mesto: Novi Sad
Novi Sad	Adresa: Primorska br. 90
	Objekat: Proizvodni pogoni

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

za merne tačke M1-M3 se ne može izvršiti ocenjivanje merodavnog nivoa buke zato što se one nalaze u samoj industrijskoj zoni. Zato je procena uticaja buke u stabenoj zoni izvršena računskom metodom.

Merenjem je utvrđeno da je najviši nivo buke u mernoj tački M3 (43.4 dB), koja je po položaju najbliža stambenim objektima. Pošto se prvi stambeni objekti nalaze na rastojanju od 750 m od pomenute merne tačke, teoretsko slabljenje nivoa zvuka na tom rastojanju je oko 70 dB. U tom slučaju buka koja potiče od pogona nema uticaja na nivo buke u zoni duž magistralnih saobraćajnica – gde se i nalaze stambeni objekti (maksimalni dozvoljeni nivo buke za dan i veče 65dB i za noć 55dB).



Slika 6. Dijagram opadanja nivoa zvuka sa povećanjem rastojanja od izvora

	Datum:	Ime:	Potpis:
Ispitao:	27.02.2022.	Nenad Tripković, dipl.inž.el.	
Kontrolisao:	28.02.2022.	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;*