

	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	 <b>ATC</b> 01-173 <b>АКРЕДИТОВАНА</b> <b>ЛАБОРАТОРИЈА</b> <b>ЗА ИСПИТИВАЊЕ</b> SRPS ISO/IEC 17025:2006
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

### br. 2702/20-100 L MG

INSTITUT VATROGAS DOO

Novi Sad, Bulevar Vojvode Stepe 66


Broj 20-231-2/4  
03.04. 2020. god.

Naručilac	OPŠTINSKA UPRAVA OPŠTINE BEČEJ, Trg oslobođenja br. 2, Bečej
Predmet/vrsta ispitivanja	Životna sredina/Merenje nivoa buke u životnoj sredini
Naziv ispitivanja	PRAĆENJE NIVOA BUKE NA TERITORIJI OPŠTINE BEČEJ - BEČEJ - FEBRUAR 2020 -
Ugovor	Ugovor broj 20-231-2/3 od 26.02.2020. godine

	<b>BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI</b>	
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

## SADRŽAJ

1.	ZADATAK	3
2.	VREME MERENJA I METEOROLŠKI PODACI	4
3.	MRNI LANAC	6
4.	OPIS MERENJA	6
5.	MERNO MESTO	8
6.	REZULTATI MERENJA	9
7.	ZAKLJUČAK	13
8.	PRILOG	15

	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	 <b>ATC</b> 01-173 <b>АКРЕДИТОВАНА</b> <b>ЛАБОРАТОРИЈА</b> <b>ЗА ИСПИТИВАЊЕ</b> SRPS ISO/IEC 17025:2006
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

## 1. ZADATAK

Izvršiti praćenje nivoa buke na teritoriji Opštine Bečej u februaru 2020. godine, a u skladu sa Ugovorom o mernju buke u životnoj sredini – monitoring buke na teritoriji Opštine Bečej broj 20-231-2/3 od 26.02.2020. godine.

Tabela 1.1. Merna mesta za praćenje nivoa buke na teritoriji Opštine Bečej

NAMENA POVRŠINE	MERNO MESTO
Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativnoupravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	<b>MM1</b> - Poreska uprava - filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej

Merenje izvršiti na mernom mestu MM1 Poreska uprava filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej. Izvršiti praćenje nivoa buke kontinualno tokom 24h sa referentnim vremenom od 15 minuta. Merenjem obuhvatiti praćenje statističkih parametara: A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa buke  $L_{Aeq,15min}$ , i procentnih nivoa  $L_{A5,15min}$ ,  $L_{A10,15min}$ ,  $L_{A50,15min}$ ,  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$  određenih u kontinualnim 15-minutnim intervalima tokom perioda od 24h.

Uraditi proračun A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa  $L_{day}$  za dnevni period merenja,  $L_{evening}$  za večernji period merenja i  $L_{night}$  za noćni period merenja, kao i nivo buke za dan-veče-noć  $L_{den}$ .

Na mestima na kojima je dominantan izvor drumski saobraćaj izvršiti brojanje prolazaka vozila u jednom 15-minutnom intervalu.

Odrediti procenat stanovništva ugroženog bukom.

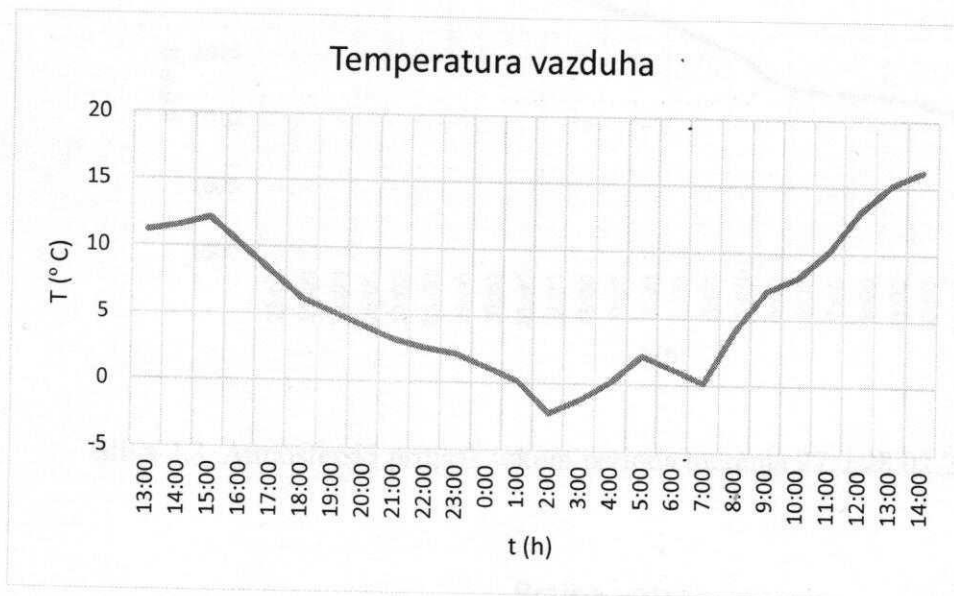
Merenja uraditi u skladu sa akreditovanim metodama SRPS ISO1996-1 i SRPS ISO1996-2. Merenja i proračune uraditi u skladu sa Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“ 72/2010), Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“ br.75/2010), a prema ovlašćenju nadležnog ministarstva za merenje buke u životnoj sredini.

 <b>Institut vatrogas</b>	<b>BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI</b>	 <b>ATC</b> 01-173 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

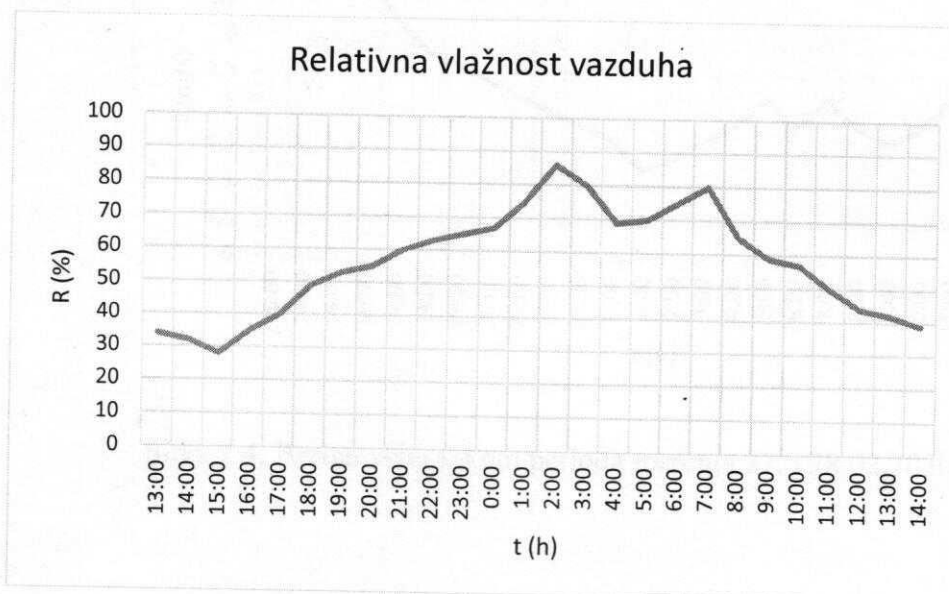
## 2. VREME MERENJA I METEOROLŠKI PODACI

Merenja su izvršena 27. i 28.02.2020. godine.

Merenje meteoroloških parametara: temperature, relativne vlažnosti vazduha, atmosferskog pritiska i brzine vetra urađeno je na lokaciji Danila Kiša br. 5, Bečej, a izmerene vrednosti su prikazane na dijagramima.



Slika 2.1. Temperatura vazduha tokom perioda merenja 27. i 28.02.2020. godine.



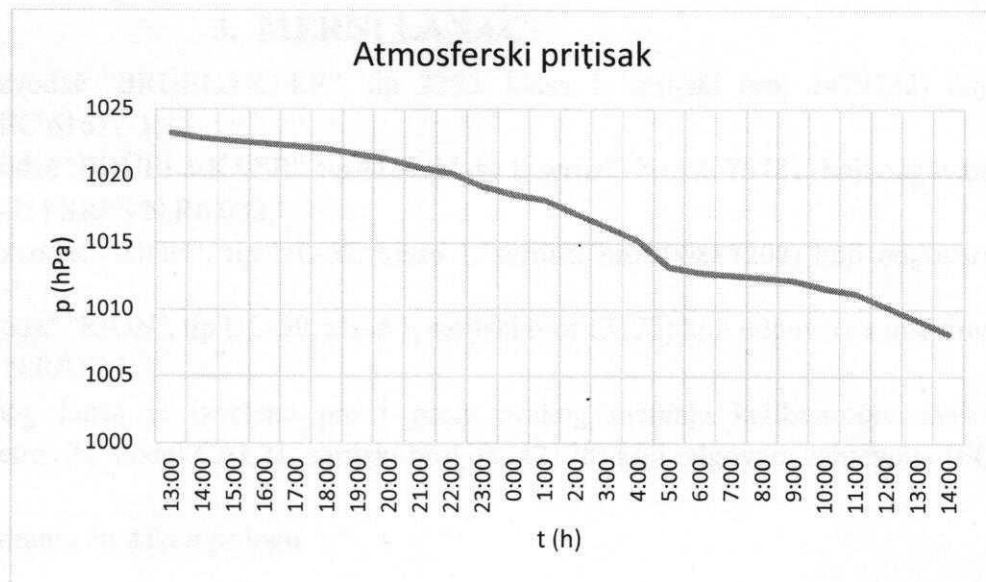
Slika 2.2. Relativna vlažnost vazduha tokom perioda merenja 27. i 28.02.2020. godine.



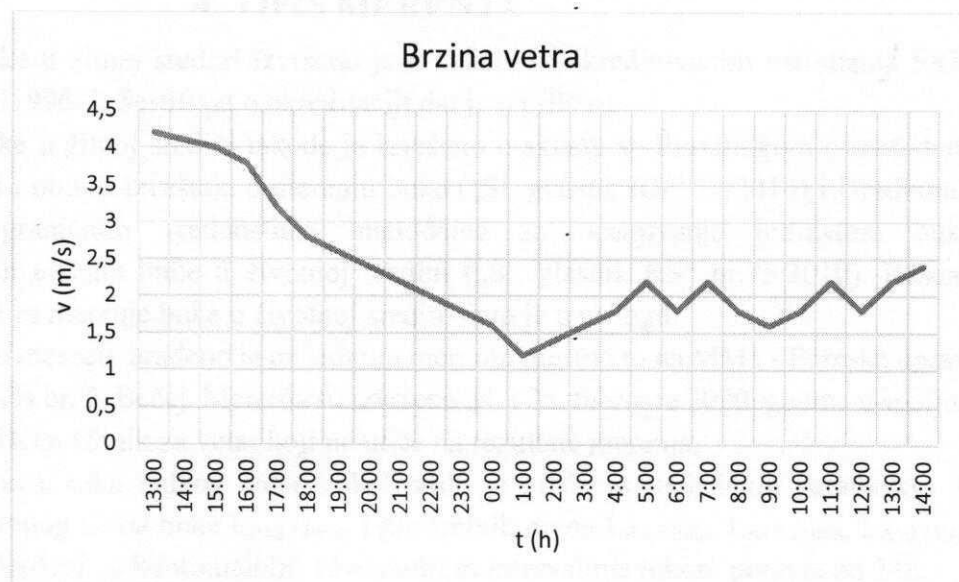
BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI

LABORATORIJA

Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD  
 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929  
 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs



Slika 2.3. Atmosferski pritisak tokom perioda merenja 27. i 28.02.2020. godine.



Slika 2.4. Brzina vetra tokom perioda merenja 27. i 28.02.2020. godine.

	<b>BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI</b>	
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

### 3. MERNI LANAC

Fonometar (proizvođač "BRÜEL&KJÆR", tip 2250, klasa 1, serijski broj 2479722) koji odgovara zahtevima IEC 61672-1;

Mikrofon (proizvođač "BRÜEL&KJÆR", tip 4189, klase 1, serijski broj 2676781) koji odgovara zahtevima IEC 61672-1; i SRPS N.R6.032;

Fonometar (proizvođač "RION", tip NL-52, klasa 1, serijski broj 00887208) koji odgovara zahtevima IEC 61672-1;

Mikrofon (proizvođač "RION", tip UC-59, klase 1, serijski broj 13123) koji odgovara zahtevima IEC 61672-1; i SRPS N.R6.032;

Kalibracija mernog lanca je izvršena pre i posle svakog merenja kalibratorom zvuka (proizvođač: 01dB Metrovib, model CAL21, serijski broj 35242178) koji odgovara zahtevima IEC 60942;

Uverenja o etaloniranju su data u prilogu.

### 4. OPIS MERENJA

Merenje nivoa buke u životnoj sredini izvršeno je u skladu sa akreditovanim metodama SRPS ISO1996-1 i SRPS ISO1996-2. Sertifikat o akreditaciji dat je u prilogu.

Merenje nivoa buke u životnoj sredini takođe je izvršeno u skladu sa Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“ 72/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“ br.75/2010). Rešenje nadležnog ministarstva za merenje buke u životnoj sredini dato je u prilogu.

Merenje u februaru mesecu, urađeno je na jednom mernom mestu i to na MM1 - Poreska uprava filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej. Merenja su izvršena 24. i 25. februara 2020. godine u spoljnoj sredini pri čemu je korišćen štitnik za vetar koji ne utiče na rezultate merenja.

Merenje je urađeno u toku radnog dana i obuhvatilo je praćenje statističkih parametara A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa buke  $L_{Aeq,15min}$ , i procentnih nivoa  $L_{A5,15min}$ ,  $L_{A10,15min}$ ,  $L_{A50,15min}$ ,  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$  određenih u kontinualnim 15-minutnim intervalima tokom perioda od 24h.

Merenje nivoa buke izvršeno je fonometrom "BRÜEL&KJÆR", tip 2250, sa pripadajućem mikrofonom "BRÜEL&KJÆR", tip 4189 i fonometrom "RION", tip NL-52, sa pripadajućem mikrofonom "RION", tip UC-59, koji odgovaraju zahtevima IEC 61672-1.

Proračun A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa  $L_{day}$  za dnevni period merenja,  $L_{evening}$  za večernji period merenja i  $L_{night}$  za noćni period merenja, kao i nivo buke za dan-veče-noć  $L_{den}$  urađeni su programskim paketom IVscl verzija 1.0. (BZ-7225).


 <b>Institut vatrogas</b>	<b>BUKA U ŽI OTNOJ SREDINI</b>	 <b>ATC</b> 01-173 <b>АКРЕДИТОВАНА</b> <b>ЛАБОРАТОРИЈА</b> <b>ЗА ИСПИТИВАЊЕ</b> SRPS ISO/IEC 17025:2000
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

Rezultati merenja i opis mernog mesta dati su na sledeći način: merno mesto obeleženo je oznakom MM1. Za merno mesto dat je deo plana grada u zoni mernog mesta, 4 fotografije okoline mernog mesta, datum kada je merenje urađeno, GPS koordinata, kao i akustična zona kojoj merno mesto pripada.

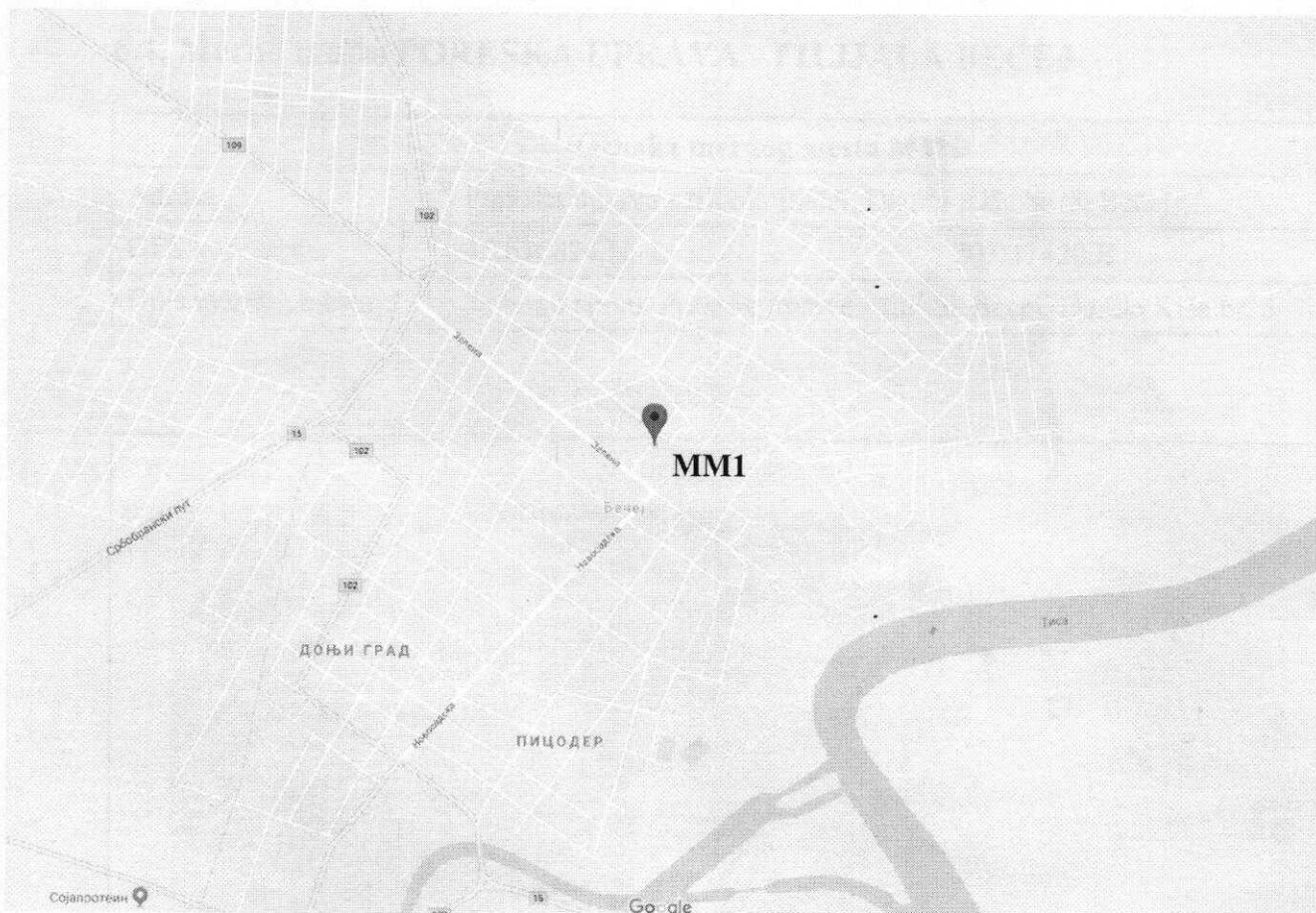
Rezultati merenja su prikazani kako su izmereni, a svakome od njih se pridružuje merna nesigurnost koja je izražena kao proširena nesigurnost zasnovana na kombinovanoj standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivenosti koji iznosi 2, čime se obezbeđuje verovatnoća pokrivenosti od približno 95 %. Merna nesigurnost je procenjena na vrednost  $U = \pm 2,8$  dB.

Rezultati merenja vremenskog toka za petnaestominutne intarvale dati su na dijagramu. Na dijagramu je prikazano pet grafika:  $L_{A5,15min}$ ,  $L_{A10,15min}$ ,  $L_{A50,15min}$ ,  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$ . Na posebnom dijagramu izdvojen je vremenski tok kontinualnog zapisa  $L_{Aeq,15min}$  sa graničnom vrednošću za posmatranu akustičku zonu. Tabelarno su prikazane vrednosti za  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  i  $L_{den}$ . U posebnoj tabeli, za period dan, večer i noć, prikazani su najveće vrednosti za  $L_{A5,15min}$  i  $L_{A10,15min}$  i najmanje vrednosti za  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$ . Tabelarno je dat i procenat stanovništva ugroženog bukom kao i tabela sa brojem prolazaka vozila u izabranom petnaestominutnom intervalu.

Lokalni efekti su uzeti u obzir onako kako su se pojavljivali u zapisu i nisu korigovani. Dnevni interval računat je od 06:00h – 18:00h, večernji od 18:00h – 22:00h, a noćni od 22:00h – 06:00h.

	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

## 5. MERNO MESTO



5.1. Mapa grad sa označenim mernim mestom

### **MM1 Poreska uprava - filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej**

Merno mesto se nalazi na terasi I sprata Poreske uprave - filijala Bečej, Danila Kiša br.5, Bečej, orijentisano prema ulici Danila Kiša. U neposrednoj blizini nalazi se međumesna autobuska stanica, tržni centar Max supermarket, zgrada Osnovnog suda, muzička škola, upravna zgrada PIK Bečej.

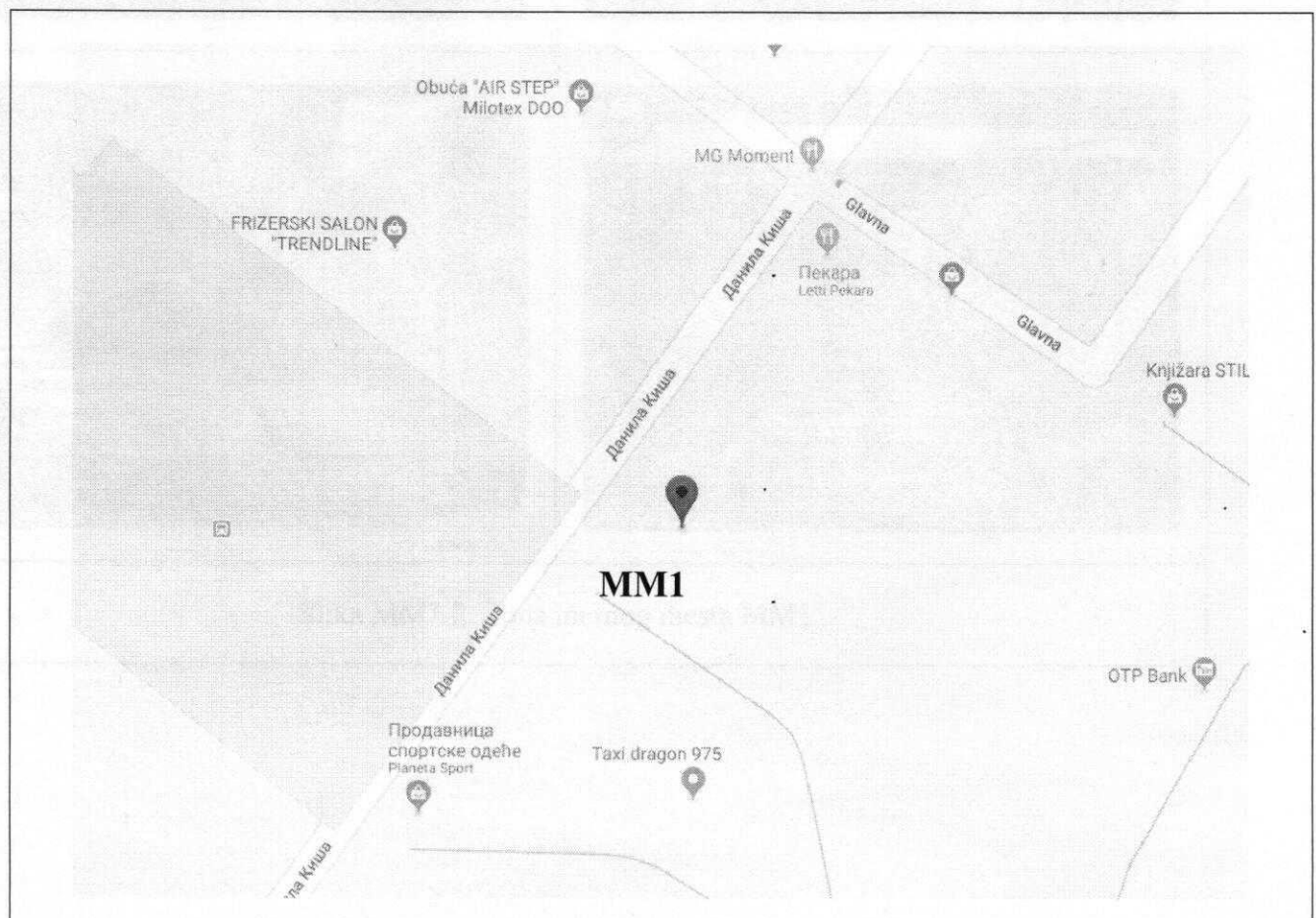


 <b>Institut vatrogas</b>	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	 <b>ATC</b> 01-173 <b>AKREDITOVANA  LABORATORIJA  ZA ISPIITIVANJE</b> SRPS ISO/IEC 17025:2008	
	<b>LABORATORIJA</b>		
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs		

## 6. REZULTATI MERENJA

### 6.1. Merno mesto PORESKA UPRAVA - FILIJALA BEČEJ

Oznaka mernog mesta MM1	
Adresa	Poreska uprava - filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej
GPS koordinate	45.615894 N 20.047420 E
Opis mernog mesta	Terasa I sprata Poreske uprave - filijala Bečej, Danila Kiša br. 5



Slika MM1.1. Lokacija MM1

	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	
	LABORATORIJA	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

Oznaka mernog mesta MM1			
Datum merenja 27.02.2020. - 28.02.2020.			
Izvor buke	Dominantni izvor buke je drumski saobraćaj		
Opis buke	Širokopojasna, promenljiva		
Akustička zona	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativnoupravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica. Dozvoljeni nivo buke za dan-veče je 65 dB, a za noć 55 dB.		
Frekvencijska ponderizacija	A	Merni interval	15 min.
Položaj mikrofona	Slobodno polje		

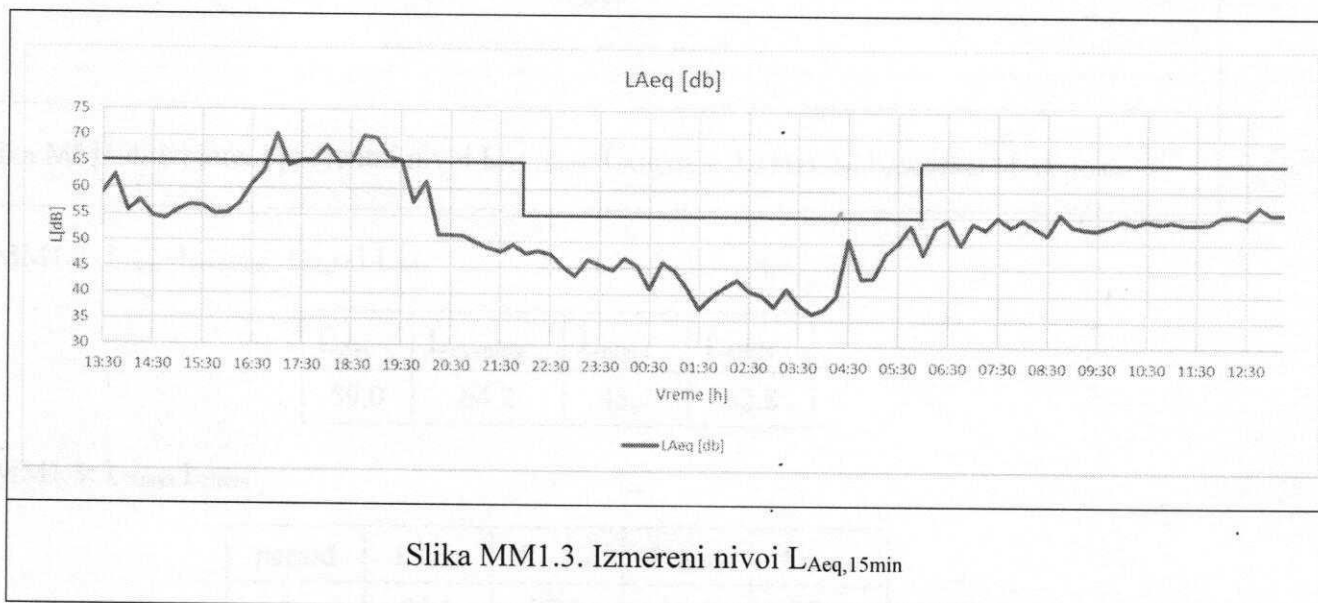


Tabela MM1.1: Broj prolazaka vozila u periodu: 13:30h – 13:45h

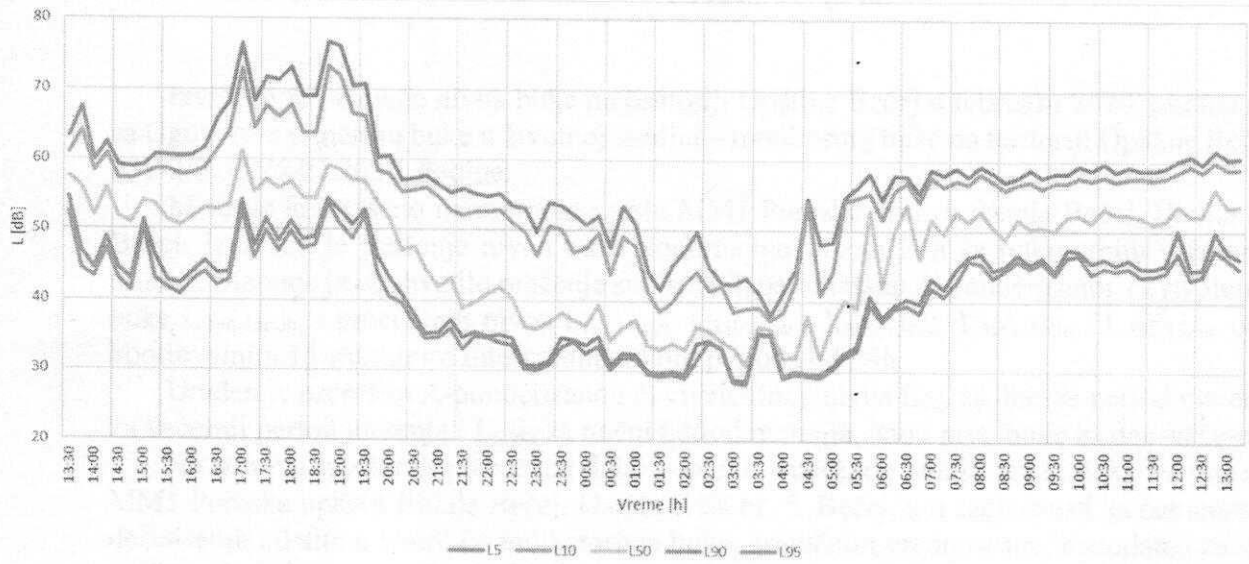
Laka vozila	Teška vozila	Ukupno
65	18	83



BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI

LABORATORIJA

Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD  
 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929  
 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs



Slika MM1.4. Izmereni procentni nivoi  $L_{A5,15min}$ ,  $L_{A10,15min}$ ,  $L_{A50,15min}$ ,  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$

Tabela MM1.2:  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  i  $L_{den}$

$L_{day}$	$L_{evening}$	$L_{night}$	$L_{DEN}$
59.0	64.2	45.7	62.8

Tabela MM1.3:  $L_{Nmax}$   $L_{Nmin}$

period	$L_{5max}$	$L_{10max}$	$L_{90min}$	$L_{95min}$
dan	76.5	72.9	37.6	37.1
veče	76.7	73.3	34.7	33.0
noć	58.1	55.3	28.6	28.1

Tabela MM1.4: Procenat stanovništva ugrožen bukom

Dan (%)		Noć (%)	
%A	%HA	%A	%HA
31.0	13.4	9.8	3.9

 <b>Institut vatrogas</b>	<b>BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI</b>	
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

## 7. ZAKLJUČAK

Izvršeno je praćenje nivoa buke na teritoriji Opštine Bečej u februaru 2020. godine, a u skladu sa Ugovorom o mernju buke u životnoj sredini – monitoring buke na teritoriji Opštine Bečej broj 20-231-2/3 od 26.02.2020. godine.

Merenje je izvršeno na mernom mestu MM1 Poreska uprava filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej. Izvršeno je praćenje nivoa buke kontinualno tokom 24h sa referentnim vremenom od 15 minuta. Merenje je obuhvatilo praćenje statističkih parametara: A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa buke  $L_{Aeq,15min}$ , i procentnih nivoa  $L_{A5,15min}$ ,  $L_{A10,15min}$ ,  $L_{A50,15min}$ ,  $L_{A90,15min}$  i  $L_{A95,15min}$  određenih u kontinualnim 15-minutnim intervalima tokom perioda od 24h.

Urađen je proračun A-ponderisanog ekvivalentnog nivoa  $L_{day}$  za dnevni period merenja,  $L_{evening}$  za večernji period merenja i  $L_{night}$  za noćni period merenja, kao i nivo buke za dan-veče-noć  $L_{den}$ .

Na osnovu izvršenih proračuna data je ocena zatečenog stanja nivoa buke na mernom mestu MM1 Poreska uprava filijala Bečej, Danila Kiša br. 5, Bečej, a u saglasnosti sa namenom površina definisanih i datim u 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).

Proračunate vrednosti A-ponderisanih nivoa za dan-veče i noć i odgovarajuće ocene su prikazane u tabeli 7.1. posebno za dan, veče i noć.

Period od 24h je u saglasnosti sa Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“ br.75/2010), podeljen na tri referentna intervala: dan traje 12h (06:00-18:00), veče traje 4h (18:00-22:00) i noć traje 8h (22:00-06:00).

Tabela 7.1. Ocena zatečenog stanja nivoa buke na MM1

MERNO MESTO	GRANIČNA VREDNOST		$L_{day}$ (dB)	$L_{evening}$ (dB)	$L_{night}$ (dB)	OCENA		
	dan-veče	noć	dan	veče	noć	dan	veče	noć
MM1 Poreska uprava - filijala Bečej	65	55	59.0	64.2	45.7	NE PRELAZI	NE PRELAZI	NE PRELAZI

Merenja pokazuju da, na mernom mestu MM1 Poreska uprava - filijala Bečej, nivo buke ne prelazi dozvoljene granične vrednosti.

Izračunata vrednost nivoa buke za dan-veče-noć  $L_{den}$  na mernom mestu MM1 iznosi 62.8 dB.

	BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI	
	<b>LABORATORIJA</b>	
	Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD 021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929 laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs	

Rezultati pokazuju da je na MM1 Poreska uprava - filijala Bečej, u dnevnom periodu ugroženo bukom 31,0 % stanovništva, od čega je 13,4 % veoma ugroženo. U noćnom periodu 9,8 % stanovništva je ugroženo bukom, od čega je 3,9 % veoma ugroženo.

Tabela 7.2. Procenat stanovništva ugroženog i veoma ugroženog bukom na MM1

MERNO MESTO	Dan (%)		Noć (%)	
	ugroženo	Veoma ugroženo	ugroženo	Veoma ugroženo
MM1 Poreska uprava - filijala Bečej	31.0	13.4	9.8	3.9

Zapisi statističkih parametara treba da posluže za dalju analizu buke na posmatranoj lokaciji. Praćenje parametara  $L_5$  za merni interval od 15 minuta govori o nivou buke koji je prevaziđen tokom ukupno 45 s. Ovakav nivo, iako nije kontinualnog nivoa trajanja, može da posluži kao indikator koji ukazuje da će doći do buđenja. Iz tog razloga je u tabeli 7.3. dat prikaz najvećih vrednosti parametara  $L_{5max}$  i  $L_{10max}$  za MM1.

Tabela 7.3.  $L_{5max/noć}$  i  $L_{10max/noć}$  na MM1

MERNO MESTO	$L_{5max/noć}$	$L_{10max/noć}$
MM1 Poreska uprava - filijala Bečej	58.1	55.3

Ispitivanje izvršio

Aleksandar Nikolić, master inž.zzs.

Učestvovao u ispitivanju

Mladen Gavrilović, dipl.inž.maš.

Ispitivanje verifikovao

mr Zoran Nikolić, dip.inž.zaš.rad.

Tehnički rukovodilac laboratorije

Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.

Novi Sad, mart 2020. godine