

# **ИЗВЕШТАЈ О ОПИСИВАЊУ, МЕРЕЊУ И ОЦЕЊИВАЊУ БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ**

број 399-10/25



Датум: 25.09.2025.	Место: Београд	Укупно страна: 71
-----------------------	-------------------	----------------------

Телефон: 011/3245526	Факс: 011/3618324	Матични број: 07451342	ПИБ: 100003172	ПДВ: 134941833	Текући рачуни: 255-14150101000-02 205-2871-11
<b>ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ</b>					<b>Број: 399-10/25</b> <b>Датум: 25.09.2025.</b>

## 1 ОПШТИ ДЕО

1.1	Подаци о о овлашћеној стручној организацији	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине Немањина 6 11000 Београд  тел: 011/324-55-26 е-mail: <a href="mailto:buka@sicip.co.rs">buka@sicip.co.rs</a>  Решење Министарства заштите животне средине број: 002113249 2025 14850 003 005 501 069 од 04.06.2025. године за овлашћење за мерење буке у животној средини
1.2	Подаци о наручиоцу мерења	Dirigent Acoustics д.о.о. 11 000 Београд, Ул. Мажуранићева 29/9  Наташа Васић, дипл. инж. тел: 011/43-50-222 е-mail: <a href="mailto:natasa.vasic@dirigent-acoustics.co.rs">natasa.vasic@dirigent-acoustics.co.rs</a>  Број и датум Захтева: Израда документа Стратешке карте буке агломерације Крагујевац, Уговор број 404-722/25-XXIV од 29.07.2025. године и Захтев за испитивање буке у животној средини од 19.09.2025.
1.3	Локације извођења лабораторијских активности	Мерење буке је извршено на четири мерна места на територији Града Крагујевца  Локација лабораторије, Трг Николе Пашића број 8, Београд
1.4	Списак примењених прописа	"Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини" ("Сл. гласник РС", бр. 75/10).  "Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини" ("Сл.гласник РС" бр. 139/22).
1.5	Методе испитивања	SRPS ISO 1996-1:2019; SRPS ISO 1996-2:2019.

## 1 ОПШТИ ДЕО

1.6	Списак опреме	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фонометар Brüel &amp; Kjær, тип 2250, класа 1, серијски број 3030871 (Уверење о еталонирању број 7986/24 од 30.05.2024. године).</li> <li>2. Мерни микрофон Brüel &amp; Kjær, тип 4189, класа 1, серијски број 3318623 (Уверење о еталонирању број 7988/24 од 30.05.2024. године).</li> <li>3. Калибратор звука Brüel &amp; Kjær, тип 4231, класа 1, серијски број 3028831 (Уверење о еталонирању број 7989/24 од 30.05.2024. године).</li> <li>4. Октавни (1/1) и терцни (1/3) филтер Brüel &amp; Kjær, саставни део фонометра Brüel &amp; Kjær тип 2250, серијски број 3030871 (Уверење о еталонирању број 7987/24 од 30.05.2024. године).</li> <li>5. Мултифункционални мерни инструмент "Testo 435-2" Дигитални анемометар, серијски број 01850317/005 (уређај), 10193304/906 (сонда) (Уверење о еталонирању број 33301 v 0045 од 23.05.2025. године) Дигитални термохигроанеометар, серијски број 01850317/005 (уређај), 10193304/906 (сонда) (Уверење о еталонирању број 33301 t/RH 0985 од 28.05.2025. године). Дигитални мановакуумметар, серијски број 01850317/005 (уређај), 10215439/006 (сонда) (Уверење о еталонирању број 33301 p 0334 од 28.05.2025. године)</li> </ol> <p>Уверења о еталонирању дата су у прилогу Извештаја.</p>
1.7	Изјава о усаглашености и тумачење резултата	<p>Изјава о усаглашености и тумачење резултата се дају на основу прописаних критеријума дефинисаних законском регулативом, тј. у виду Закључка према чл. 8. Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Сл. гласник РС", бр. 139/22) а граничне вредности су прописане Уредбом о индикаторима буке, граничне вредности, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 75/10). Приликом давања изјаве о усаглашености не узима се у обзир мерна несигурност.</p>

## 2 ЗАДАТАК МЕРЕЊА

Мерење извршити на четири мерна места у граду Крагујевцу, са временским интервалом мерења од 15 минута у периоду ДАНА (од 06h до 18h), ВЕЧЕРИ (од 18h до 22h) и НОЋИ (од 22h до 06h). Утврђивање укупног нивоа бука на локацијима у граду Крагујевцу.

## 3 УСЛОВИ МЕРЕЊА

### 3.1 Положај и опис локације

#### Мерно место: **ММ-1**

Крагујевац, Месна заједница – Станово, Улица Петра Даниловића, у непосредној близини железничке станице Грошница. На основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл.гласник РС", бр. 75/10) и документа бр. 3/2014 – Акустичко зонирање Града Крагујевца, мерно место ММ-1 се налази у **Акустичкој зони 3** (чисто стамбено подручје).

Мерно место је на утабаној земљаној подлози, на узвишењу, удаљено 7 m од ивице коловоза, удаљено 16 m од железничке пруге и удаљено 15 m од најближе акустички рефлектујуће површине. Микрофон је био постављен на висини од 1,5 m изнад тла.

#### Мерно место: **ММ-2**

Крагујевац, Месна заједница – Пивара, јавни паркинг између др. Радосава Марковића и Косовске улице, у близини железничке пруге (44°0'29.07"C 20°54'57.53"И). На основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл.гласник РС", бр. 75/10) и документа бр. 3/2014 – Акустичко зонирање Града Крагујевца, Мерно место се налази у **Акустичкој зони 5** (Градски центар, трговачка, административно-управна зона, зона дуж магистралних и градских саобраћајница).

Мерно место је на утабаној земљаној подлози, уз јавни паркинг, удаљено 5 m од ивице коловоза паркинга, удаљено 30 m од ивице коловоза Косовске улице и удаљено преко 10 m од најближе акустички рефлектујуће површине. Микрофон је био постављен на висини од 1,5 m изнад тла.

#### Мерно место: **ММ-3**

Крагујевац, Месна заједница – Лепеница, Улица Гајева, скретање за куће које су на почетку шуме, у близини компаније "SG LINE d.o.o." (Гајева 31А) (44°0'52.05"C 20°56'10.19"И). На основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл.гласник РС", бр. 75/10) и документа бр. 3/2014 – Акустичко зонирање Града Крагујевца, Мерно место се налази у **Акустичкој зони 1** (Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, велики паркови).



### 3.1 Положај и опис локације

Мерно место је на утабаној земљаној подлози, удаљено 30 m од ивице коловоза и удаљено преко 5 m од најближе акустички рефлектујуће површине. Микрофон је био постављен на висини од 1,5 m изнад тла.

Мерно место: **ММ-4**

Крагујевац, Месна заједница – Вашариште, Охридска улица, поред броја 6, уз ограду компаније “Don Don d.o.o.” (44°1'17.46"C 20°54'44.82"И). На основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл.гласник РС", бр. 75/10) и документа бр. 3/2014 – Акустичко зонирање Града Крагујевца, Мерно место мерно место ММ-1 се налази у **Акустичкој зони 3** (чисто стамбено подручје).

Мерно место је на утабаној земљаној подлози, удаљено 5 m од ивице коловоза Охридске улице, удаљено преко 8 m од најближе акустички рефлектујуће површине. Микрофон је био постављен на висини од 1,5 m изнад тла.

### 3.2 Подаци о изворима буке

Мерење буке је извршено на отвореном простору, у слободном пољу, где је доминантан извор укупне буке људске активности.

Бука у животној средини представља буку која убухвата све утицаје различитих блиских и далеких извора у датој ситуацији, у датом времену. Бука која се јавља на датој локацији потиче од људских активности у оквиру домаћинства и бука од домаћих животиња.

Мерно место **ММ-1**: У току мерења буке чуо се друмски саобраћај из улица Петра Даниловића (удаљеност од уређаја за мерење буке 7 m), Краљевачког батаљона (удаљеност од уређаја за мерење буке 41 m), Октобарских жртава (удаљеност од уређаја за мерење буке 45 m), лајање пса, сирена возила, пролаз воза, музика, сирена локомотиве, рад локомотиве на коју су се качили теретни вагони (у периоду НОТ 1).

Мерно место **ММ-2**: У току мерења буке чуо се саобраћај са околних саобраћајница, кретање возила на паркингу, говор људи, сирена возила, ауспих аутобуса, сирена хитне помоћи, ђубретарска кола.

Мерно место **ММ-3**: У току мерења буке чуо се саобраћај из Гајеве улице и пролаз кола преко сливника, звучна сигнализација аутобуса који се креће у рикверц, птице.

Мерно место **ММ-4**: У току мерења буке чуо се саобраћај из Охридске улице, звучна сигнализација аутобуса који се креће у рикверц у оквиру комплекса фабрике, говор људи, лајање пса, птице.

### 3.3 Метеоролошки и остали услови релевантни за мерење и оцену буке

Означавање мерних периода:

Период мерења [h]	Референтни временски интервал дефинисан Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних	Ознака периода мерења за потребе Извештаја о мерењу и оцењивању нивоа
-------------------	---	---

### 3.3 Метеоролошки и остали услови релевантни за мерење и оцену буке

	ефеката буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 75/10).	буке у животној средини
06:00 – 18:00	ДАН	ДАН 1
		ДАН 2
18:00 – 22:00	ВЕЧЕ	ВЕЧЕ
22:00 – 06:00	НОЋ	НОЋ 1
		НОЋ 2

Датум и време мерења:

Ознака	ДАН 1	ДАН 2	ВЕЧЕ	НОЋ 1	НОЋ 2
<b>ММ-1</b>	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	24.09.2025.
	10:08–10:23	13:11–13:26	18:24–18:39	22:20–22:35	00:08–00:23
<b>ММ-2</b>	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	24.09.2025.
	11:04–11:19	13:45–14:00	18:54–19:09	22:47–23:02	00:37–00:52
<b>ММ-3</b>	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	24.09.2025.
	11:52–12:07	14:11–14:26	19:21–19:36	23:11–23:26	01:00–01:15
<b>ММ-4</b>	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	23.09.2025.	24.09.2025.
	12:37–12:52	14:38–14:53	19:48–20:03	23:39–23:54	01:25–01:40

Метеоролошки подаци:

Мерно место <b>ММ-1 (ДАН 1)</b>			
Температура ваздуха (°C)	23,0	± 0,3	
Релативна влажност ваздуха (%)	47	± 0,9	
Брзина ветра (m/s)	1,0	± 0,1	
Смер ветра (°)	241	± 5	
Атмосферски притисак (hPa)	995	± 5	
Напомена:		Сунчано	
Метеоролошки услови су били повољни.			

Мерно место <b>ММ-1 (ДАН 2)</b>			
Температура ваздуха (°C)		29,0	± 0,3
Релативна влажност ваздуха (%)		35,0	± 0,7
Брзина ветра (m/s)		1,1	± 0,1
Смер ветра (°)		354	± 5
Атмосферски притисак (hPa)		994	± 5
Напомена:		Сунчано	
Метеоролошки услови су били повољни.			

Мерно место <b>ММ-1 (ВЕЧЕ)</b>			
Температура ваздуха (°C)	25,0	± 0,3	
Релативна влажност ваздуха (%)	37,0	± 0,7	
Брзина ветра (m/s)	0,7	± 0,1	

### 3.3 Метеоролошки и остали услови релевантни за мерење и оцену буке

Смер ветра (°)	62	± 5
Атмосферски притисак (hPa)	992	± 5
Напомена:	ведро	
Метеоролошки услови су били повољни.		

Мерно место <b>ММ-1 (НОЋ 1)</b>		
Температура ваздуха (°C)	18,0	± 0,3
Релативна влажност ваздуха (%)	61,0	± 1,2
Брзина ветра (m/s)	0,9	± 0,1
Смер ветра (°)	257	± 5
Атмосферски притисак (hPa)	994	± 5
Напомена:	ведро	
Метеоролошки услови су били повољни.		

Мерно место <b>ММ-1 (НОЋ 2)</b>		
Температура ваздуха (°C)	15,0	± 0,3
Релативна влажност ваздуха (%)	69,0	± 1,4
Брзина ветра (m/s)	0,7	± 0,1
Смер ветра (°)	239	± 5
Атмосферски притисак (hPa)	994	± 5
Напомена:	ведро	
Метеоролошки услови су били повољни.		

#### Режим саобраћаја:

<b>Мерно место ММ-1</b>			
Период мерења	Лака возила	Тешка возила	Укупно
ДАН 1	103	23	126
ДАН 2	100	17	117
ВЕЧЕ	114	30	144
НОЋ 1	40	10	50
НОЋ 2	38	4	42

<b>Мерно место ММ-2</b>			
Период мерења	Лака возила	Тешка возила	Укупно
ДАН 1	72	5	77
ДАН 2	81	3	84
ВЕЧЕ	75	3	78
НОЋ 1	48	-	48
НОЋ 2	29	-	29

### 3.3 Метеоролошки и остали услови релевантни за мерење и оцену буке

Мерно место <b>ММ-3</b>			
Период мерења	Лака возила	Тешка возила	Укупно
ДАН 1	4	-	4
ДАН 2	5	-	5
ВЕЧЕ	1	-	1
НОЋ 1	3	-	3
НОЋ 2	-	-	0

Мерно место <b>ММ-4</b>			
Период мерења	Лака возила	Тешка возила	Укупно
ДАН 1	30	-	30
ДАН 2	40	-	40
ВЕЧЕ	16	-	16
НОЋ 1	1	-	1
НОЋ 2	1	-	1

### 3.4 Подаци о калибрацији

Време калибрације (вк): 23.09.2025. у 10h 00min, Осетљивост(о)= 44,5 mV/Pa;  
вк: 24.09.2025. у 01h 51min, о= 43,8 mV/Pa.

### 3.5 Списак лица која су присуствовала мерењу

Сарадници Завод ЛАБ



## 4 РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

### 4.1 Мерно место: ММ-1

#### 4.1.1 Референтни временски интервал:

Дан -  $L_{day}$  (12 h), Вече -  $L_{evening}$  (4 h), Ноћ -  $L_{night}$  (8 h)

#### 4.1.2 Временски интервал мерења:

15 минута








#### 4.1.3 Опис буке:

Према временском току:	променљива без истакнутих импулса
Према фреквенцијском садржају:	широкопојасна без истакнутих тоналних компоненти

#### 4.1.4 Динамичка карактеристика инструмента:

FAST

#### 4.1.5 Приказ вредности нивоа буке:

 $L_{Aeq}$	еквивалентни континуални ниво буке				
 $L_{AFmax}$	максимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке				
 $L_{AFmin}$	минимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке				
 $L_{AF1\%}$ до $L_{AF99\%}$	процентни премашени нивои буке, утврђени су на основу узорковања $L_{AF}$ од 10 ms са интервалима класе од 0,2 dB.				
 $L_{Cpeak}$	вршни ниво буке				
 $L_{AE}$	ниво изложености буци				
 $L_{Req}$	меродавни еквивалентни континуални ниво буке				
Мерно место: <b>ММ-1</b>					
Вредности нивоа буке	$L_{Aeq}$	$L_{Afmax}$	$L_{Afmin}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	51,9	71,5	41,2	59,9	56,1
ДАН 2	54,9	71,3	42,0	68,2	57,8
ВЕЧЕ	53,1	64,9	45,0	60,6	57,4
НОЋ 1	58,5	70,8	45,0	65,9	62,3
НОЋ 2	47,1	63,3	36,5	55,1	52,1
Вредности нивоа буке	$L_{AF10\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AF99\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	54.2	50.3	45.7	44.8	42.6

ДАН 2	55,8	51,3	46,6	45,6	43,5
ВЕЧЕ	55,8	51,6	48,7	48,0	46,8
НОЋ 1	61,4	55,1	50,1	49,2	47,3
НОЋ 2	49,9	45,3	40,9	39,8	38,0
Вредности нивоа буке	<b>L<sub>Cpeak</sub></b>	<b>L<sub>AE</sub></b>	<b>L<sub>Req</sub>*</b>		
	[dB]	[dB]	[dB]		
ДАН 1	88,5	81,4	<b>51,9 ± 4,4</b>		
ДАН 2	90,4	84,4	<b>54,9 ± 4,6</b>		
ВЕЧЕ	90,8	82,7	<b>53,1 ± 4,4</b>		
НОЋ 1	96,9	88,0	<b>58,5 ± 5,0</b>		
НОЋ 2	85,0	76,7	<b>47,1 ± 5,2</b>		

\* Напомена:

Мерна несигурност је одређена по SRPS ISO 1996-2:2019 где су у обрачун узети следећи параметри:

- за стандардну несигурност:
  - ✓ због мерног ланца: 0,5 dB;
  - ✓ због локације мерног места: 0,0 dB
  - ✓ због метеоролошких услова: 2,0 dB
  - ✓ због радних услова по једначини:  
 $u_{\text{Sou}} \approx C \times n^{-1/2}$  (dB), где је n укупан број проласка возила;
- за комбиновану мерну несигурност:  $u=2,1$  dB;  
за проширену мерну несигурност:  $U=2u=4,2$  dB

[dB]	ДАН 1	ДАН 2	ВЕЧЕ	НОЋ 1	НОЋ 2
$u_{\text{Sou}}$	0,9	0,9	0,8	1,4	1,5
$u$	2,2	2,3	2,2	2,5	2,6
$\pm 2u$	4,4	4,6	4,4	5,0	5,2

#### 4.1 Мерно место: **ММ-2**

##### 4.1.1 Референтни временски интервал:

Дан - L<sub>day</sub> (12 h), Вече - L<sub>evening</sub> (4 h), Ноћ - L<sub>night</sub> (8 h)

##### 4.1.2 Временски интервал мерења:

15 минута








##### 4.1.3 Опис буке:

Према временском току:	променљива без истакнутих импулса
Према фреквенцијском садржају:	широкопојасна без истакнутих тоналних компоненти

##### 4.1.4 Динамичка карактеристика инструмента:

FAST

#### 4.1.5 Приказ вредности нивоа буке:

 $L_{Aeq}$	еквивалентни континуални ниво буке
 $L_{AFmax}$	максимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{AFmin}$	минимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{AF1\%}$ до $L_{AF99\%}$	процентни премашени нивои буке, утврђени су на основу узорковања $L_{AF}$ од 10 ms са интервалима класе од 0,2 dB.
 $L_{Cpeak}$	вршни ниво буке
 $L_{AE}$	ниво изложености буци
 $L_{Req}$	меродавни еквивалентни континуални ниво буке

Мерно место: **ММ-2**

Вредности нивоа буке	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	$L_{AFmin}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	51,5	70,7	41,6	58,7	55,2
ДАН 2	51,9	71,5	44,3	59,1	55,0
ВЕЧЕ	51,5	69,0	43,1	56,9	54,8
НОЋ 1	52,4	70,7	38,5	63,9	56,8
НОЋ 2	47,9	67,7	37,6	58,6	53,9
Вредности нивоа буке	$L_{AF10\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AF99\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	53,9	50,4	46,1	44,8	43,2
ДАН 2	53,6	50,6	47,8	47,0	46,0
ВЕЧЕ	53,9	50,7	46,8	45,9	44,7
НОЋ 1	54,9	48,5	42,1	41,1	39,8
НОЋ 2	51,3	42,4	40,2	39,8	39,0
Вредности нивоа буке	$L_{Cpeak}$	$L_{AE}$	$L_{Req}^*$		
	[dB]	[dB]	[dB]		
ДАН 1	95,5	81,1	<b>51,5 ± 4,8</b>		
ДАН 2	91,0	81,4	<b>51,9 ± 4,6</b>		
ВЕЧЕ	86,4	81,0	<b>51,5 ± 4,8</b>		
НОЋ 1	94,2	82,0	<b>52,4 ± 4,2</b>		
НОЋ 2	84,7	77,4	<b>47,9 ± 4,2</b>		

\* Напомена:

Мерна несигурност је одређена по SRPS ISO 1996-2:2019 где су у обрачун узети следећи параметри:

- за стандардну несигурност:
  - ✓ због мерног ланца: 0,5 dB;
  - ✓ због локације мерног места: 0,0 dB
  - ✓ због метеоролошких услова: 2,0 dB
  - ✓ због радних услова по једначини:
 
$$u_{sou} \approx C \times n^{-1/2} \text{ (dB)}, \text{ где је } n \text{ укупан број проласка возила;}$$
- за комбиновану мерну несигурност:  $u$ ;  
за проширену мерну несигурност:  $U=2u$ .

Мерно место: **ММ-2**

[dB]	ДАН 1	ДАН 2	ВЕЧЕ	НОЋ 1	НОЋ 2
$U_{\text{Sou}}$	1,1	1,1	1,1	0,4	0,5
$u$	2,4	2,3	2,4	2,1	2,1
$\pm 2u$	4,8	4,6	4,8	4,2	4,2

4.1 Мерно место: **ММ-3**

4.1.1 Референтни временски интервал:

Дан -  $L_{\text{day}}$  (12 h), Вече -  $L_{\text{evening}}$  (4 h), Ноћ -  $L_{\text{night}}$  (8 h)

4.1.2 Временски интервал мерења:

15 минута








4.1.3 Опис буке:

Према временском току:	променљива без истакнутих импулса
Према фреквенцијском садржају:	широкопојасна без истакнутих тоналних компоненти

4.1.4 Динамичка карактеристика инструмента:

FAST

4.1.5 Приказ вредности нивоа буке:

 $L_{\text{Aeq}}$	еквивалентни континуални ниво буке
 $L_{\text{AFmax}}$	максимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{\text{AFmin}}$	минимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{\text{AF1\%}}$ до $L_{\text{AF99\%}}$	процентни премашени нивои буке, утврђени су на основу узорковања $L_{\text{AF}}$ од 10 ms са интервалима класе од 0,2 dB.
 $L_{\text{Cpeak}}$	вршни ниво буке
 $L_{\text{AE}}$	ниво изложености буци
 $L_{\text{Req}}$	меродавни еквивалентни континуални ниво буке

Мерно место: **ММ-3**

Вредности нивоа буке	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{Amin}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	44,3	67,3	37,1	53,5	45,9
ДАН 2	45,1	60,1	39,6	52,9	47,6
ВЕЧЕ	44,6	56,2	40,8	48,3	46,4
НОЋ 1	42,8	57,6	37,5	48,4	45,8
НОЋ 2	38,0	50,4	34,0	42,3	40,9
Вредности нивоа буке	$L_{AF10\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AF99\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	43,8	41,5	39,1	38,6	38,0
ДАН 2	46,4	44,0	42,1	41,6	40,7
ВЕЧЕ	45,9	44,4	42,7	42,3	41,8
НОЋ 1	44,8	41,9	39,8	39,3	38,5
НОЋ 2	40,1	37,2	35,6	35,3	34,7
Вредности нивоа буке	$L_{Cpeak}$	$L_{AE}$	$L_{Reg}^*$		
	[dB]	[dB]	[dB]		
ДАН 1	81,0	73,8	<b>44,3 ± 4,8</b>		
ДАН 2	81,3	74,6	<b>45,1 ± 4,6</b>		
ВЕЧЕ	76,1	74,1	<b>44,6 ± 6,4</b>		
НОЋ 1	76,7	72,3	<b>42,8 ± 5,0</b>		
НОЋ 2	76,3	67,5	<b>38,0 ± 4,2</b>		

\* Напомена:

Мерна несигурност је одређена по SRPS ISO 1996-2:2019 где су у обрачун узети следећи параметри:

- за стандардну несигурност:
  - ✓ због мерног ланца: 0,5 dB;
  - ✓ због локације мерног места: 0,0 dB
  - ✓ због метеоролошких услова: 2,0 dB
  - ✓ због радних услова по једначини:  

$$u_{sou} \approx C \times n^{-1/2} \text{ (dB)}, \text{ где је } n \text{ укупан број проласка возила;}$$
- за комбиновану мерну несигурност:  $u$ ;  
за проширену мерну несигурност:  $U=2u$ .

[dB]	ДАН 1	ДАН 2	ВЕЧЕ	НОЋ 1	НОЋ 2
$u_{sou}$	1,3	1,1	2,5	1,4	-
$u$	2,4	2,3	3,2	2,5	2,1
$\pm 2u$	4,8	4,6	6,4	5,0	4,2

#### 4.1 Мерно место: **ММ-4**

##### 4.1.1 Референтни временски интервал:









Дан -  $L_{day}$  (12 h), Вече -  $L_{evening}$  (4 h), Ноћ -  $L_{night}$  (8 h)

##### 4.1.2 Временски интервал мерења:



15 минута	
4.1.3 Опис буке:	
Према временском току:	променљива без истакнутих импулса
Према фреквенцијском садржају:	широкопојасна без истакнутих тоналних компоненти
4.1.4 Динамичка карактеристика инструмента:	
FAST	

4.1.5 Приказ вредности нивоа буке:
------------------------------------

 $L_{Aeq}$	еквивалентни континуални ниво буке
 $L_{AFmax}$	максимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{AFmin}$	минимални временски и фреквенцијски пондерисан ниво буке
 $L_{AF1\%}$ до  $L_{AF99\%}$	процентни премашени нивои буке, утврђени су на основу узорковања $L_{AF}$ од 10 ms са интервалима класе од 0,2 dB.
 $L_{Cpeak}$	вршни ниво буке
 $L_{AE}$	ниво изложености буци
 $L_{Req}$	меродавни еквивалентни континуални ниво буке

Мерно место: ММ-4					
Вредности нивоа буке	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	$L_{AFmin}$	$L_{AF1\%}$	$L_{AF5\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	56,6	87,3	44,1	62,8	59,2
ДАН 2	57,7	73,5	44,8	68,1	64,7
ВЕЧЕ	52,8	74,9	43,9	64,4	58,1
НОЋ 1	46,5	70,5	42,9	50,5	45,9
НОЋ 2	44,7	60,7	42,7	48,0	45,3
Вредности нивоа буке	$L_{AF10\%}$	$L_{AF50\%}$	$L_{AF90\%}$	$L_{AF95\%}$	$L_{AF99\%}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
ДАН 1	57,0	49,3	46,2	45,6	45,0
ДАН 2	62,4	49,8	46,2	45,9	45,5
ВЕЧЕ	54,2	46,5	45,3	45,1	44,7
НОЋ 1	45,5	44,8	44,2	44,0	43,7
НОЋ 2	45,0	44,2	43,7	43,5	43,2
Вредности нивоа буке	$L_{Cpeak}$	$L_{AE}$	$L_{Req}^*$		
	[dB]	[dB]	[dB]		
ДАН 1	100,4	86,2	<b>56,6 ± 4,2</b>		
ДАН 2	94,4	87,3	<b>57,7 ± 4,2</b>		
ВЕЧЕ	89,2	82,4	<b>52,8 ± 4,4</b>		
НОЋ 1	85,9	76,0	<b>46,5 ± 6,4</b>		
НОЋ 2	78,6	74,2	<b>44,7 ± 6,4</b>		

Мерно место: **ММ-4**

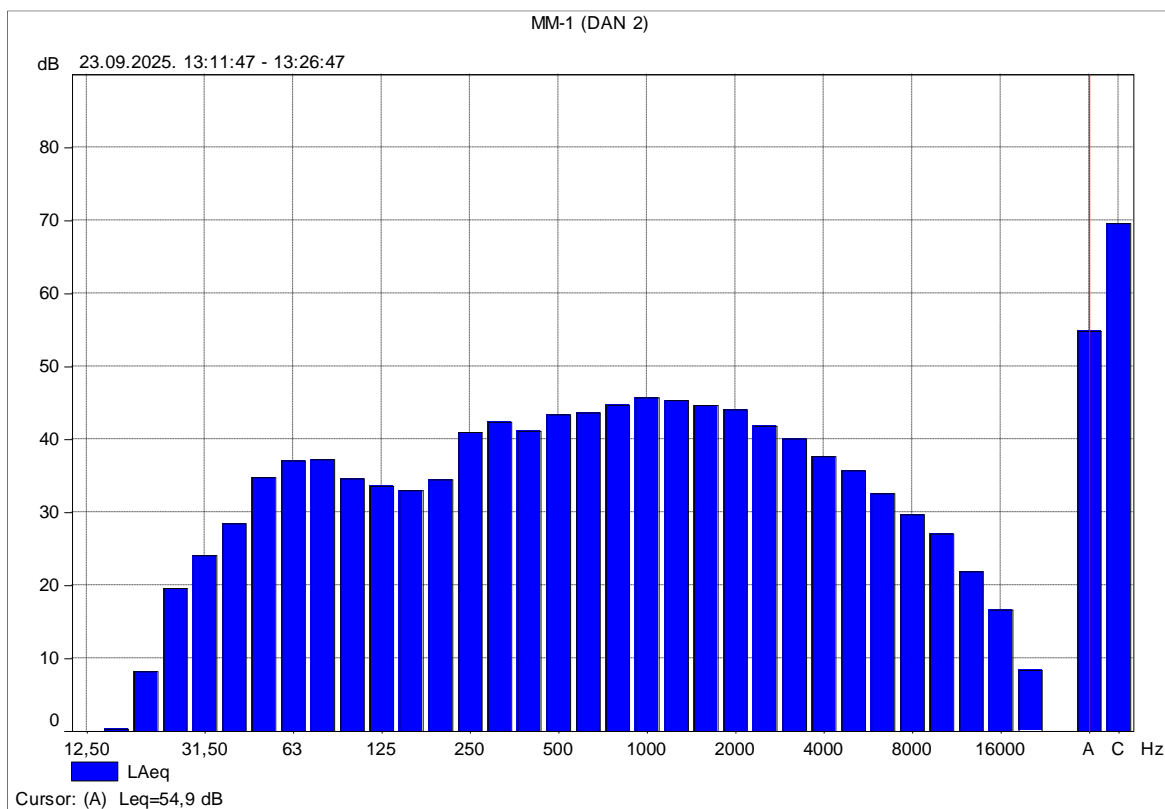
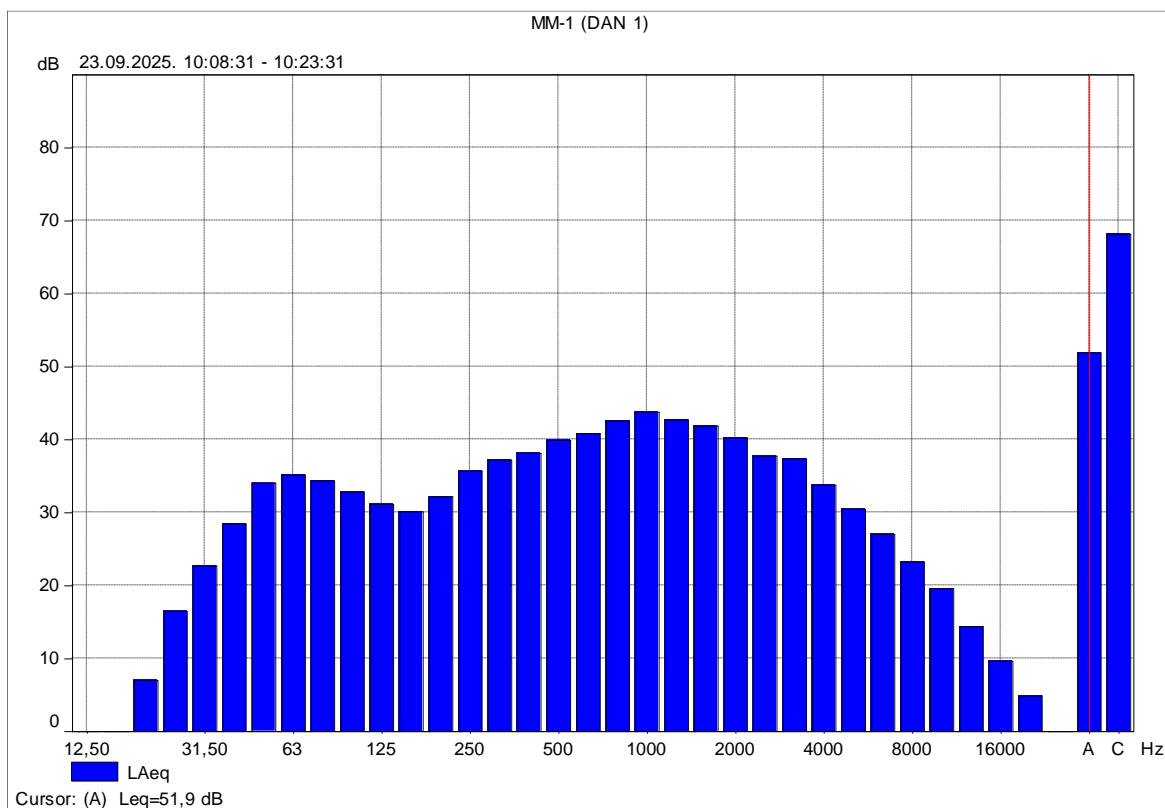
**\* Напомена:**

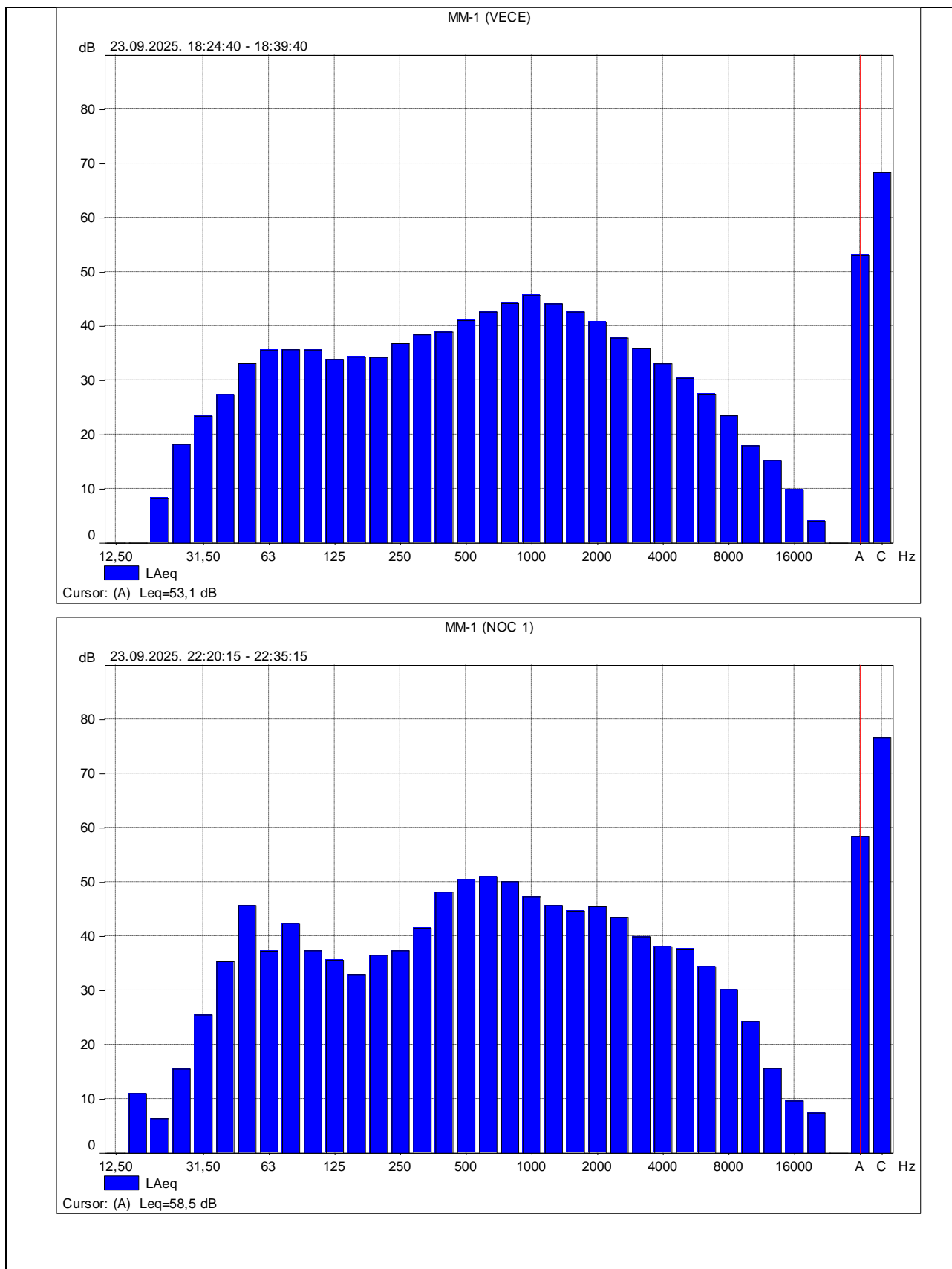
Мерна несигурност је одређена по SRPS ISO 1996-2:2019 где су у обрачун узети следећи параметри:

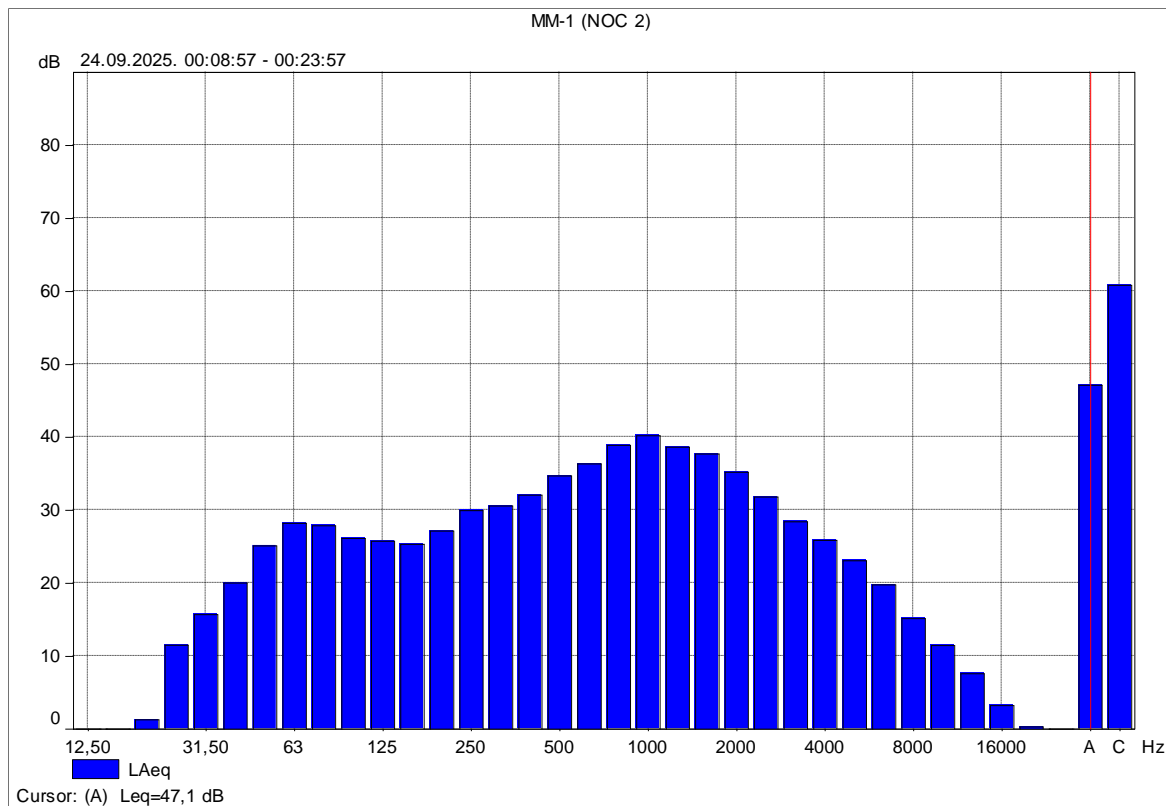
- за стандардну несигурност:
  - ✓ због мерног ланца: 0,5 dB;
  - ✓ због локације мерног места: 0,0 dB
  - ✓ због метеоролошких услова: 2,0 dB
  - ✓ због радних услова по једначини:  
 $u_{\text{Sou}} \approx C \times n^{-1/2}$  (dB), где је n укупан број проласка возила;
- за комбиновану мерну несигурност:  $u=2,1$  dB;  
за проширену мерну несигурност:  $U=2u=4,2$  dB

[dB]	ДАН 1	ДАН 2	ВЕЧЕ	НОЋ 1	НОЋ 2
$u_{\text{Sou}}$	0,5	0,4	0,6	2,5	2,5
$u$	2,1	2,1	2,2	3,2	3,2
$\pm 2u$	4,2	4,2	4,4	6,4	6,4

#### 4.1.6 Графички приказ терцне анализе буке: **ММ-1**



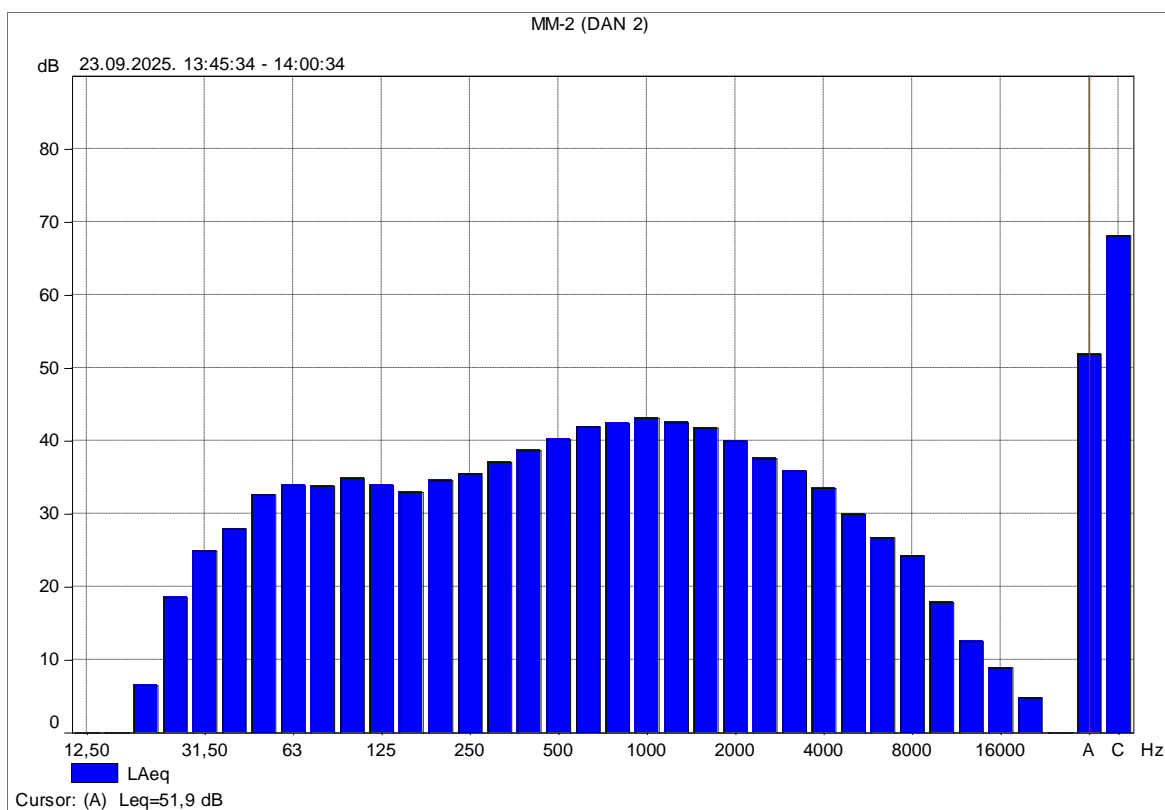
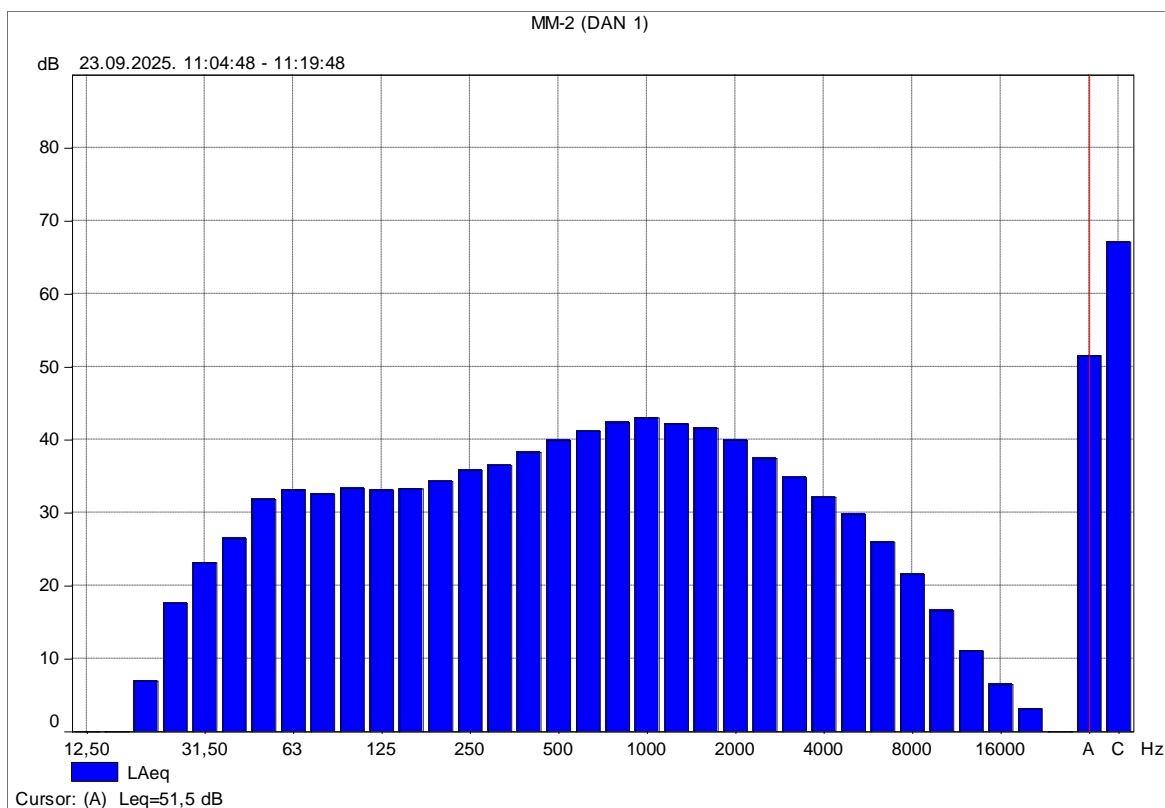


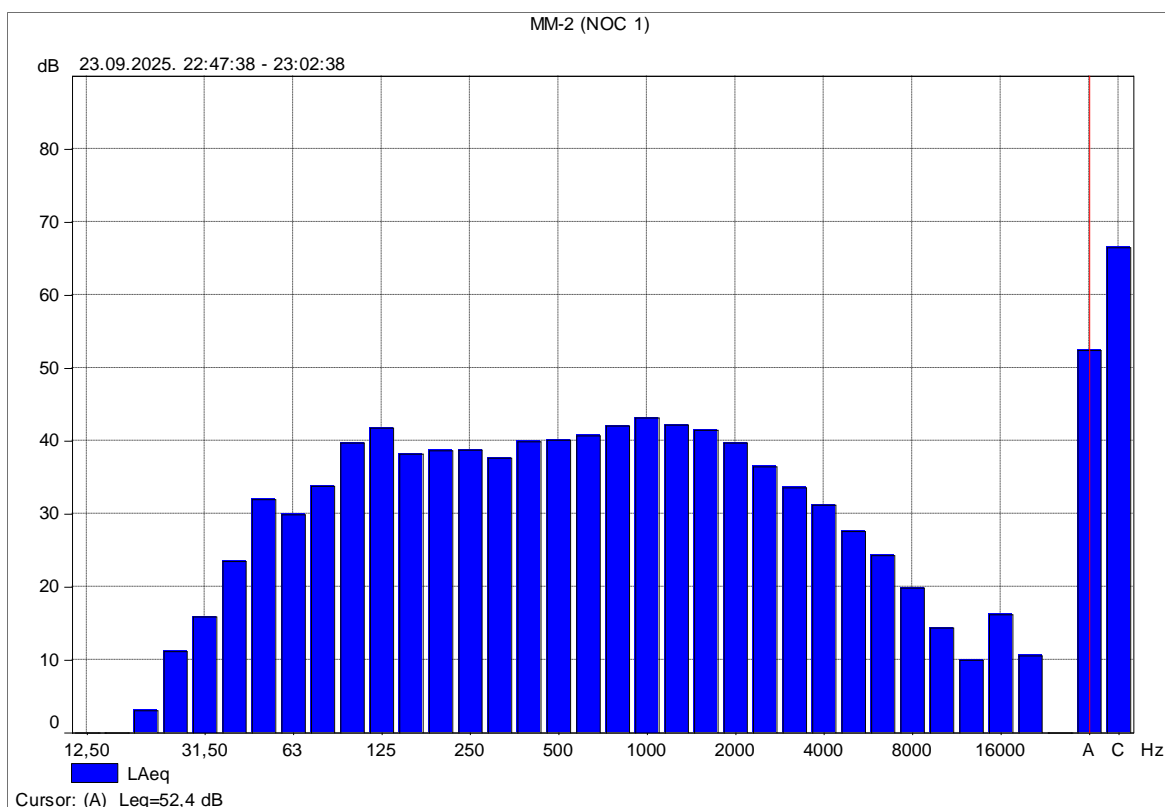
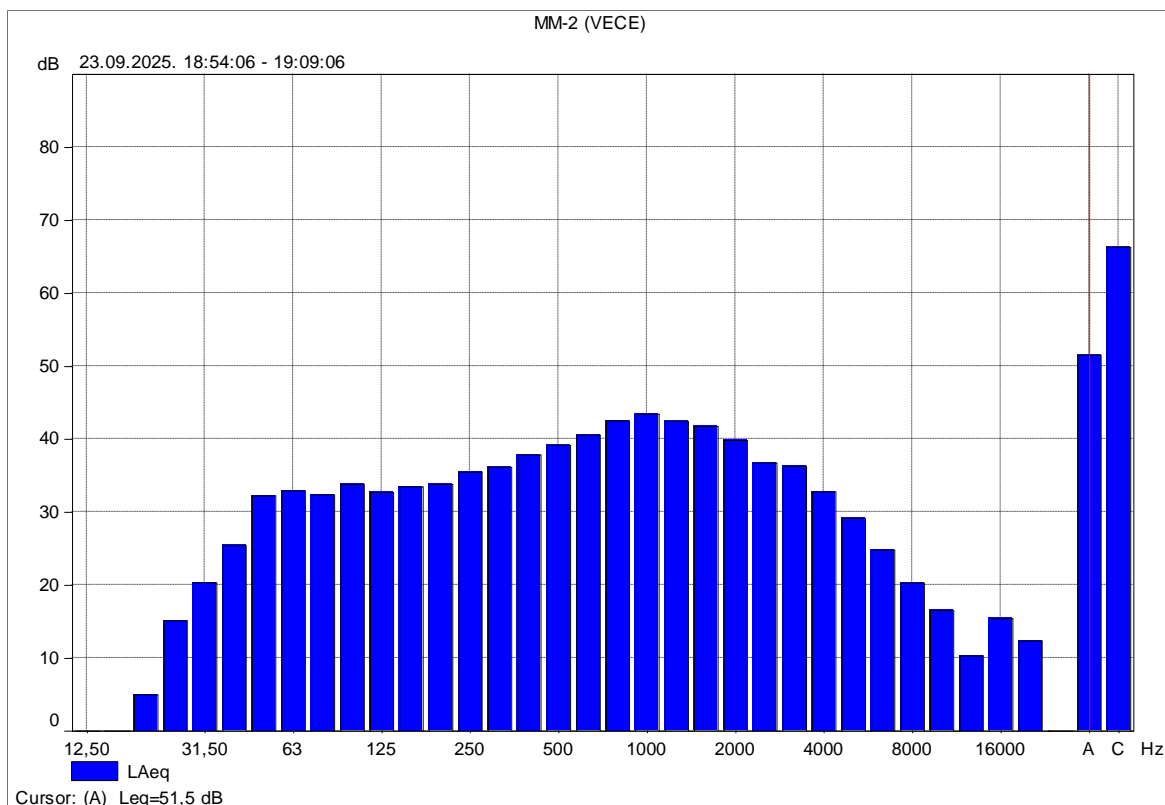


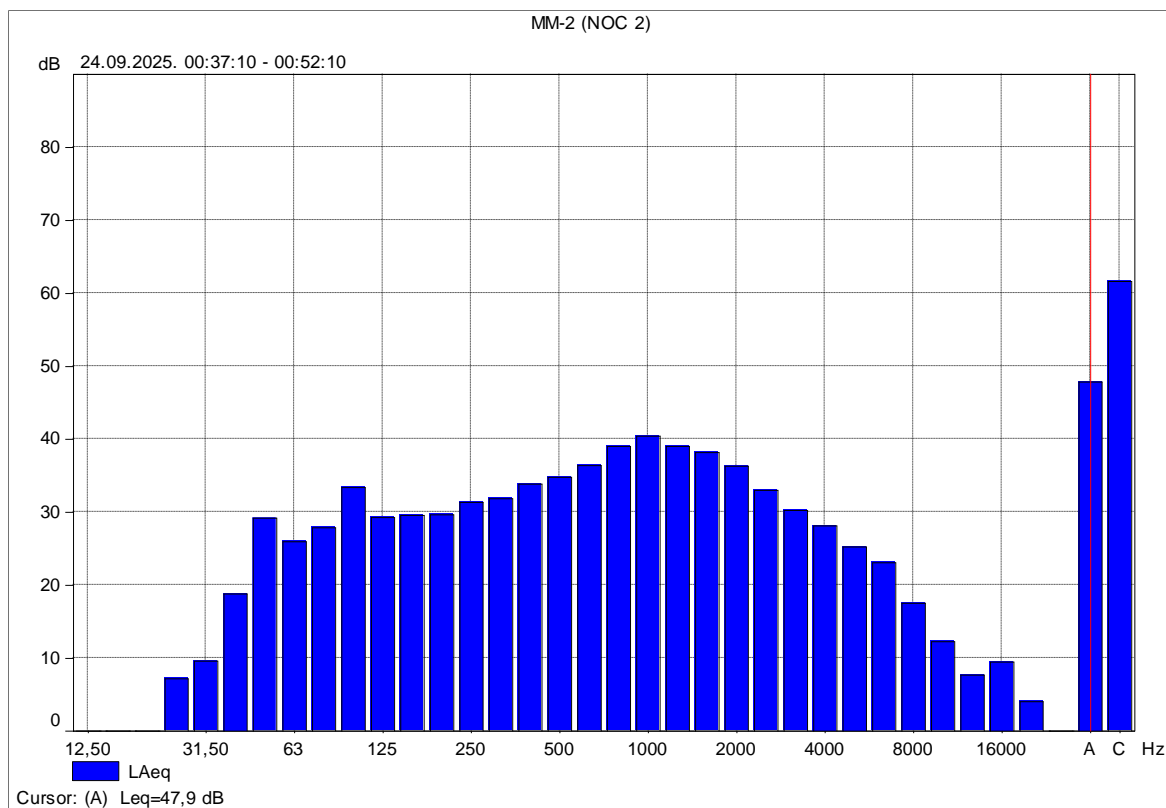
**На ММ-1** није утврђена тоналност буке (одређено на основу фреквенцијске анализе применом терцних филтера са централним фреквенцијама 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz и 10 kHz у складу са тачком 9.3.4 SRPS ISO 1996-2:2019).



#### 4.1.6 Графички приказ терцне анализе буке: **ММ-2**

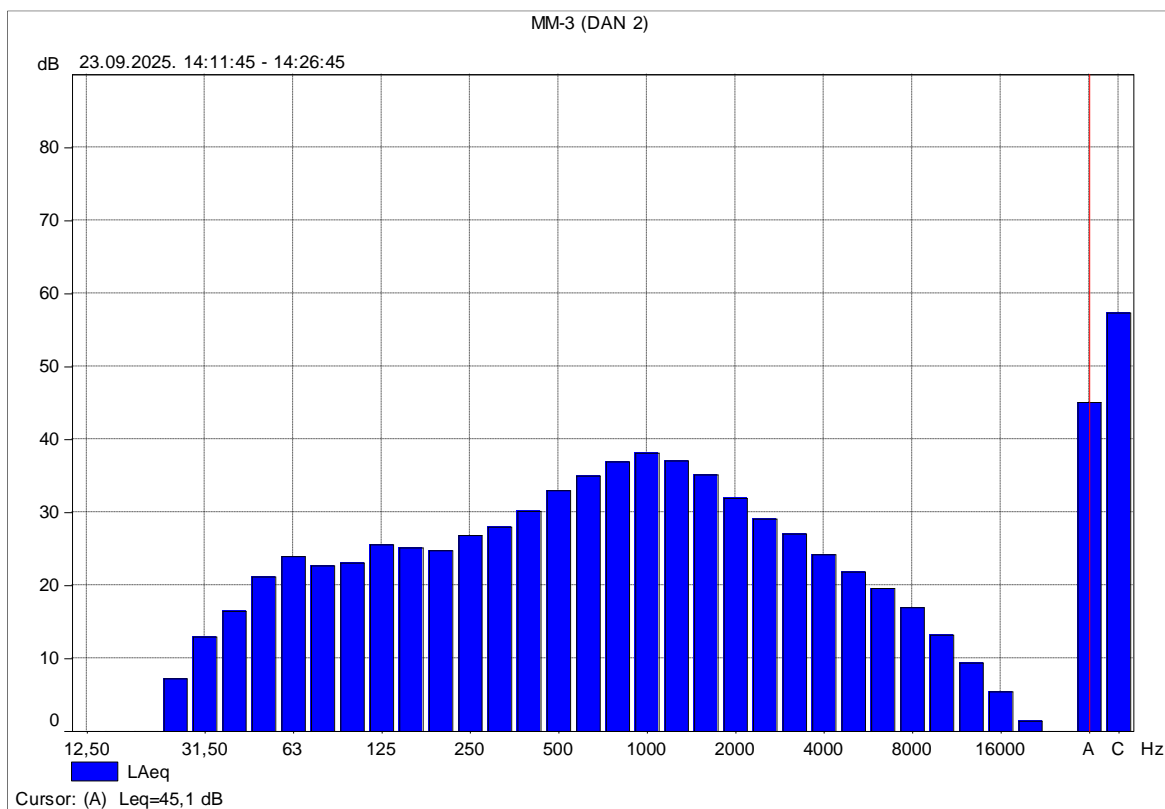
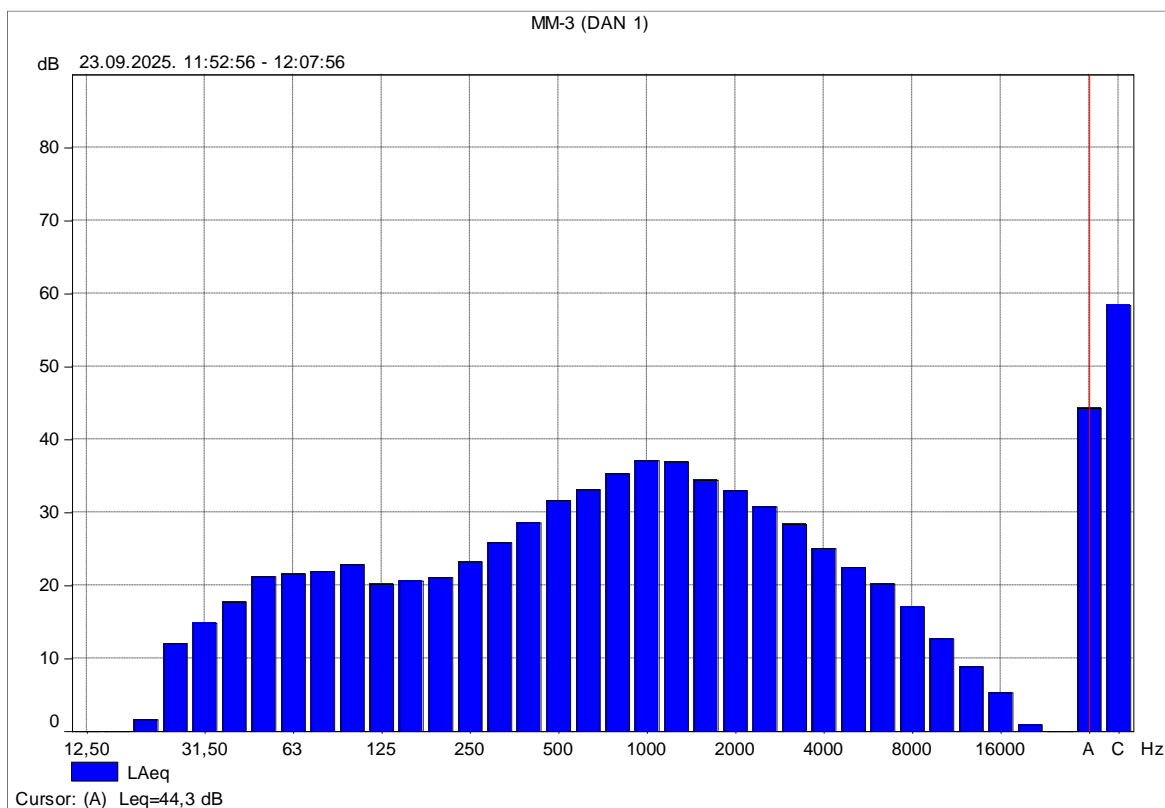


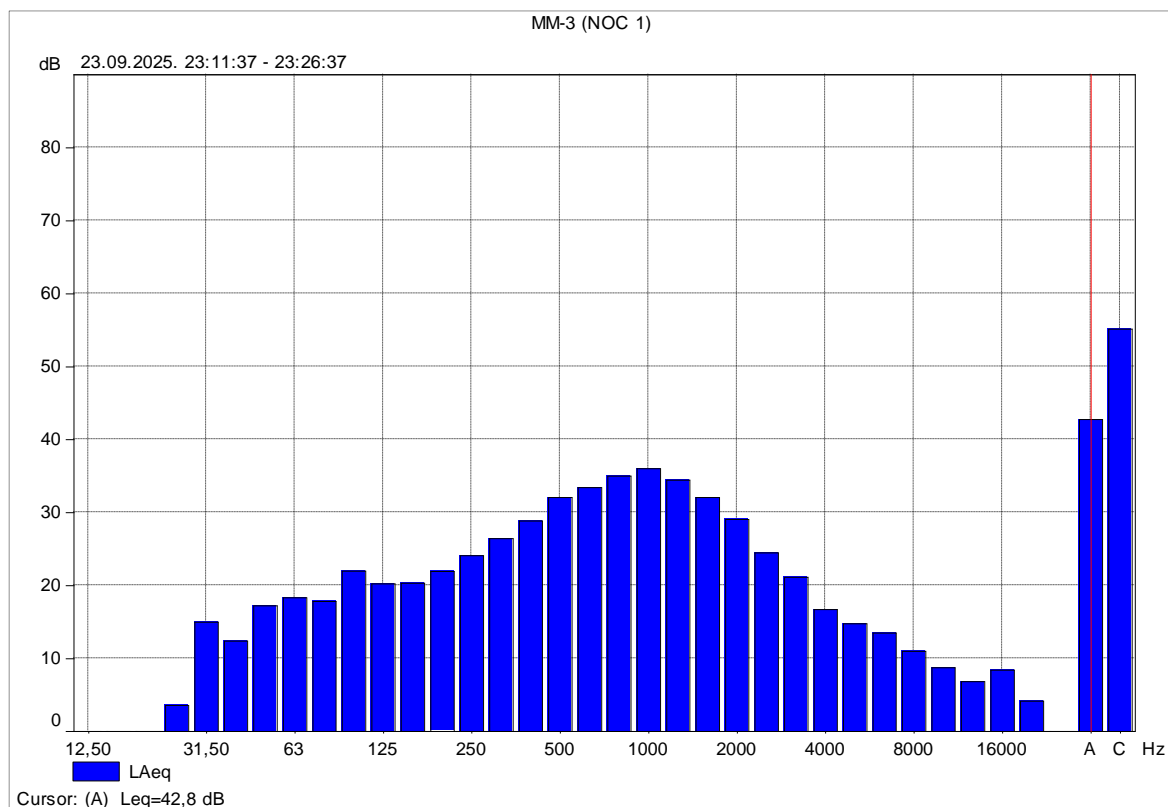
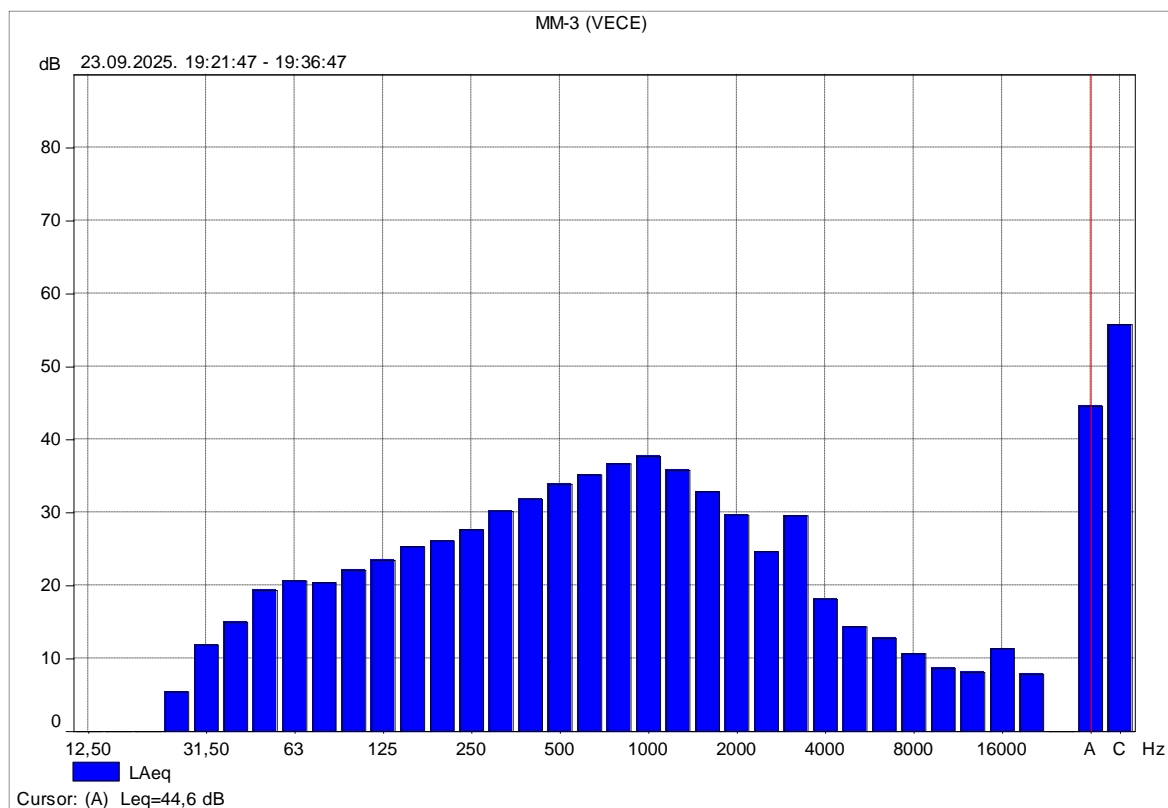




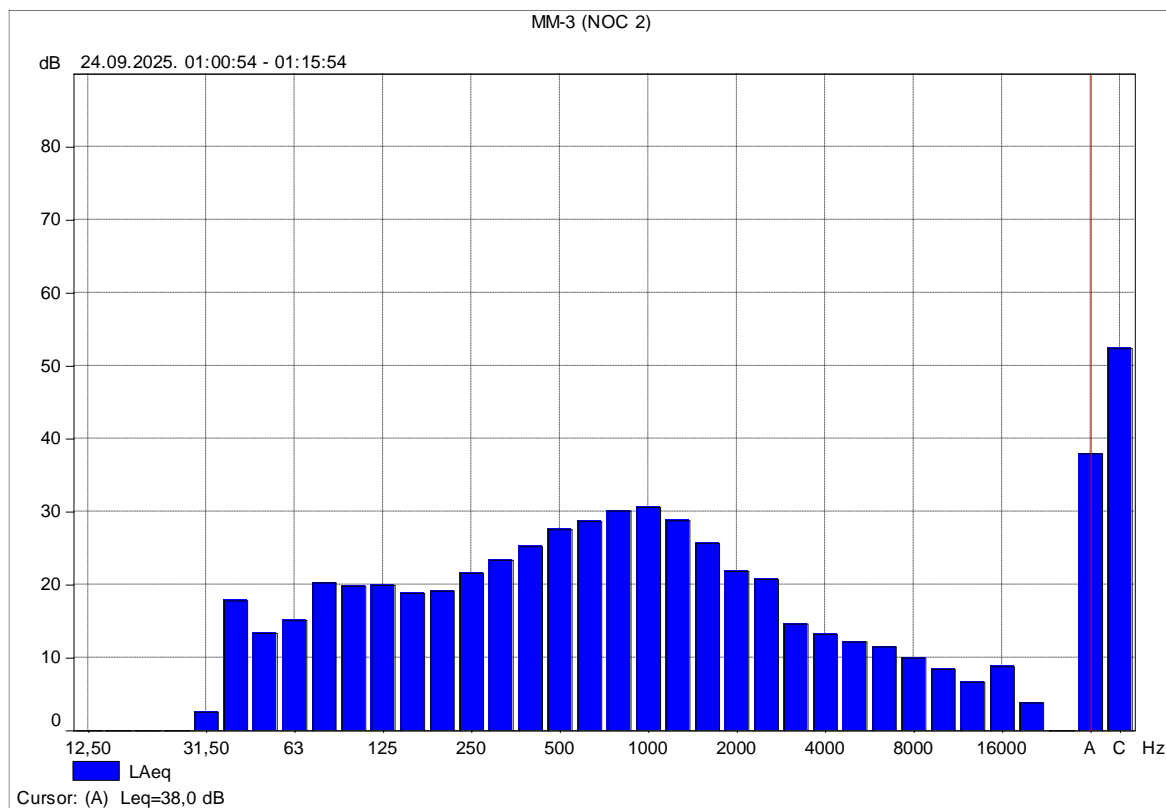
На **ММ-2** није утврђена тоналност буке (одређено на основу фреквенцијске анализе применом терцних филтера са централним фреквенцијама 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz и 10 kHz kHz у складу са тачком 9.3.4 SRPS ISO 1996-2:2019).

#### 4.1.6 Графички приказ терцне анализе буке: **MM-3**



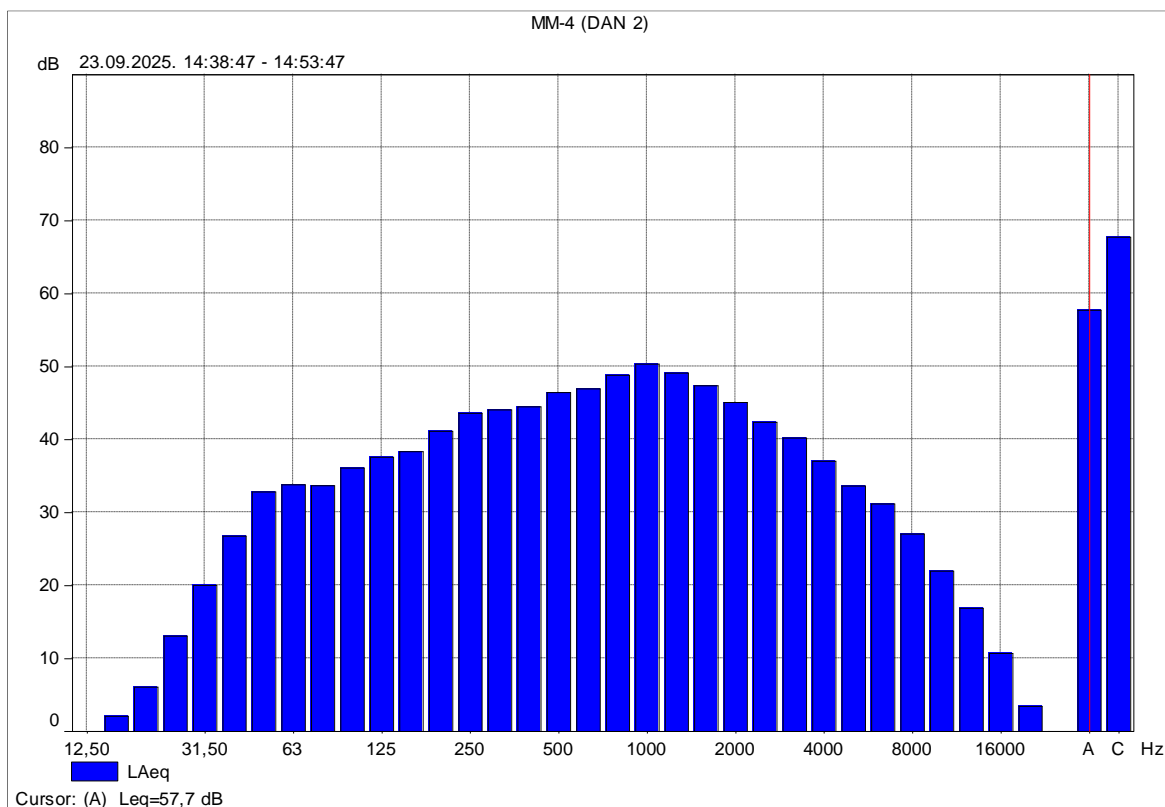
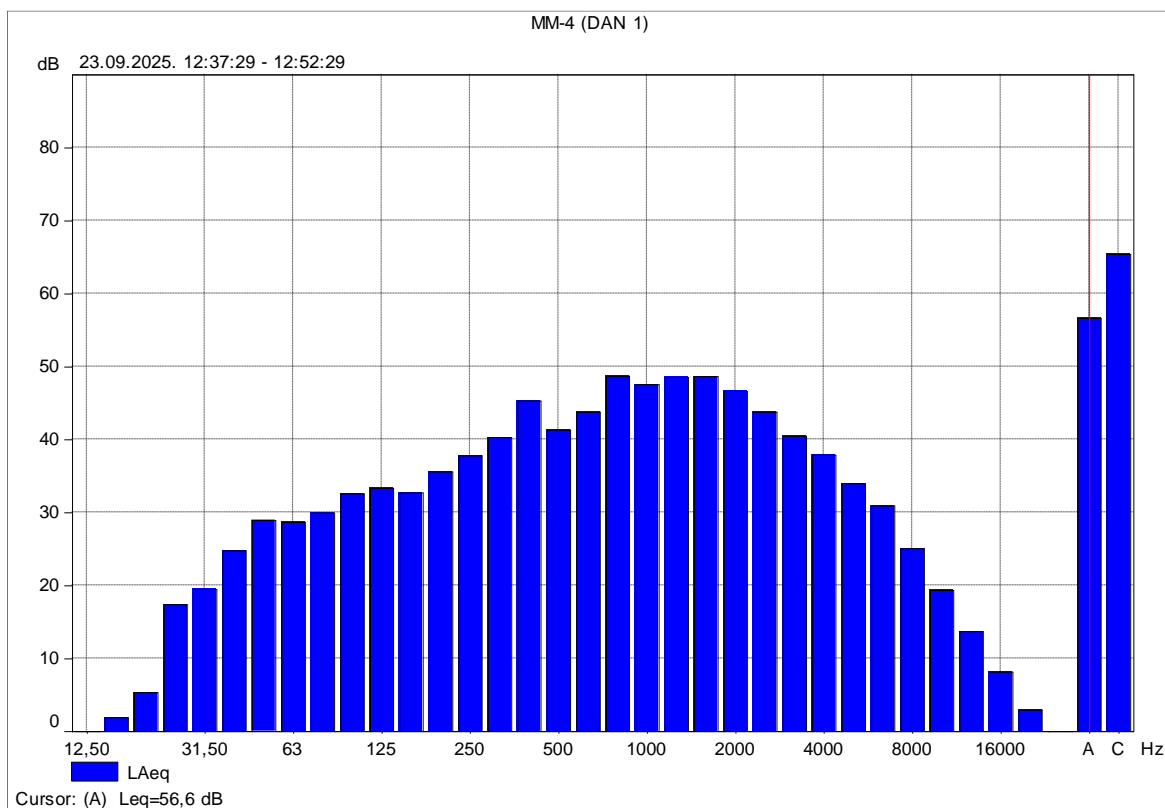


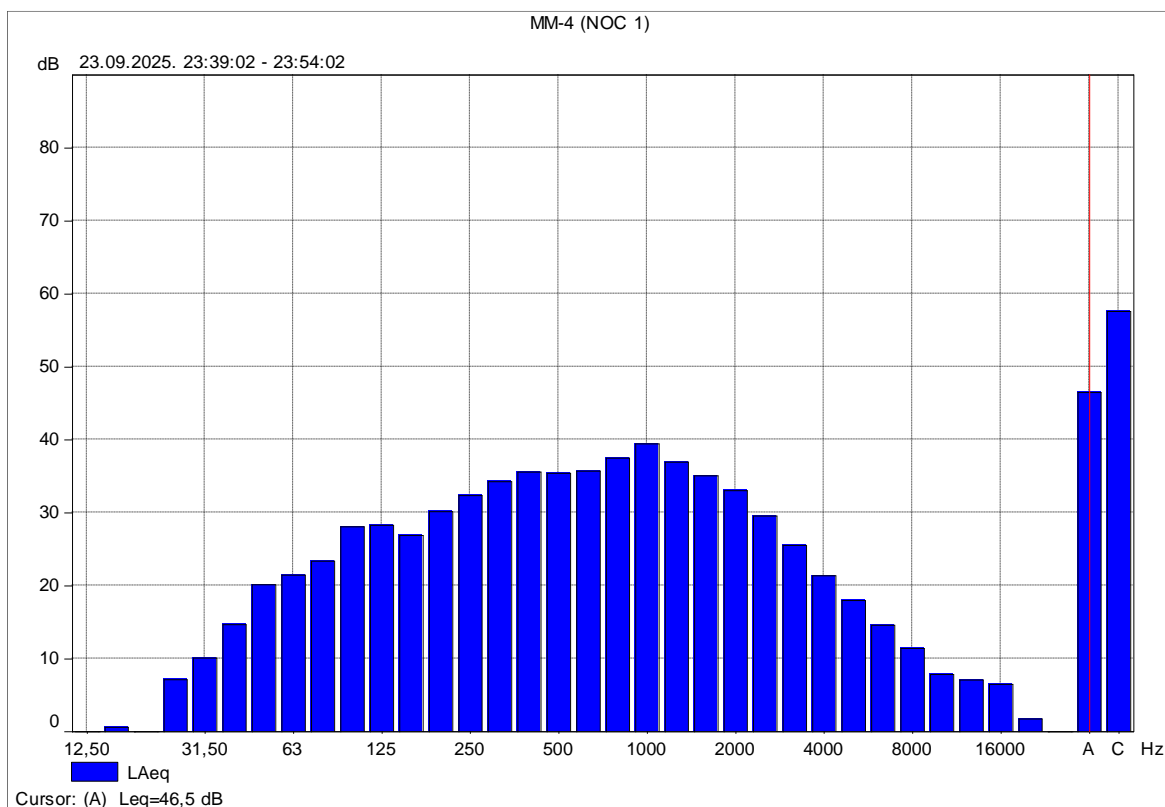
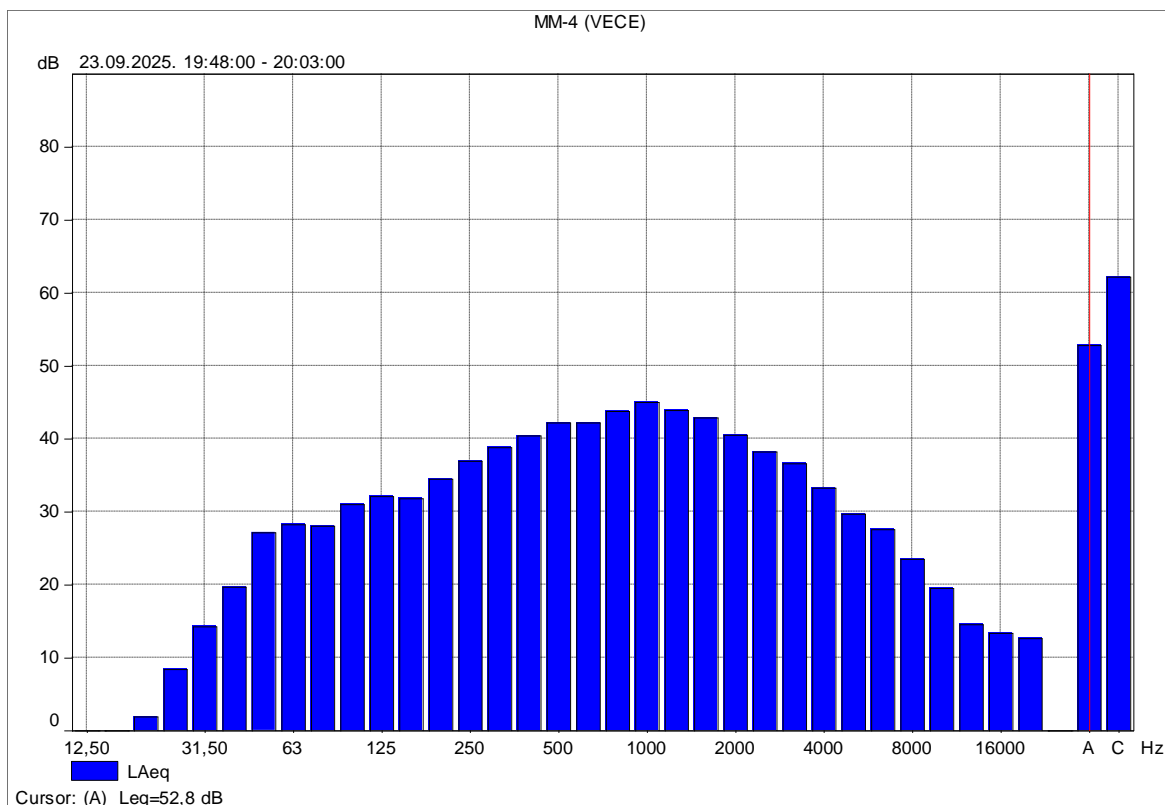


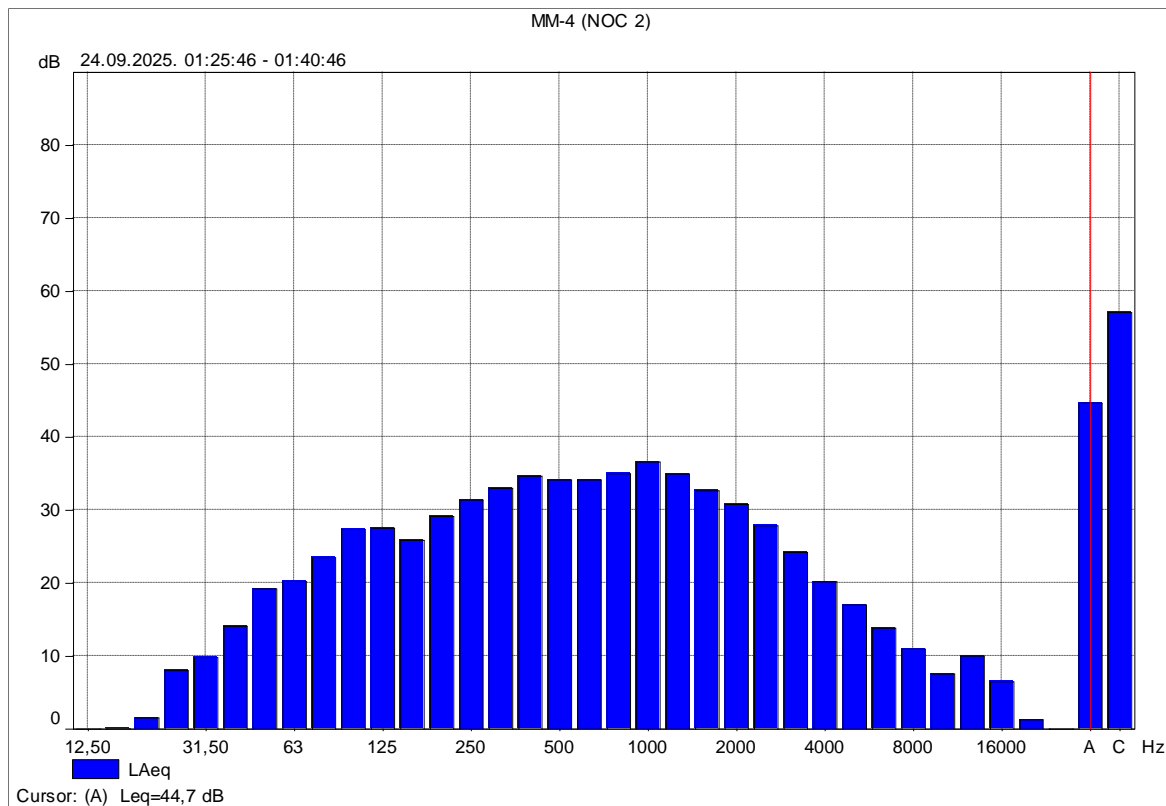


**На ММ-3** није утврђена тоналност буке (одређено на основу фреквенцијске анализе применом терцних филтера са централним фреквенцијама 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz и 10 kHz у складу са тачком 9.3.4 SRPS ISO 1996-2:2019).

#### 4.1.6 Графички приказ терцне анализе буке: **MM-4**







На **ММ-4** није утврђена тоналност буке (одређено на основу фреквенцијске анализе применом терцних филтера са централним фреквенцијама 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz и 10 kHz у складу са тачком 9.3.4 SRPS ISO 1996-2:2019).

## 5 ЗАКЉУЧАК

Изјава о усаглашености у складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл.гласник РС", 75/2010) није била захтевана.

**ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА  
МЕРЕЊЕ**



Милош Милошевић,  
маст.инж.зашт.жив.сред.

**ЛИЦЕ ОДГОВОРНО ЗА  
ПОТПИСИВАЊЕ ИЗВЕШТАЈА О  
МЕРЕЊУ БУКЕ**



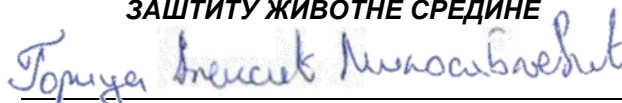
Елена Тањевић, дипл.хем.

**КООРДИНАТОР**



Александар Гајицки, дипл.инж.

**ДИРЕКТОР ЗАВОДА ЗА  
ЛАБОРАТОРИЈСКА ИСПИТИВАЊА И  
ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**



мр Горица Алексић Милосављевић

## 6 ПРИЛОЗИ

### 6.1 Фотодокументација и остали графички прилози

#### 6.1.1 Фотодокументација: **ММ-1**



#### 6.1.1 Фотодокументација: **ММ-2**





6.1.1 Фотодокументација: **ММ-3**

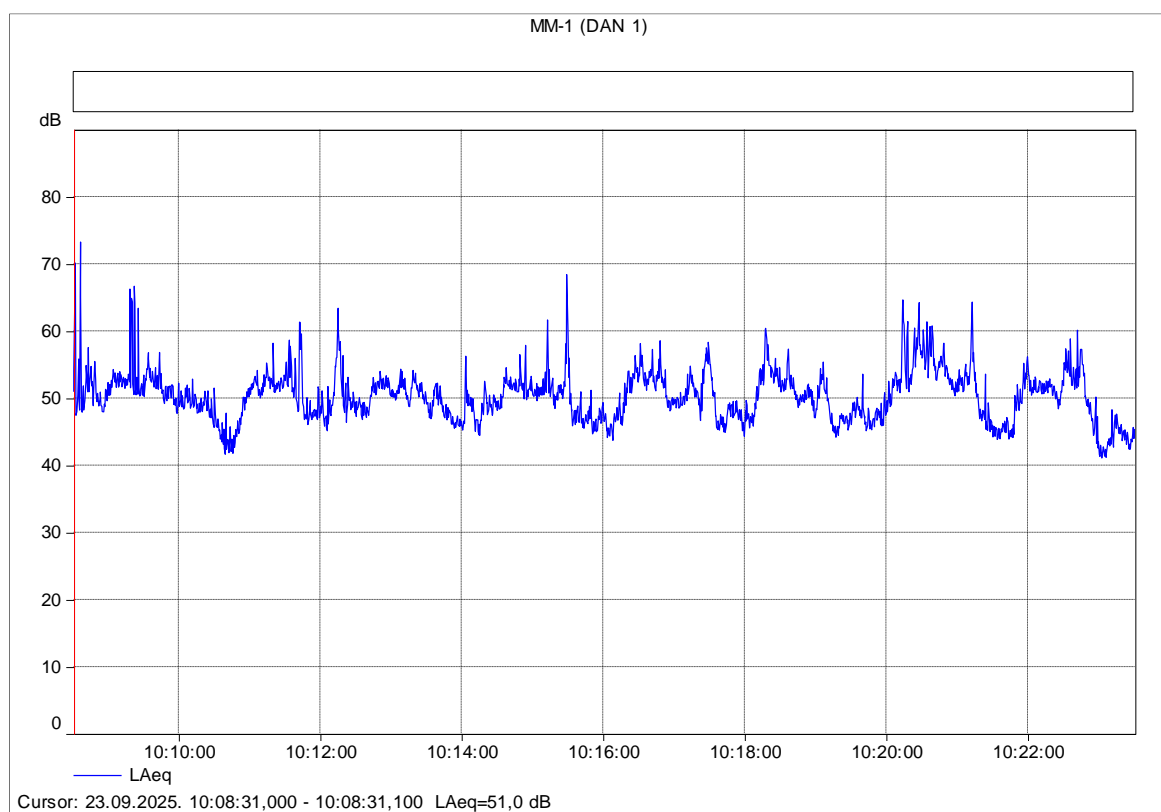


6.1.1 Фотодокументација: **ММ-4**

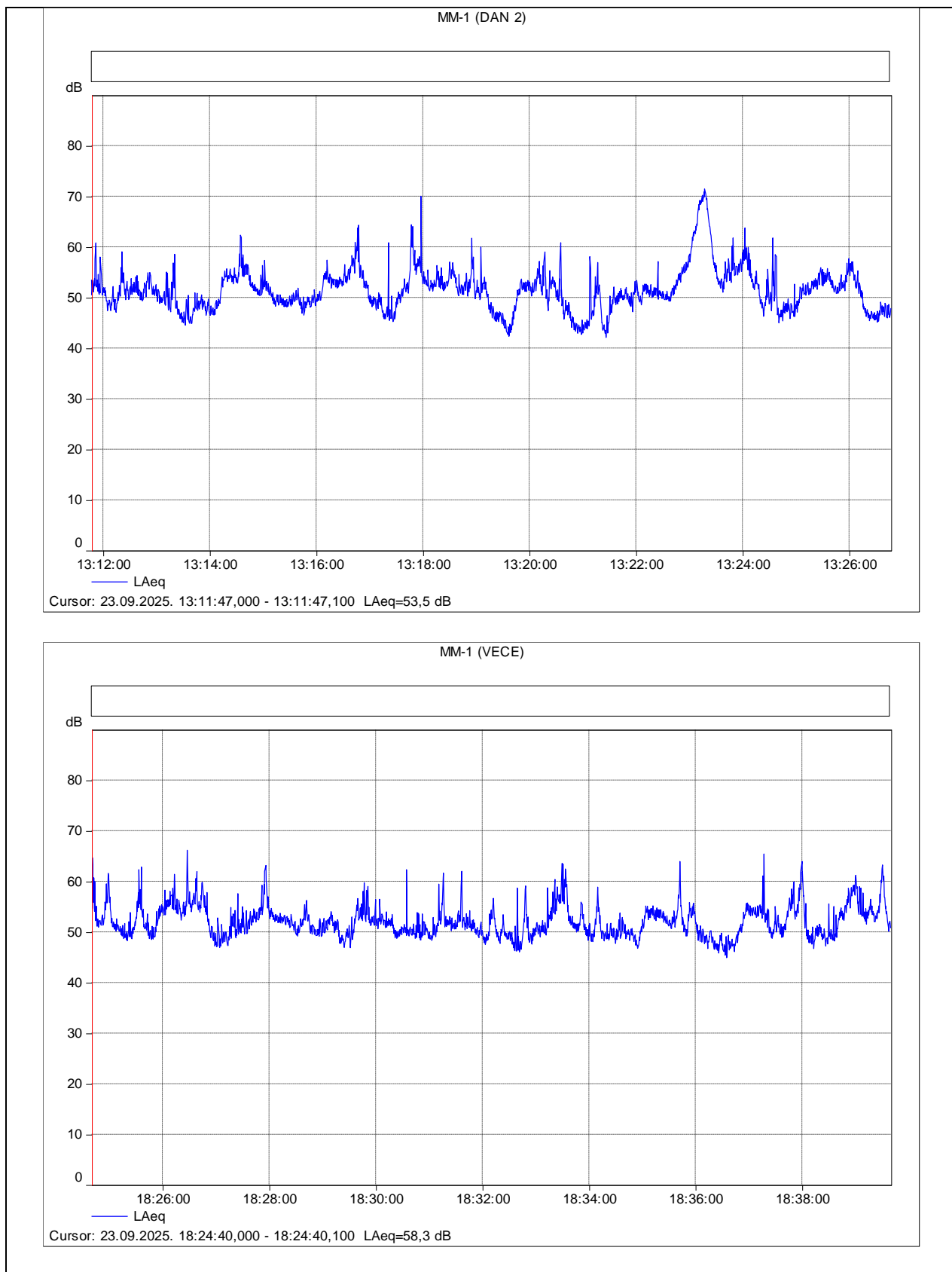


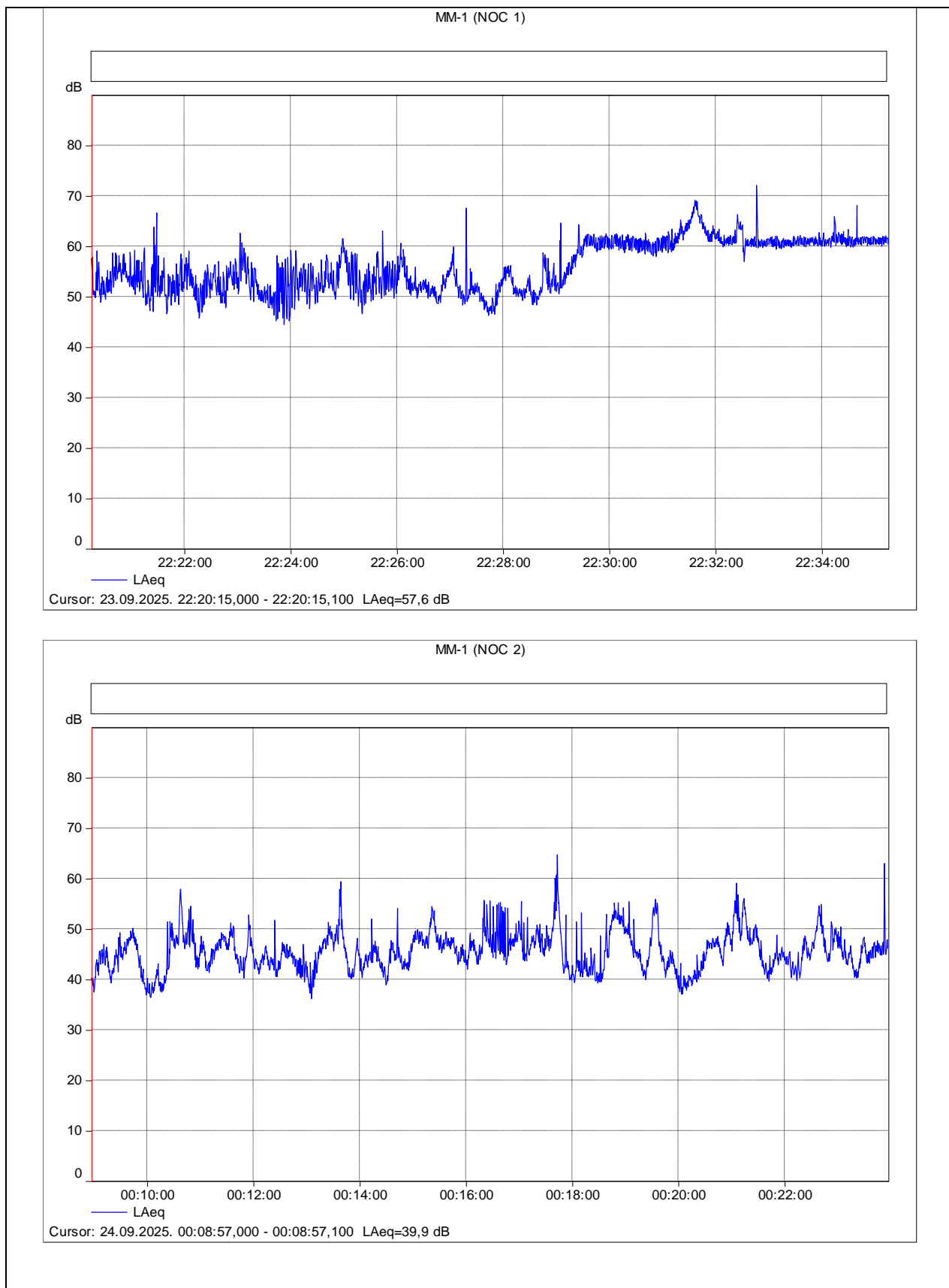
### 6.1.2 Графички приказ нивоа буке у току временског интервала посматрања: **MM-1**

Током временског интервала посматрања, дат је приказ вредности  $L_{Aeq,100ms}$ , а на графику је курсор постављен произвољно.



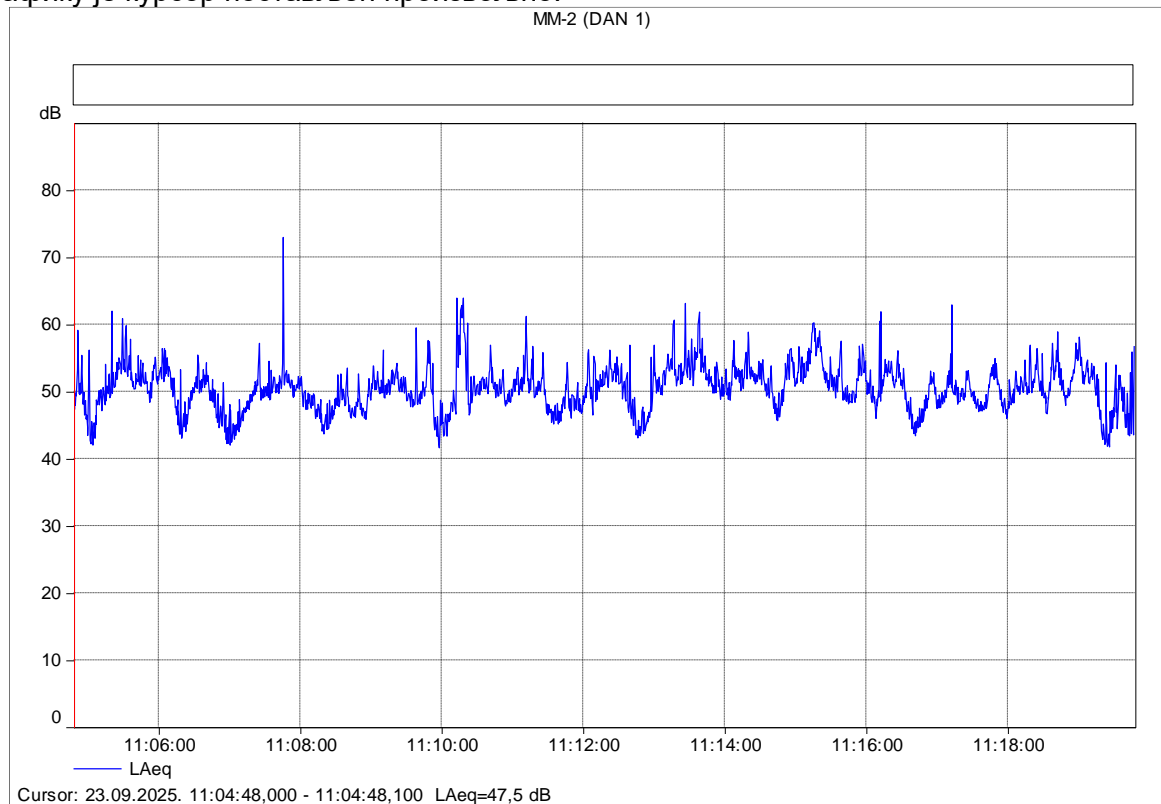


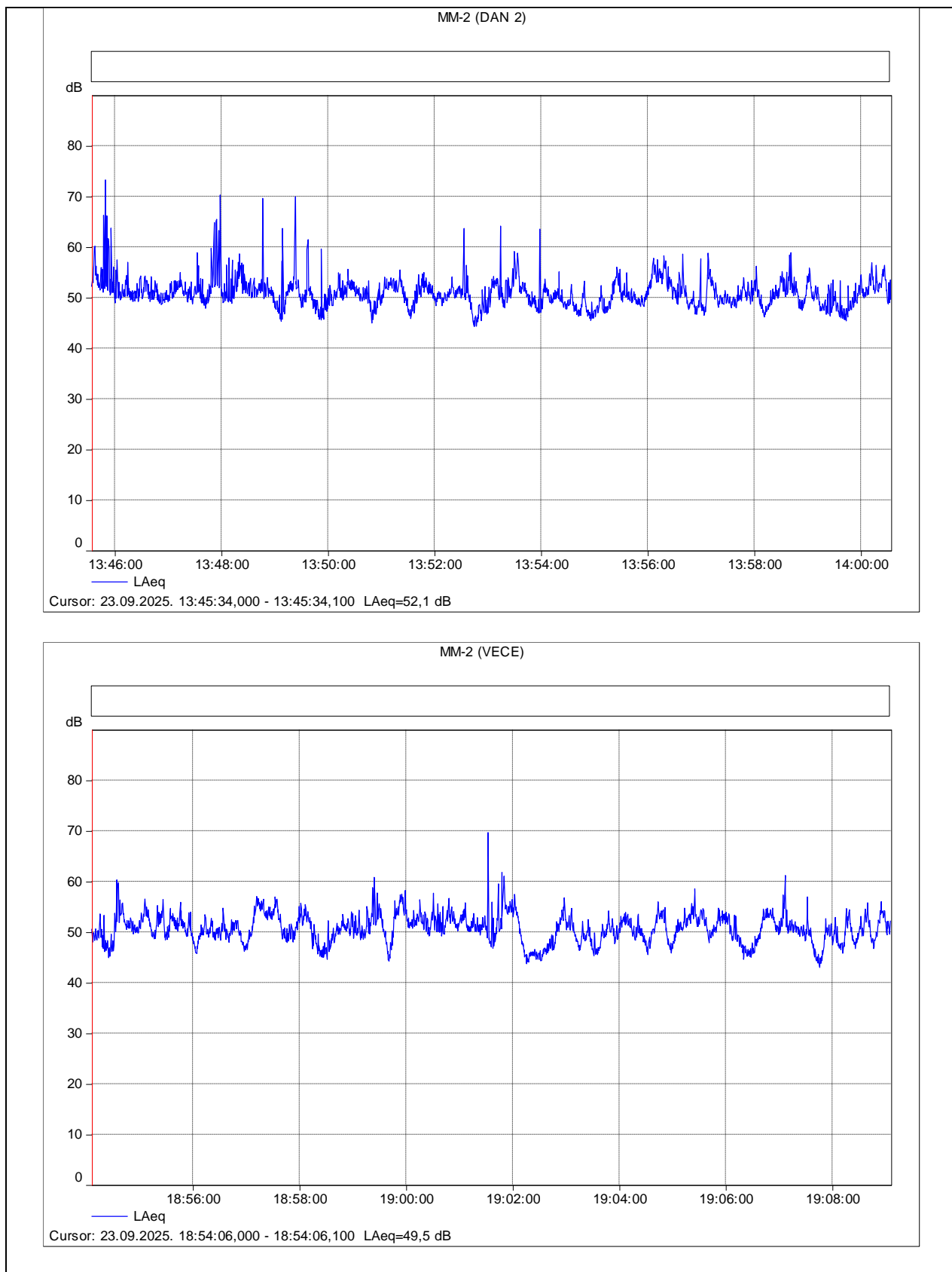


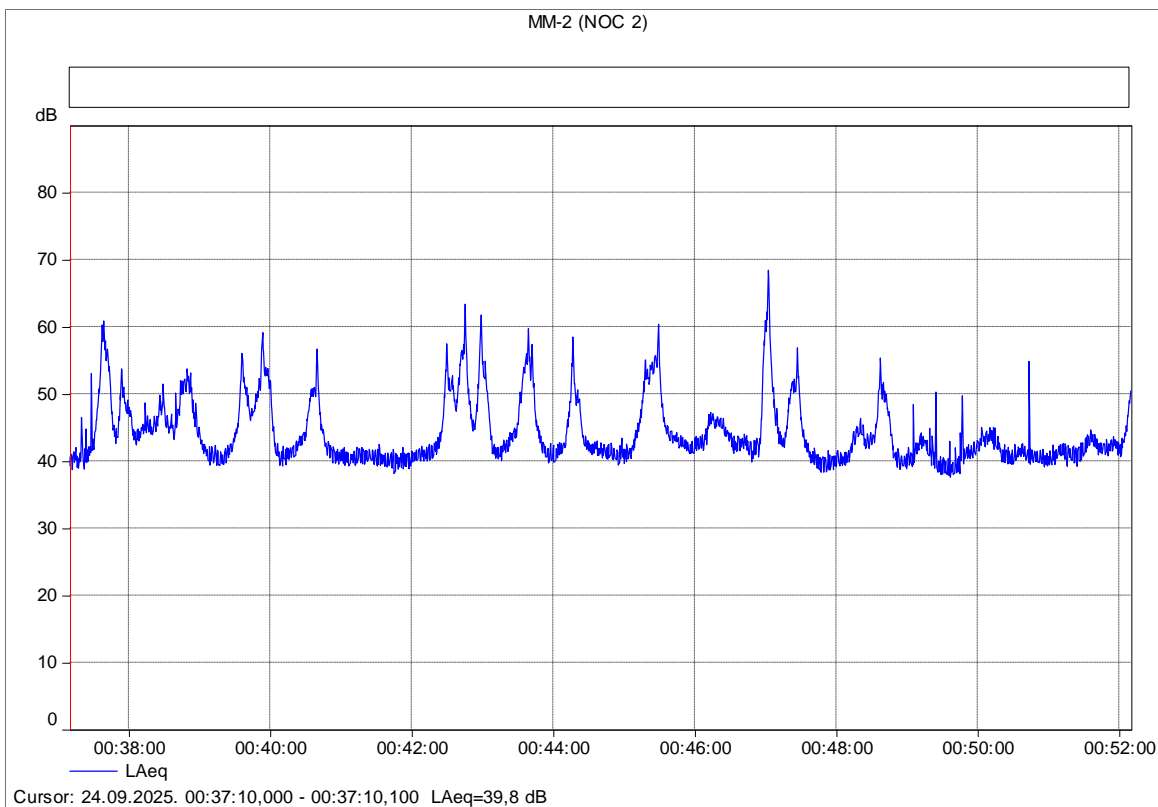
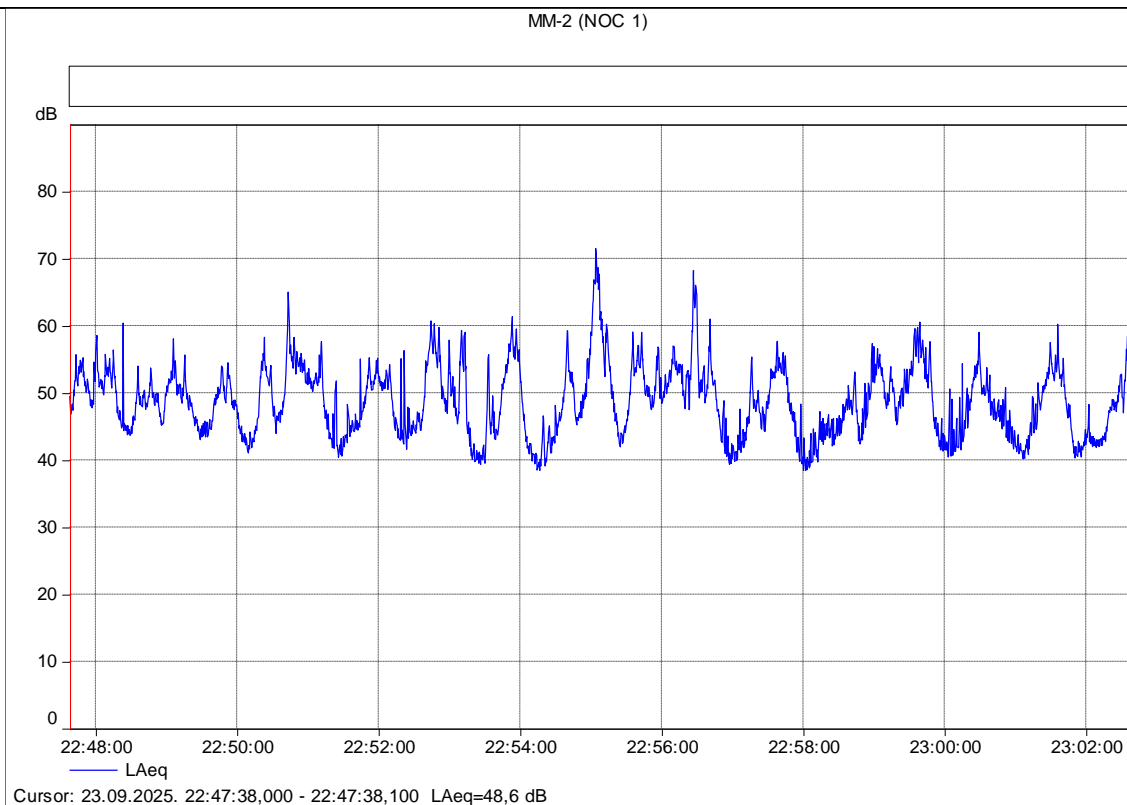


### 6.1.2 Графички приказ нивоа буке у току временског интервала посматрања: **ММ-2**

Током временског интервала посматрања, дат је приказ вредности  $L_{Aeq,100ms}$ , а на графику је курсор постављен произвољно.

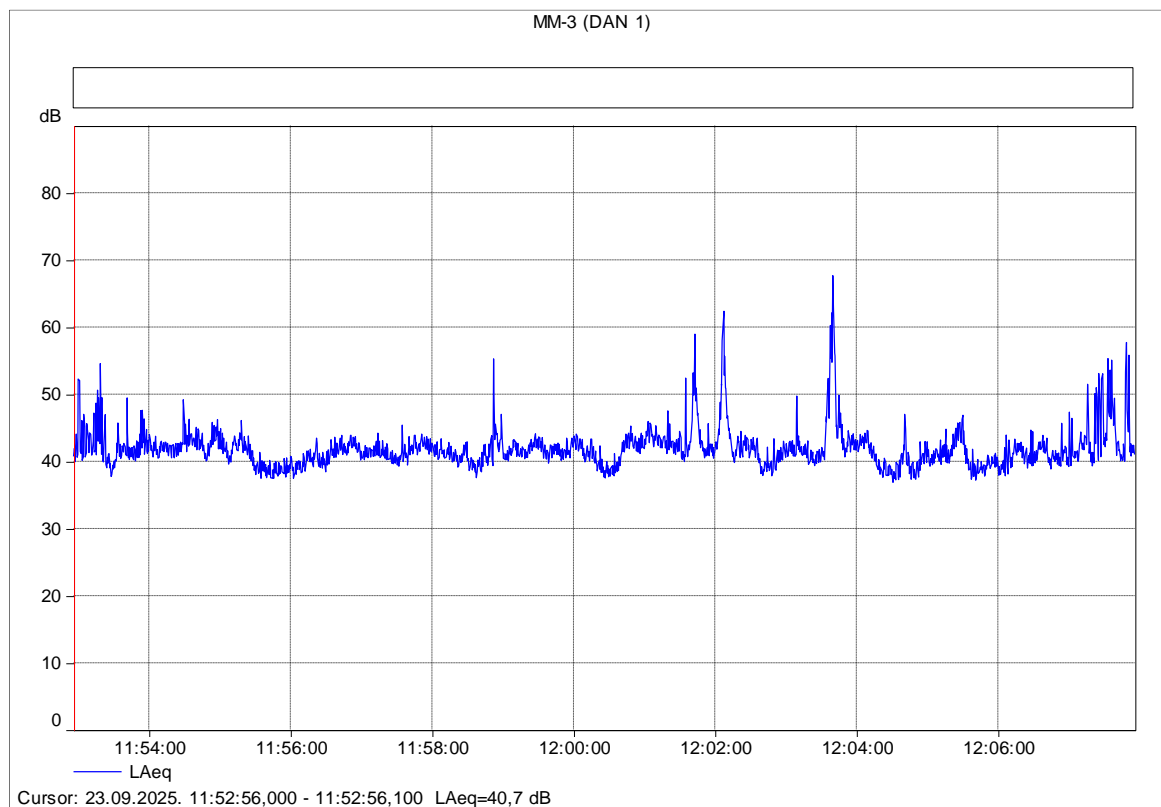


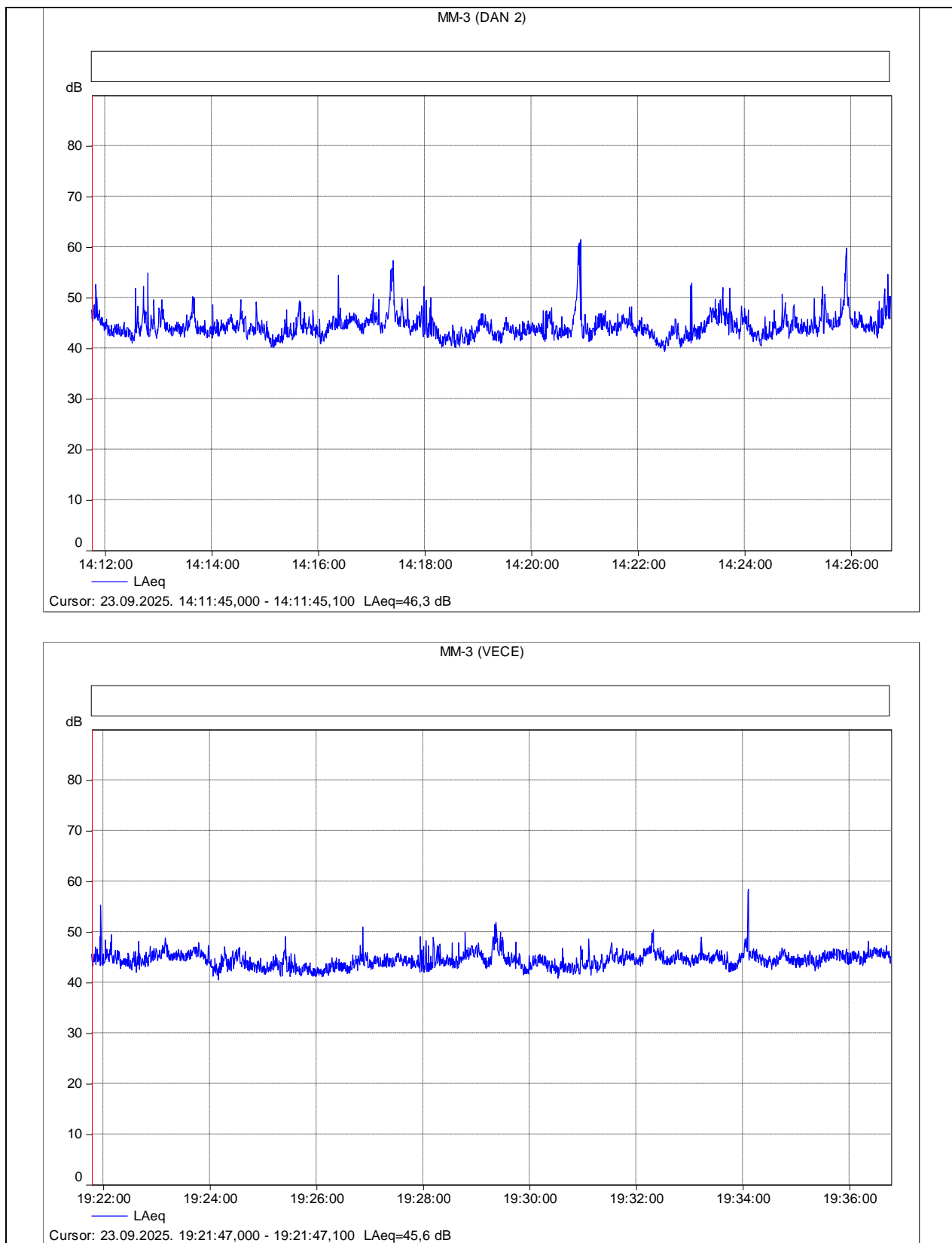


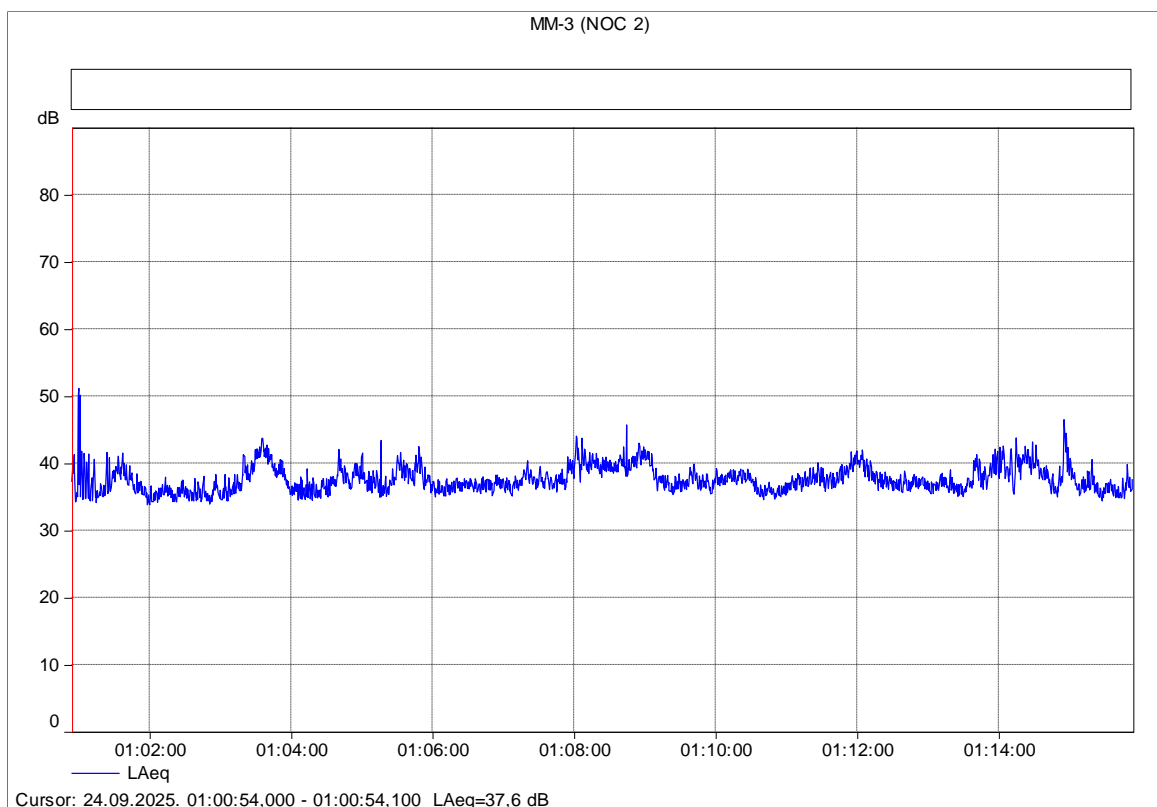
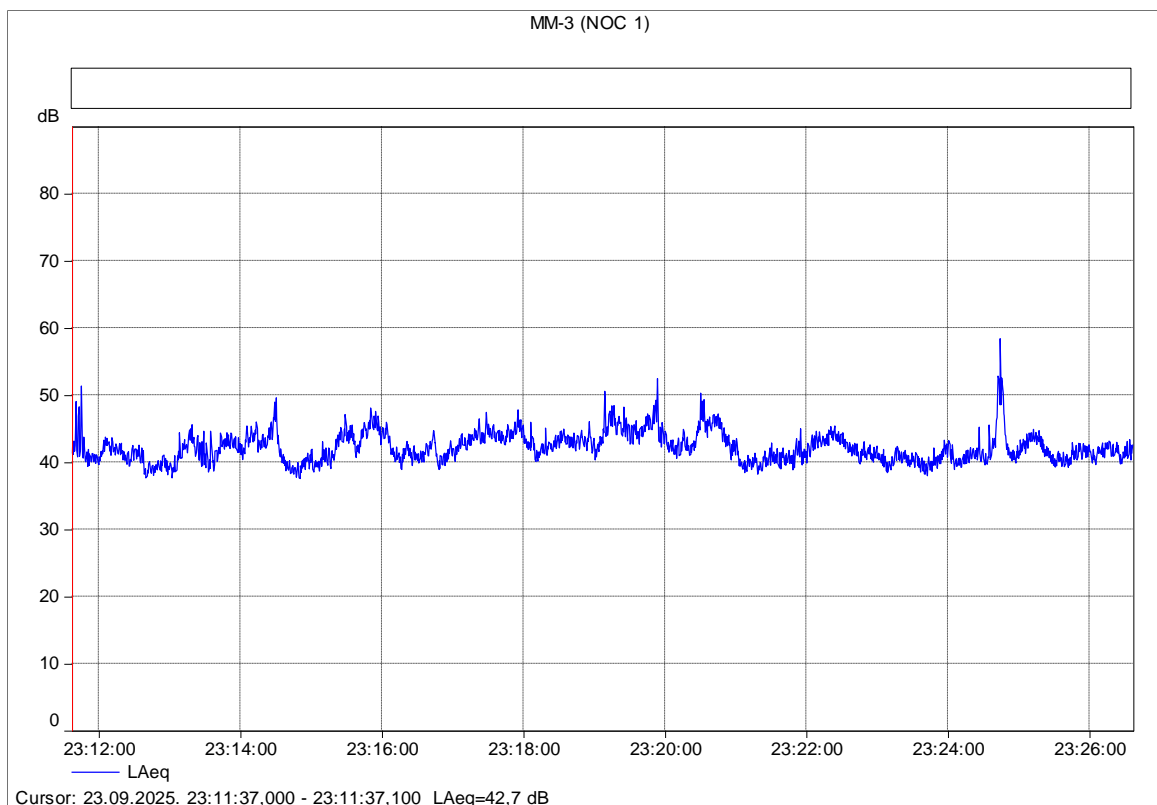


### 6.1.2 Графички приказ нивоа буке у току временског интервала посматрања: **ММ-3**

Током временског интервала посматрања, дат је приказ вредности  $L_{Aeq,100ms}$ , а на графику је курсор постављен произвољно.



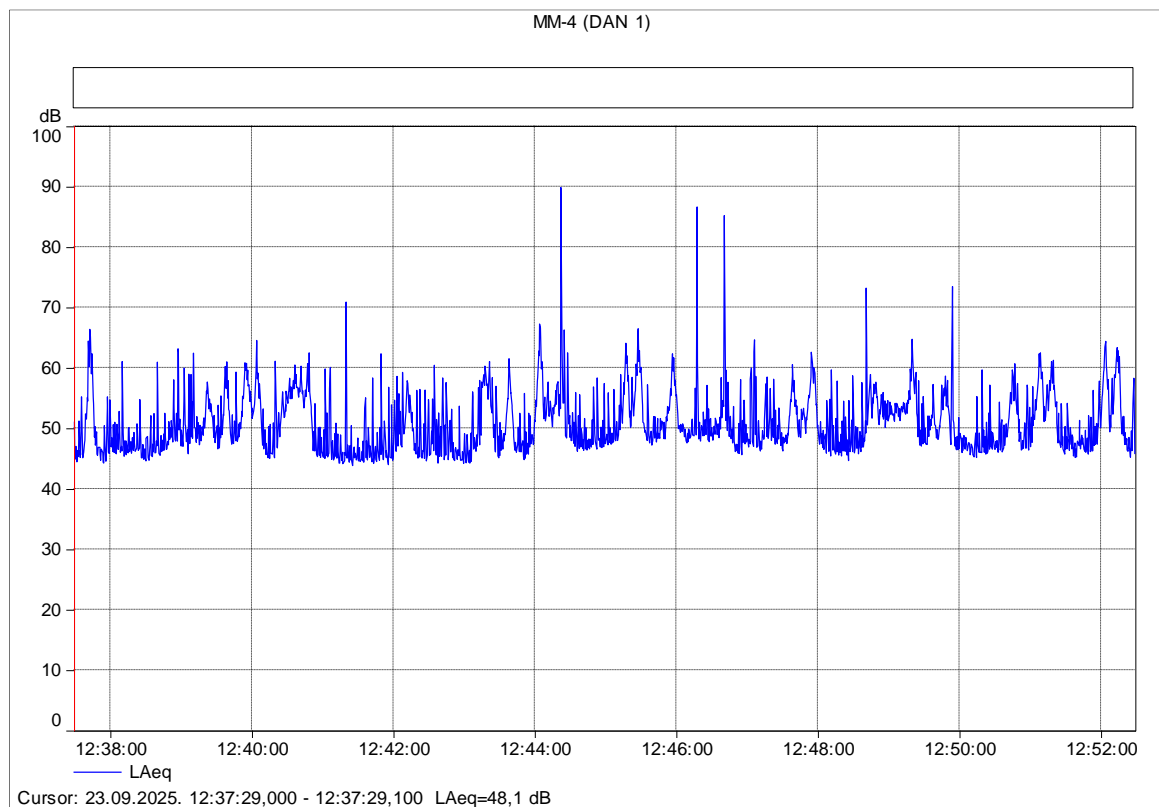


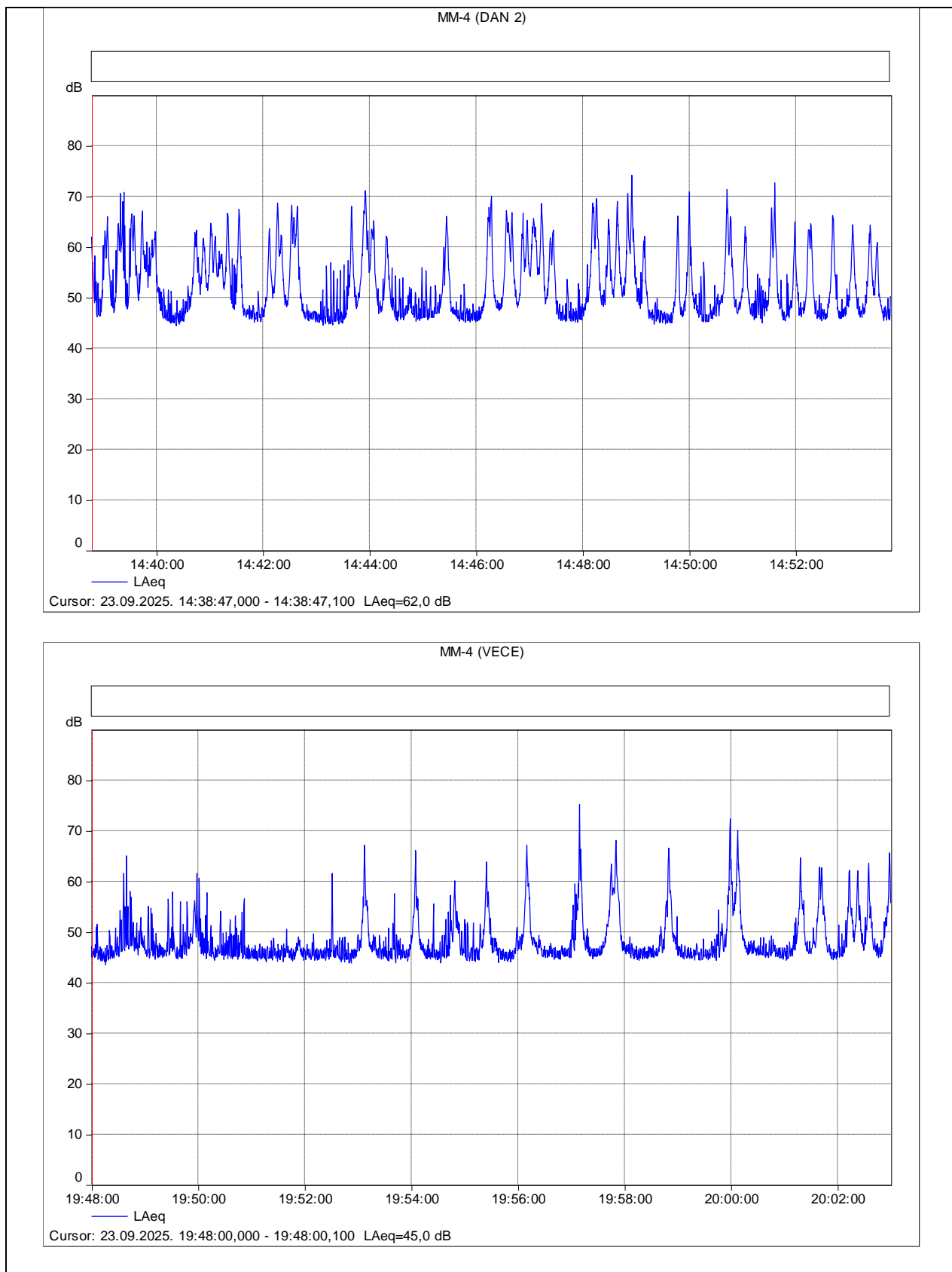


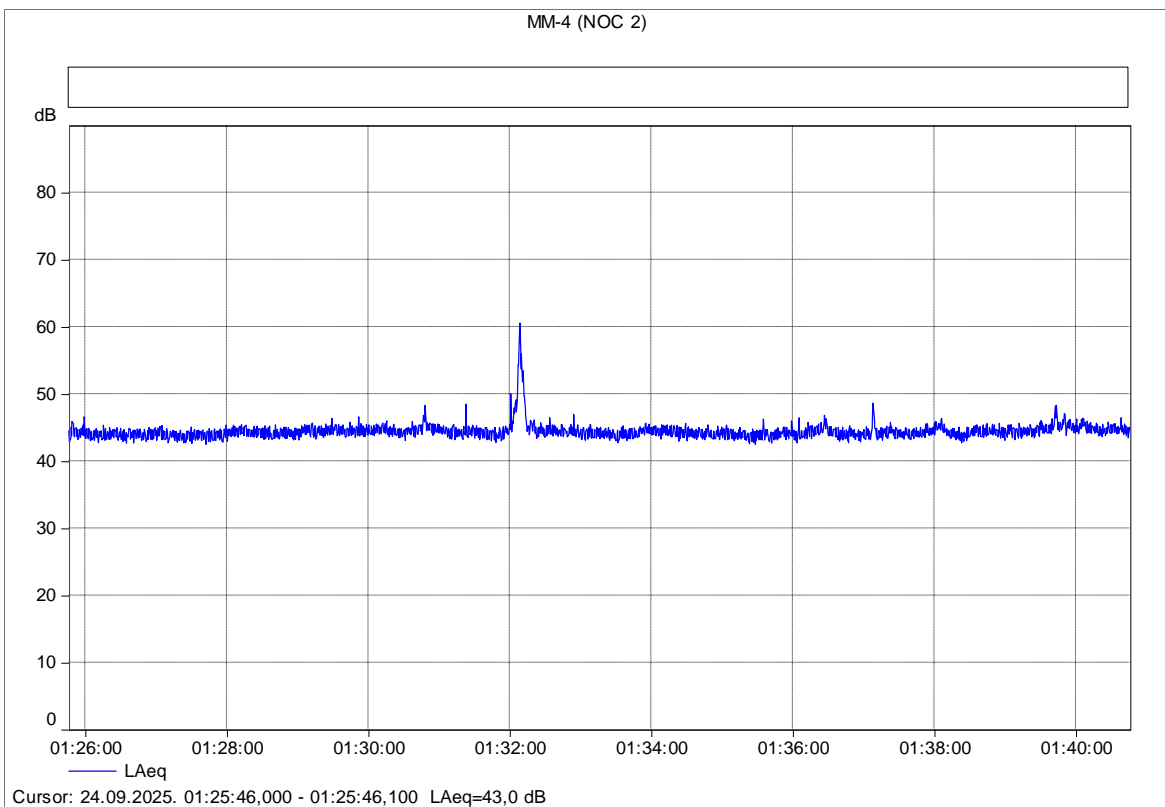
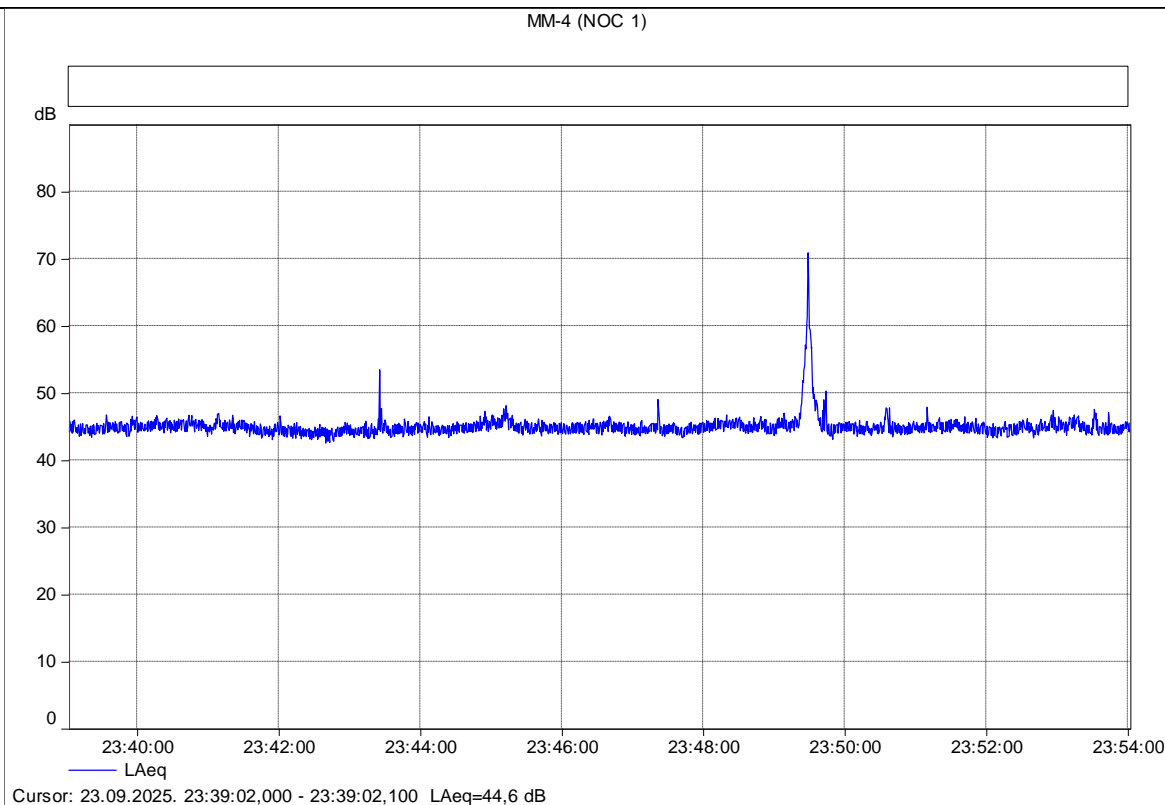


#### 6.1.2 Графички приказ нивоа буке у току временског интервала посматрања: **MM-4**

Током временског интервала посматрања, дат је приказ вредности  $L_{Aeq,100ms}$ , а на графику је курсор постављен произвољно.









Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
Број: 002113249 2025 14850 003 005 501 069  
Датум: 04.06.2025. године  
Немањина 22-26  
Београд

На основу чл. 25. Закона о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 96/2021), чл. 136. и 141. став 2. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву Саобраћајног института ЦИП д.о.о, Завода за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине, Немањина 6, 11000 Београд, Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу министра број 002090484 2025 14850 009 005 020 092 од 06.05.2025. године, доноси:

### РЕШЕЊЕ

1. **УТВРЂУЈЕ СЕ** да Саобраћајни институт ЦИП д.о.о, Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине, Немањина 6, 11000 Београд **испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.**

2. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**

- Мр Горица Алексић Милосављевић, дипл. хемичар;
- Александар Гајицки, дипл.инж.саобраћаја;
- Ружица Илић, дипл.инж.технологије;
- Елена Тањевић, дипл.хемичар;
- Милош Милошевић, маст.инж.заштите животне средине;

запослени у Саобраћајном институту ЦИП д.о.о, Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине, Немањина 6, 11000 Београд да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења

- Лице одговорно за потписивање извештаја о мерењу буке је Елена Тањевић, дипл.хемичар.

3. Ово решење важи четири године.

### Образложење

Саобраћајни институт ЦИП д.о.о, Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине, Немањина 6, 11000 Београд, поднео је захтев Министарству 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, Сертификат о акредитацији број 01-379 од

09.11.2024. и Записник од 23.05.2025.), утврђено је да Саобраћајни институт ЦИП д.о.о, Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине, Немањина 6, 11000 Београд, испуњава услове да врши мерење буке у животној средини, а на основу члана 6. Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке, ("Службени гласник РС", број 139/22), како је решено у диспозитиву.

У складу са чланом 25. став 7. 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 покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР  
  
Александар Дујановић





**Акредитационо тело Србије**  
Accreditation Body of Serbia  
**Београд**  
Belgrade  
**додељује**  
awards

**02451**



**СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**  
Accreditation Certificate

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

**Саобраћајни институт ЦИП Д.О.О. Београд**  
**Завод за лабораторијска испитивања**  
**и заштиту животне средине**  
**Београд**  
**акредитациони број**  
accreditation number  
**01-379**  
**задовољава захтеве стандарда**  
fulfills 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](http://www.ats.rs)  
Valid Scope of Accreditation can be found at: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Акредитација додељена  
Date of issue **09.11.2024.**

Акредитација важи до  
Date of expiry **08.11.2028.**



**ДИРЕКТОР**  
Др. Милош Пушара

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.



АКРЕДИТАЦИОНО  
ТЕЛО  
СРБИЈЕ

Акредитациони број / *Accreditation No:*  
**01-379**

Датум прве акредитације /  
*Date of initial accreditation:* **09.11.2012.**

Ознака предмета / *File Ref No.:*

**2-01-436**

Важи од / *Valid from:*

**09.11.2024.**

Замењује Обим од / *Replaces Scope dated:*

**30.11.2022.**

### ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

*Scope of Accreditation*

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

Саобраћајни институт ЦИП ДОО Београд

Завод за лабораторијска испитивања и заштиту животне средине

Београд, Немањина 6/IV

Стандард / *Standard:*

**SRPS ISO/IEC 17025:2017**

*(ISO/IEC 17025:2017)*

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

Локација лабораторије: Београд, Трг Николе Пашића 8

- Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини / *Description, measurement and assessment of environmental noise;*







Акредитациони број /  
Accreditation No. 01-379

Важи од / Valid from: 09.11.2024.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 30.11.2022.

**Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope**

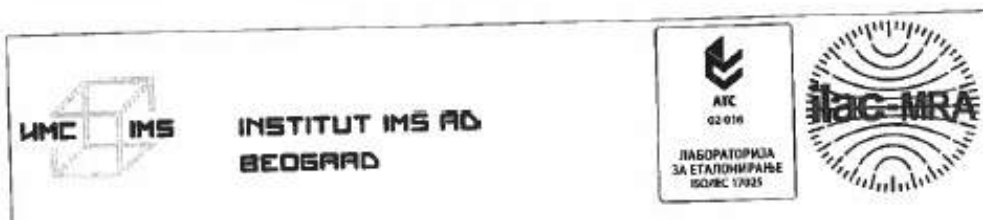
Место испитивања: терен и лабораторија (Београд, Трг Николе Пашића 8) Испитивање буке у животној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врсте испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Животна средина	Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини (акустика)	20 dB до 120 dB	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број /  
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No. 01-379

Акредитација важи до /  
Accreditation expiry date 08.11.2028.








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](mailto:office@institutims.rs)  
[www.institutims.rs](http://www.institutims.rs)

## UVERENJE O ETALONIRANJU

### br. 7988/24

Naziv merila:	Merni mikrofoni 1/2"
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	4189
Serijski broj:	3318623
Naručilac / Imalac merila:	Saobraćajni institut CIP Trg Nikole Pašića 8/b, Beograd
Broj zahteva:	41-5486 od 20. 5. 2024.
Datum etaloniranja:	30. 5. 2024.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane

U Beogradu, 14. 6. 2024.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
 rukovodilac,  
   
 **Aleksandar Milenković, dipl.inž.**





**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

### 1. Metod etaloniranja

Etaloniranje je izvršeno u skladu sa standardom SRPS EN 61094-5:2017 t. 5.1.3 metodom poređenja sa referentnim mikrofonom laboratorije.

### 2. Metrološka sledivost

Etaloniranje je izvršeno primenom digitalnog multimetra tip 2015, proizvođač Keithley, s.br. 4065559, koji ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 1-247/22 od 8. 12. 2022. izdato od strane akreditovane laboratorije za etaloniranje ATS br. 02-009) i referentnog mikrofona tip 40 AU-1, proizvođač G.R.A.S., s.br. 309230, koji takođe ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 393-2/4-02-4174/2 od 31. 10. 2023. izdato od strane Direkcije za mere i dragocene metale iz Beograda).

### 3. Uslovi okoline u laboratoriji

Temperatura okoline:	$t = 24.4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$(20\text{ }^{\circ}\text{C} \div 26\text{ }^{\circ}\text{C})$ ,
Relativna vlažnost vazduha:	$RH = 58\text{ }\%$	$(40\% \div 65\%)$ ,
Atmosferski pritisak:	$p = 99.8\text{ kPa}$	$(97\text{ kPa} \div 105\text{ kPa})$ .

### 4. Merna nesigurnost

Merna nesigurnost je izražena kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem standardne merne nesigurnosti faktorom obuhvata  $k = 2$ , koji za pretpostavljenu normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Merna nesigurnost je izražena u skladu sa EA-4/02 M: Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration.

### 5. Rezultati etaloniranja

Rezultati etaloniranja su prikazani u Tabeli 1.



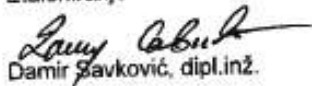
Tabela 1. Osetljivost mikrofona.

Frekvencija (Hz)	Izmereni napon (V)	Izmerena osetljivost (mV/Pa)	Izmerena osetljivost (dB re 1 V/Pa)	Merna nesigurnost (dB)
250	0.441785	45.56	-26.83	0.09
1000	0.044485	44.92	-26.95	0.10


**Napomene:**

- Uverenje ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja Metrološke laboratorije za akustiku i vibracije.
- Rezultati se odnose samo na predmet koji je etaloniran.

Etaloniranje izvršio:


  
 Damir Šavković, dipl.inž.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,
   
 Rukovodilac,


  
 mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Kraj uverenja o etaloniranju

**UVERENJE O ETALONIRANJU**
  
 Br. 7988/24

Strana 3 od 3



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](mailto:office@institutims.rs)  
[www.institutims.rs](http://www.institutims.rs)

## UVERENJE O ETALONIRANJU

### br. 7989/24

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	Brüel & Kjær, Danska
Tip:	4231
Serijski broj:	3028831
Naručilac / Imalac merila:	Saobraćajni institut CIP Trg Nikole Pašića 8/b, Beograd
Broj zahteva:	41-5486 od 20. 5. 2024.
Datum etaloniranja:	30. 5. 2024.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 14. 6. 2024.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac,



mr. Aleksandar Milenković, dipl.inž.



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

### 1. Metod etaloniranja

Etaloniranje je izvršeno u skladu sa standardom SRPS EN IEC 60942:2018, t. B.4.6, B.4.7 i B.4.8, metodom poređenja sa referentnim kalibratorom laboratorije.

### 2. Metrološka sledivost

Etaloniranje je izvršeno primenom digitalnog multimetra tip 2015, proizvođač Kelthley, s.br. 4065559, koji ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 1-247/22 od 8. 12. 2022. izdato od strane akreditovane laboratorije za etaloniranje ATS br. 02-009) i pistonfona tip 42 AP, proizvođač G.R.A.S., s.br. 245815, koji takođe ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 393-2/4-02-4175/2 od 31. 10. 2023. izdato od strane Direkcije za mere i dragocene metale, Beograd).

### 3. Uslovi okoline u laboratoriji

Temperatura okoline:	$t = 24.4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$(20\text{ }^{\circ}\text{C} - 26\text{ }^{\circ}\text{C})$ ,
Relativna vlažnost vazduha:	$RH = 58\text{ }\%$	$(40\% + 65\%)$ ,
Atmosferski pritisak:	$p = 99.8\text{ kPa}$	$(97\text{ kPa} + 105\text{ kPa})$ .

### 4. Merna nesigurnost

Merna nesigurnost je izražena kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem standardne merne nesigurnosti faktorom obuhvata  $k = 2$ , koji za pretpostavljenu normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Merna nesigurnost je izražena u skladu sa EA-4/02 M: Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration.

### 5. Rezultati etaloniranja

Rezultati etaloniranja su prikazani u Tabelama 1 – 3.



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

Tabela 1. Nivo zvučnog pritiska.

Nominalni nivo (dB)	Izmereni napon (V)	Izmereni nivo (dB)	Odstupanje od ref. nivoa (dB)	Merna nesig. (dB)
94	0.027624	94.02	0.02	0.18
114	0.275415	113.99	-0.01	0.18

Tabela 2. Frekvencija, nominalni nivo 94 dB.

Nominalna frekvencija (Hz)	Izmerena frekvencija (Hz)	Odstupanje od ref. frekvencije (%)	Merna nesig. (%)
1000	1000.04	0.004	0.01

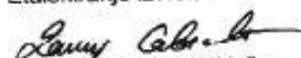
Tabela 3. Ukupna izobličenja, nominalni nivo 94 dB.

Nominalna frekvencija (Hz)	Izmerena ukupna izobličenja (%)	Merna nesig. (%)
1000	0.71	0.46

**Napomene:**

- Uverenje ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja Metrološke laboratorije za akustiku i vibracije.
- Rezultati se odnose samo na predmet koji je etaloniran.

Etaloniranje izvršio:

  
Damir Šavković, dipl.inž.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac,

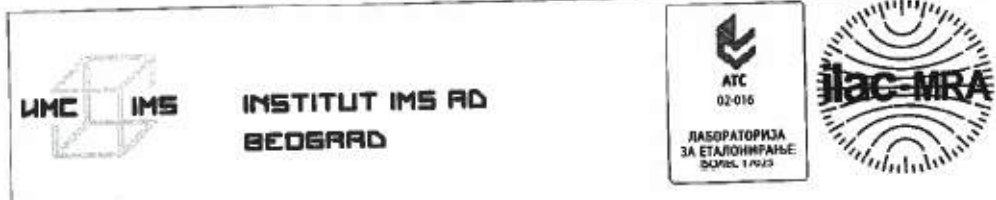
  
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Kraj uverenja o etaloniranju

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7989/24

Strana 3 od 3





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](mailto:office@institutims.rs)  
[www.institutims.rs](http://www.institutims.rs)

## UVERENJE O ETALONIRANJU

### br. 7987/24

Naziv merila:	Oktavni (1/1) i tercni (1/3) filter
Proizvođač:	Brue! & Kjaer, Danska
Tip:	2250 G-4: FREQUENCY ANALYZER ADV.*
Serijski broj:	3030871
Naručilac / Imalac merila:	Saobraćajni institut CIP Trg Nikole Pašića 8/b, Beograd
Broj zahteva:	41-5486 od 20. 5. 2024.
Datum etaloniranja:	30. 5. 2024.
Sadržaj:	Ukupno 6 strana
Napomena:	Filteri su sastavni deo fonometra tip 2250 G-4, proizvođača Brue! & Kjaer, Danska, s.br. 3030871

U Beogradu, 14. 6. 2024.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac



mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

### 1. Metoda etaloniranja

Etaloniranje je izvršeno u skladu sa standardom SRPS EN 61280-3:2017, t.10.2.

### 2. Metrološka sledivost

Etaloniranje je izvršeno primenom generatora funkcije tip AFG2021, proizvođač Tektronix, s.br. AFG2021 C014801, koji ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 16243 od 25.4.2024. izdato od strane akreditovane laboratorije za etaloniranje ATS br. 02-084).

### 3. Uslovi okoline u laboratoriji

Temperatura okoline:	$t = 24.4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$(20\text{ }^{\circ}\text{C} \div 26\text{ }^{\circ}\text{C})$ .
Relativna vlažnost vazduha:	$RH = 58\%$	$(40\% \div 65\%)$ .
Atmosferski pritisak:	$p = 99.8\text{ kPa}$	$(97\text{ kPa} \div 105\text{ kPa})$ .

### 4. Merna nesigurnost

Merna nesigurnost je izražena kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem standardne mernе nesigurnosti faktorom obuhvata  $k=2$ , koji za pretpostavljenu normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Merna nesigurnost je izražena u skladu sa EA-4/02 M: Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration.

### 5. Rezultati etaloniranja

Rezultati etaloniranja su prikazani u Tabelama 1 – 2.



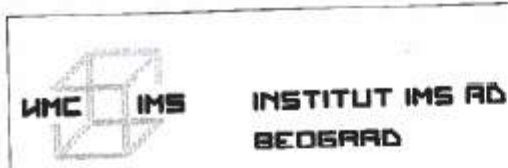


Tabela 1. Frekvenzijska karakteristika oktavnog filtera (1/1).

Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Merna nesig. (dB)
31.5	—	—	63	22.27	-33.9	125	44.55	-33.9	0.14
	—	—		31.5	-20.9		63	-20.8	
	22.27	-3.8		44.55	-3.7		88.39	-3.9	
	31.5	0.0		63	0.1		125	0.0	
	44.55	-3.4		88.39	-3.2		176.78	-3.3	
	63	-21.1		125	-20.8		250	-21.0	
	89.1	-69.8		176.78	-66.9		353.55	-67.4	
250	88.39	-34.0	500	176.78	-33.9	1 k	353.55	-33.8	
	125	-21.0		250	-20.9		500	-20.8	
	176.78	-3.8		353.55	-3.8		707.11	-3.6	
	250	0.0		500	0.0		1000	0.0	
	353.55	-3.4		707.11	-3.5		1414.21	-3.6	
	500	-21.1		1000	-21.2		2000	-20.3	
	707.11	-67.4		1414.21	-67.4		2828.43	-67.5	
2 k	707.11	-33.8	4 k	1414.21	-33.7	8 k	2828.43	-33.6	
	1000	-20.7		2000	-20.6		4000	-20.5	
	1414.21	-3.5		2828.43	-3.4		5656.85	-3.3	
	2000	0.0		4000	0.0		8000	0.0	
	2828.43	-3.7		5656.85	-3.8		11313.71	-4.2	
	4000	-21.4		8000	-21.5		16000	-22.5	
	5656.85	-67.4		11313.71	-67.6		—	—	
16 k	5656.85	-33.5	—	—	—	—	—	—	
	8000	-20.4		—	—		—	—	
	11313.71	-3.2		—	—		—	—	
	16000	-0.9		—	—		—	—	



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

Tabela 2. Frekvencijska karakteristika tercnog filtera (1/3).

Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Merna nesig. (dB)
20	—	—	25	—	—	31.5	22.27	-31.5	0.14
	—	—		20	-19.9		25	-20.8	
	—	—		22.27	-4.3		28.06	-4.3	
	20	0.0		25	0.0		31.5	0.0	
	22.27	-2.9		28.06	-3.0		35.64	-4.3	
	25	-19.6		31.5	-19.7		40	-20.7	
	28.06	-30.8		35.36	-30.9		44.9	-31.5	
40	28.06	-31.5	50	35.64	-30.8	63	44.54	-31.4	
	31.5	-20.6		40	-19.7		50	-20.5	
	35.64	-3.1		44.54	-4.0		56.13	-3.9	
	40	0.0		50	0.0		63	0.0	
	44.54	-3.3		56.13	-3.4		71.27	-4.6	
	50	-19.9		63	-20.1		80	-21.0	
	56.12	-31.0		70.72	-31.1		89.8	-31.8	
80	56.13	-31.3	100	71.27	-30.7	125	89.09	-31.1	
	63	-20.4		80	-19.4		100	-20.2	
	71.27	-2.8		89.09	-3.7		111.36	-4.7	
	80	0.0		100	0.0		125	0.0	
	89.09	-3.6		111.36	-2.6		142.54	-5.0	
	100	-20.2		125	-19.4		160	-21.3	
	112.25	-31.3		140.31	-30.7		179.59	-32.0	
160	111.36	-31.9	200	142.54	-30.5	250	178.18	-31.0	
	125	-21.0		160	-19.1		200	-20.0	
	142.54	-2.5		178.18	-3.4		222.72	-4.4	
	160	0.0		200	0.0		250	0.0	
	178.18	-3.9		222.72	-3.0		280.63	-3.1	
	200	-20.5		250	-19.7		315	-19.8	
	224.49	-31.4		280.62	-30.8		353.58	-30.9	
315	222.72	-31.6	400	280.63	-31.5	500	356.36	-30.8	
	250	-20.8		315	-20.7		400	-19.7	
	280.63	-4.3		356.36	-3.1		445.45	-4.0	
	315	0.0		400	0.0		500	0.0	
	356.36	-4.3		445.45	-3.3		561.27	-3.4	
	400	-20.8		500	-20.0		630	-20.1	
	448.98	-31.6		561.23	-31.0		707.15	-31.1	

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7987/24

Strana 4 od 6



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

Tabela 2. Nastavak tabele.

Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Merma nesig. (dB)
630	445.45	-31.5	800	561.27	-31.3	1 k	712.72	-30.7	0.14
	500	-20.5		630	-20.4		800	-19.4	
	561.27	-3.9		712.72	-2.8		890.9	-3.7	
	630	0.0		800	0.0		1000	0.0	
	712.72	-4.6		890.9	-3.6		1113.62	-2.7	
	800	-21.0		1000	-20.2		1250	-19.4	
	897.97	-31.8		1122.46	-31.1		1403.08	-30.7	
1.25 k	890.9	-31.3	1.6 k	1113.62	-31.8	2 k	1425.44	-30.5	
	1000	-20.3		1250	-21.1		1600	-19.1	
	1113.62	-4.7		1425.44	-2.5		1781.8	-3.4	
	1250	0.0		1600	0.0		2000	0.0	
	1425.44	-5.0		1781.8	-3.9		2227.25	-3.0	
	1600	-21.3		2000	-20.5		2500	-19.7	
	1795.94	-32.0		2244.92	-31.4		2806.16	-30.8	
2.5 k	1781.8	-31.1	3.15 k	2227.25	-31.6	4 k	2806.33	-31.5	
	2000	-20.0		2500	-20.8		3150	-20.7	
	2227.25	-4.4		2806.33	-4.3		3563.59	-3.0	
	2500	0.0		3150	0.0		4000	0.0	
	2806.33	-3.1		3563.59	-4.3		4454.49	-3.2	
	3150	-19.7		4000	-20.8		5000	-19.9	
	3535.76	-30.9		4489.85	-31.6		5612.31	-31.0	
5 k	3563.59	-30.9	6.3 k	4454.49	-31.4	8 k	5612.66	-31.3	
	4000	-19.7		5000	-21.0		6300	-20.4	
	4454.49	-4.0		5612.66	-3.9		7127.19	-2.7	
	5000	0.0		6300	0.0		8000	0.0	
	5612.66	-3.4		7127.19	-4.6		8908.99	-3.6	
	6300	-20.0		8000	-21.1		10000	-20.3	
	7071.51	-31.1		8979.7	-31.8		11224.62	-31.5	
10 k	7127.19	-30.7	12.5 k	8908.99	-31.3	16 k	11136.23	-32.0	
	8000	-19.4		10000	-20.3		12500	-21.5	
	8908.99	-3.7		11136.23	-5.0		14254.38	-3.2	
	10000	-0.1		12500	-0.4		16000	-0.9	
	11136.23	-2.9		14254.38	-5.7		17817.97	-4.5	
	12500	-19.8		16000	-22.2		20000	-20.3	
	14030.78	-31.4		17959.39	-32.7		-	-	

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7987/24

Strana 5 od 6



Табела 2. Наставак исхода.

Nom. frek. (Hz)	f (Hz)	$\Delta L$ (dB)	Merna nesig. (dB)
20 k	14254.38	-31.2	0.14
	16000	-20.0	
	17817.97	-4.0	
	20000	0.2	

**Napomene:**

- Uverenje ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja Metrološke laboratorije za akustiku i vibracije.
- Rezultati se odnose samo na predmet koji je etaloniran.

Etaloniranje izvršio:

*Damir Ševković*  
Damir Ševković, dipl.inž.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac,

*Aleksandar Mišenković*  
mr Aleksandar Mišenković, dipl.inž.

Kraj uverenja o etaloniranju

UVERENJE O ETALONIRANJU  
Br. 7987/24

Strana 6 od 6





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) 369-15-69  
fax: (011) 369-27-72, 369-27-82  
e-mail: [office@institutims.rs](mailto:office@institutims.rs)  
[www.institutims.rs](http://www.institutims.rs)

## UVERENJE O ETALONIRANJU

### br. 7986/24

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	2250 G-4
Serijski broj:	3030871
Naručilac / Imalac merila:	Saobraćajni institut CIP Trg Nikole Pašića 8/b, Beograd 41-5486 od 20. 5. 2024.
Broj zahteva:	30. 5. 2024.
Datum etaloniranja:	Ukupno 5 strana
Sadržaj:	Sastavni deo fonometra je mikrofona tip 4189, proizvođača Bruel & Kjaer, Danska, s.br. 3318623
Napomena:	

U Beogradu, 14. 6. 2024.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovođilac

mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.





**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

### 1. Metoda etaloniranja

Etaloniranje je izvršeno u skladu sa standardom SRPS EN 61672-3:2015, t. 13, 14, 16, 17 i 18.

### 2. Metrološka sledivost

Etaloniranje je izvršeno primenom generatora funkcije tip AFG2021, proizvođač Tektronix, s.br. AFG2021 C014801, koji ima sledivost do nacionalnih etalona (Uverenje o etaloniranju br. 16243 od 25. 4. 2024. izdato od strane akreditovane laboratorije za etaloniranje ATS br. 02-084).

### 3. Uslovi okoline u laboratoriji

Temperatura okoline:	$t = 24.4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$(20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 26\text{ }^{\circ}\text{C})$ ,
Relativna vlažnost vazduha:	$RH = 58\%$	$(40\% \pm 65\%)$ ,
Atmosferski pritisak:	$p = 99.8\text{ kPa}$	$(97\text{ kPa} \pm 105\text{ kPa})$ .

### 4. Merna nesigurnost

Merna nesigurnost je izražena kao proširena merna nesigurnost koja je dobijena množenjem standardne merne nesigurnosti faktorom obuhvata  $k = 2$ , koji za pretpostavljenu normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od približno 95%. Merna nesigurnost je izražena u skladu sa EA-4/02 M: Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration.

### 5. Rezultati etaloniranja

Rezultati etaloniranja su prikazani u Tabelama 1 – 5.



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

*Tabela 1. Karakteristika frekvencijske ponderizacije, referentni nivo 94 dB*

Nom. frek. $f$ (Hz)	Pokazivanje (dB)			Normalizovano na ref. nivo (dB)			Odstupanje od ponderizacije (dB)			Merna nesig. (dB)
	A	C	Z	A	C	Z	A	C	Z	
20	43.7	87.7	94.1	-50.3	-6.3	0.1	0.2	-0.1	0.1	0.14
25	49.1	89.6	94.1	-44.9	-4.4	0.1	-0.2	0.0	0.1	
31.5	54.6	90.9	94.1	-39.4	-3.1	0.1	0.0	-0.1	0.1	
40	59.4	92.0	94.0	-34.6	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
50	63.7	92.7	93.9	-30.3	-1.3	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	
63	67.7	93.2	93.9	-26.3	-0.8	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	
80	71.6	93.5	94.0	-22.4	-0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	
100	74.8	93.7	94.0	-19.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	
125	77.8	93.8	94.0	-16.2	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	
160	80.7	93.9	94.0	-13.3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	
200	83.2	94.0	94.0	-10.8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	
250	85.3	94.0	94.0	-8.7	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	
315	87.3	94.0	94.0	-6.7	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	
400	89.2	94.0	94.0	-4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
500	90.7	94.0	94.0	-3.3	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	
630	92.1	94.0	94.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
800	93.2	94.0	94.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1000	94.0	94.0	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1250	94.6	93.9	94.0	0.6	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	
1600	95.0	93.9	94.0	1.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
2000	95.2	93.8	94.0	1.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
2500	95.3	93.7	94.0	1.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
3150	95.2	93.5	94.0	1.2	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
4000	95.0	93.2	94.0	1.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	
5000	94.6	92.7	94.0	0.6	-1.3	0.0	0.1	0.0	0.0	
6300	93.9	92.0	94.0	-0.1	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8000	92.8	90.9	93.9	-1.2	-3.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
10000	91.4	89.4	93.8	-2.6	-4.6	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	
12500	89.3	87.3	93.5	-4.7	-6.7	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	
16000	86.3	84.4	93.1	-7.7	-9.6	-0.9	-1.1	-1.1	-0.9	
20000	85.0	83.1	94.2	-9.0	-10.9	0.2	0.3	0.3	0.2	

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7986/24

Strana 3 od 5



**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

*Tabela 2. Dinamička karakteristika u referentnom opsegu za frekventijski A-ponderisan signal, 8000 Hz, referentni nivo 94 dB, u rastućem i opadajućem nizu*

Rastući niz				Opadajući niz			
Ulazni nivo (dB)	Pokazivanje (dB)	Odstupanje (dB)	Merna nesig. (dB)	Ulazni nivo (dB)	Pokazivanje (dB)	Odstupanje (dB)	Merna nesig. (dB)
94	94.0	0.0	0.14	94	94.0	0.0	0.14
99	99.0	0.0		89	89.0	0.0	
104	104.0	0.0		84	84.0	0.0	
109	109.0	0.0		79	79.1	0.1	
114	114.0	0.0		74	74.0	0.0	0.19
119	119.1	0.1		69	69.0	0.0	
124	124.2	0.2		64	64.0	0.0	
129	129.2	0.2		59	59.0	0.0	
134	134.4	0.4		54	54.0	0.0	
136	136.5	0.5		49	49.0	0.0	
137	137.5	0.5		44	44.0	0.0	
138	138.5	0.5		39	39.1	0.1	
139	over	over		34	34.0	0.0	
140	over	over		29	29.0	0.0	0.37
				28	28.0	0.0	
				27	27.0	0.0	
				26	26.1	0.1	
				25	25.1	0.1	

\* Deo opsega (131-140) dB je izvan obima akreditacije laboratorije

\*\* Referentni opseg za A-ponderisani signal je preuzet iz specifikacije instrumenta

*Tabela 3. Frekventijska i vremenska ponderizacija na 1 kHz, referentni nivo 94 dB*

Nom. frek. f (Hz)	Pokazivanje (dB)						Odstupanje od ref. nivoa (dB)						Merna nesig. (dB)
	A, F	C, F	Z, F	A, S	C, S	Z, S	A, F	C, F	Z, F	A, S	C, S	Z, S	
1000	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7986/24

Strana 4 od 5





**INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD**

**Tabela 4. Karakteristika vremenske ponderizacije Fast za frekvencijski A-ponderisan signal, kontinualni signal 119 dB.**

	Trajanje povorke (ms)	Pokazivanje $L_{AFmax}$ (dB)	Odstupanje od kont. sig. (dB)	Odstupanje od teor. vred. (dB)	Merna nesi. (dB)
F	0.25	91.8	-27.2	0.2	0.14
	0.5	94.8	-24.2	0.2	
	1	97.8	-21.2	0.2	
	2	100.9	-18.1	0.1	
	5	104.8	-14.2	0.1	
	10	107.7	-11.3	0.2	
	20	110.6	-8.4	0.1	
	50	114.1	-4.9	0.1	
	100	116.3	-2.7	0.1	
	200	117.9	-1.1	0.1	
	500	118.9	-0.1	0.0	
	1000	119.0	0.0	0.0	

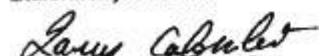
**Tabela 5. Karakteristika vremenske ponderizacije Slow za frekvencijski A-ponderisan signal, kontinualni signal 119 dB.**

	Trajanje povorke (ms)	Pokazivanje $L_{ASmax}$ (dB)	Odstupanje od kont. sig. (dB)	Odstupanje od teor. vred. (dB)	Merna nesi. (dB)
S	2	91.9	-27.1	0.1	0.14
	5	95.9	-23.1	0.1	
	10	98.9	-20.1	0.1	
	20	101.9	-17.1	0.1	
	50	105.8	-13.2	0.1	
	100	108.7	-10.3	0.1	
	200	111.5	-7.5	0.1	
	500	114.9	-4.1	0.0	
	1000	117.0	-2.0	0.0	


**Napomene:**

- Uverenje ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja Metrološke laboratorije za akustiku i vibracije.
- Rezultati se odnose samo na predmet koji je etaloniran.

Etaloniranje izvršio:

  
Damir Savković, dipl.inž.

Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac,

  
mr Aleksandar Milenković, dipl.inž.

Kraj uverenja o etaloniranju

**UVERENJE O ETALONIRANJU**  
Br. 7986/24

Strana 5 od 5



Уверење о еталонирању  
Calibration certificate

33301 p 0334

Еталонирано у:  
Place of calibration: "Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, 11000 Београд

Корисник:  
Customer: "Saobraćajni institut CIP" д.о.о., Трг Николе Пашића 8, 11000 Београд

Произвођач:  
Manufacturer: "testo"

Мерило:  
Unit under test: Дигитални мановакуумметар

Тип:  
Type: 435, onceg (0 до 2000) hPaabs,  $\Delta t_{res} = 0,1$  hPaabs

Каталожни број:  
Part no.: 0560 4352 (уређај), 0638 1835 (сонда)

Серијски број:  
Serial no.: 01850317/005 (уређај), 10215439/006 (сонда)

Идентификациони број:  
Identification no.: /

Број фактуре:  
Invoice no.: RN012000618

Датум еталонирања:  
Date of calibration: 28.05.2025.

Датум издавања:  
Issue date: 28.05.2025.

Метода еталонирања:  
Calibration method: Према документу DKD-R 6-1:03/2014 (секвенца C)  
According to document DKD-R 6-1:03/2014 (sequence C)

Услови околине:  
Environmental conditions:  $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   $RV = (40 \pm 20) \%$   $p_{atm} = (995,8 \pm 1) \text{ mbar}$

Следљивост:  
Traceability:

"SPMK" 7000 (-1 до 1,6) bar, sn 700170802, (П-213/2024, 04.04.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-051 следивост до националног еталона Србије "тектон" 511, sn 39105674/112, (Р 1049-03, 27.09.2023.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-072 следивост до националног еталона Србије "testo" Saveris 2H1, sn 0054839657/1223 (v/RH е II-I-64/23, 11.05.2023.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-027 следивост до националног еталона Србије

Радићни флуид:	Ваздух	Положај:	Вертикалан	Референтни ниво:	Ниво прикључка
Working fluid:	Air	Position:	Vertical	Pressure reference level:	Connector level
Еталонирање извршио Calibration done by	 Маријановић Младен				Одговорно лице Person responsible  Еремија мр Слободан

Ово Уверење о еталонирању сматра се узимачки искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.  
Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificate without signature and seal is not valid.  
О-7.8.01

Страна Page 1/2



Уверење о еталонирању  
Calibration certificate

33301 p 0334

Резултати еталонирања:  
Calibration results:

$P_{\text{out,av}}$ [hPaabs]	$P_{\text{et,av}}$ [mbar]	$\Delta p$ [mbar]	$\Delta p$ [%]	$U$ [mbar]	$U$ [%]
194,0	192,50	-0,0015	-0,04	0,012	0,30
494,0	500,00	0,0060	0,15	0,012	0,30
744,0	743,50	-0,0005	-0,01	0,012	0,30
994,0	994,00	0,0000	0,00	0,012	0,30
1494,0	1494,00	0,0000	0,00	0,012	0,30
1994,0	1994,20	0,0002	0,00	0,012	0,30

$P_{\text{et,av}}$  – Средња вредност считана на еталону (Standard indication, average)

$P_{\text{out,av}}$  – Вредност считана на мерилу које се еталонира (Indication of uut, average)

$\Delta p = P_{\text{out,av}} - P_{\text{et,av}}$  – Разлика између вредности считаних на мерилу које се еталонира и еталону (Deviation)

$U$  – Проширена мерна несигурност (Expanded measuring uncertainty)

"Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, обезбеђује заштиту поверљивих информација, података и власничких права корисника у сваком облику и не сноси одговорност за информације добијене од корисника.  
"Laboratory" Ltd., Calibration laboratory, provides confidentiality of information, data and proprietary rights of customers in any form and is not responsible for the information provided by the customer.

Резултати дати у овом Уверењу о еталонирању односе се искључиво на еталонирану мерну опрему, чије су карактеристике наведене на првој страни овог Уверења о еталонирању и важе у тренутку еталонирања. "Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија не сноси одговорност за накнадна подешавања еталониране мерне опреме.  
The results given in this Calibration certificate referred exclusively to this unit under test, whose features are listed on the first page of this Calibration certificate and they are valid during the calibration. "Laboratory" Ltd., Calibration laboratory is not responsible for further adjustments of unit under test.

Мерна несигурност резултата еталонирања изражена је као проширена мерна несигурност која је добијена као производ комбиноване мерне несигурности и фактора прекривања  $k = 2$ , који за нормалну расподелу одговара нивоу поверења од приближно 95 %. Мерна несигурност је изражена у складу са документом EA-4/02M.

Reported expanded measuring uncertainty is stated as the standard combined measuring uncertainty multiplied with coverage factor  $k = 2$ , which for normal distribution corresponds to confidence level of 95 %. Measuring uncertainty is stated according to the document EA-4/02M.

Крај Уверења о еталонирању  
End of Calibration certificate

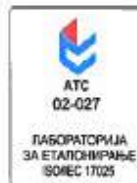
Ово Уверење о еталонирању сме да се умножава искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.  
Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificate without signature and seal is not valid.  
O-7.8.01

Страна Page 2/2

LABORATORIJA d.o.o., Slavka Ćuruvije 21, Beograd  
Lokacija Kalibracione laboratorije: Slavka Ćuruvije 47 A3, Beograd

tel : (+381) 11 630-1576 www.testo.rs  
e-mail: office@testo.rs





**Уверење о еталонирању**  
Calibration certificate

**33301 t/RH 0985**

**Еталонирано у:**  
*Place of calibration:* "Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, 11000 Београд

**Корисник:**  
*Customer:* "Saobraćajni institut CIP" д.о.о., Трг Николе Пашића 8, 11000 Београд

**Произвођач:**  
*Manufacturer:* "testo"

**Мерило:**  
*Unit under test:* Дигитални термохигрометар

**Тип:**  
*Type:* 435-2, onceg (0 до 50) °C, (0 до 100) %RH,  $\Delta t_{res} = 0,1$  °C,  $\Delta RH_{res} = 0,1$  %RH

**Каталогски број:**  
*Part no.* 0560 4352 (уређај) 0635 1535 (сонда)

**Серијски број:**  
*Serial no.* 01850317/005 (уређај) 10193304/906 (сонда)

**Идентификациони број:**  
*Identification no.* /

**Број фактуре:**  
*Invoice no.:* RN012000618

**Датум еталонирања:**  
*Date of calibration:* 28.05.2025.

**Датум издавања:**  
*Issue date:* 28.05.2025.

**Метода еталонирања:**  
*Calibration method:* Према документу NPL Guide 103:1996, DKD-R 5-1:2018  
According to document NPL Guide 103:1996, DKD-R 5-1:2018

**Услови околине:**  
*Environmental conditions:*  $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   $RV = (40 \pm 20) \%$

**Следљивост:**  
*Traceability:*

"testo" 0636 9770, sn 20991268/0422 + 83675462/0422, (F91336, 14.03.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије Testo Industrial Services следљивост до националног еталона Немачке

"testo" 400, sn 61671942/0619, (393-2/7-01-2406/2, 14.06.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије ДМДМ следљивост до националног еталона Србије

"testo" 0618 0275, sn 63110520/1021, (393-2/7-01-2406/2, 14.06.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије ДМДМ следљивост до националног еталона Србије

"testo" Saveris 2H1, sn 0054839695/1223 (t/RH e II-I-129/24, 11.05.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-027 следљивост до националног еталона Србије

**Еталонирање извршио**  
Calibration done by



**Марјановић Младен**



**Одговорно лице**  
Person responsible



**Ерцимја мр Сlobодан**

Ово Уверење о еталонирању сме да се умножава искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.  
Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificate without signature and seal are not valid.  
O-7.8.01

Страна Page

1/2



**Уверење о еталонирању**  
Calibration certificate

**33301 t/RH 0985**

**Резултати еталонирања:**  
Calibration results:

**Релативна влажност ваздуха**

$t_{et}$ [°C]	$RH_{et}$ [%]	$RH_{out}$ [%]	$\Delta RH$ [%]	$U_{RH}$ [%]
25,025	24,98	23,7	-1,28	1,7
25,035	49,76	49,0	-0,76	1,9
25,025	74,62	73,7	-0,92	1,9

$t_{et}$   $RH_{et}$  – Вредност очитана на еталону  
(Standard indication)

$t_{out}$   $RH_{out}$  – Вредност очитана на мерилу које  
се еталонира (Indication of unit)

$\Delta t = t_{out} - t_{et}$  – Разлика између вредности  
очитаних на мерилу које се еталонира и  
еталону (Deviation)

$\Delta RH = RH_{out} - RH_{et}$  – Разлика између  
вредности очитаних на мерилу које се  
еталонира и еталону (Deviation)

$U_{RH}$  – Проширена мерна несигурност  
(Expanded measuring uncertainty)

**Температурни сензор**

$t_{et}$ [°C]	$t_{out}$ [°C]	$\Delta t$ [°C]	$U_t$ [°C]
15,000	14,9	-0,10	0,15
25,035	25,1	0,07	0,13
35,000	34,9	-0,10	0,14

"Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, обезбеђује заштиту поверљивих информација, података и власничких права корисника у сваком облику и не сноси одговорност за информације добијене од корисника.

"Laboratory" Ltd., Calibration laboratory, provides confidentiality of information, data and proprietary rights of customers in any form and is not responsible for the information provided by the customer.

Резултати дати у овом Уверењу о еталонирању односе се искључиво на еталонирану мерну опрему, чије су карактеристике наведене на првој страни овог Уверења о еталонирању и важе у тренутку еталонирања. "Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија не сноси одговорност за накнадна подешавања еталониране мерне опреме.

The results given in this Calibration certificate referred exclusively to this unit under test, whose features are listed on the first page of this Calibration certificate and they are valid during the calibration. "Laboratory" Ltd., Calibration laboratory is not responsible for further adjustments of unit under test.

Мерна несигурност резултата еталонирања изражена је као проширена мерна несигурност која је добијена као производ комбиноване мерне несигурности и фактора прекривања  $k = 2$ , који за нормалну расподелу одговара нивоу поверења од приближно 95 %. Мерна несигурност је изражена у складу са документом EA-4/02M.

Reported expanded measuring uncertainty is stated as the standard combined measuring uncertainty multiplied with coverage factor  $k = 2$ , which for normal distribution corresponds to confidence level of 95 %. Measuring uncertainty is stated according to the document EA-4/02M.

Крај Уверења о еталонирању  
End of Calibration certificate

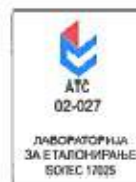
Ово Уверење о еталонирању сме да се умножава искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.

Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificate without signature and seal are not valid.

O-7.8.01

Страна Page

2/2



**Уверење о еталонирању**  
Calibration certificate

**33301 v 0045**

**Еталонирано у:**

Place of calibration:

"Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, Београд

**Корисник:**

Customer

"Saobraćajni institut CIP" д.о.о., Трг Николе Пашића 8, 11000 Београд

**Произвођач:**

Manufacturer

"testo"

**Мерило:**

Unit under test

Дигитални анемометар

**Тип:**

Type

435-2, hotwire, Onccer (0 до 20) m/s,  $\Delta v_{rez} = 0,01$  m/s

**Каталожни број:**

Part no.

0560 4352 (уређај)

0635 1535 (сонда)

**Серијски број:**

Serial no.

01850317/005 (уређај)

10193304/906 (сонда)

**Идентификациони број:**

Identification no.

7478

**Број фактуре:**

Invoice no.

RN012000618

**Датум еталонирања:**

Date of calibration

23.05.2025.

**Датум издавања:**

Issue date

27.05.2025.

**Метода еталонирања:**

Calibration method

Према документу ISO 17713-1: 2007

According to document ISO 17713-1: 2007

**Услови околине:**

Environmental conditions

$t = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

$RV = (40 \pm 25) \%$

$p_{atm} = 999,6 \text{ hPa}$

**Следљивост:**

Traceability

"testo" 0560 0480, sn 61003821, (S33908, 19.03.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије Testo Industrial Services следивост до националног еталона Немачке  
"testo" 0635 1050 sn 03211029, (S33908, 19.03.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије Testo Industrial Services следивост до националног еталона Немачке  
"testo" 0560 5213, sn 60732795, (S33922, 19.03.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије Testo Industrial Services следивост до националног еталона Немачке  
"testo" 0635 2145, (S33922, 19.03.2024.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије Testo Industrial Services следивост до националног еталона Немачке  
"testo" 511, sn 39112929/511, (P 1051-03 од 27.09.2023.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-072 следивост до националног еталона Србије  
"testo" 0635 1535, sn 10321296, (  $\nu_{RH}$  е I-45/23, од 14.06.2023.), резултати мерења имају преко акредитоване лабораторије 02-027 следивост до националног еталона Србије

**Еталонирање извршио**

Calibration done by



Филић Томислав



М.П.

Seal

**Одговорно лице**

Person responsible



Еремија Слободан

Ово Уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.  
Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

O-7.8.01

Страна Page 1/3

LABORATORIJA d.o.o., Slavka Ćuruvije 21, Beograd  
Lokacija Kalibracione laboratorije: Slavka Ćuruvije 47 A3, Beograd

tel: (+381) 11 630-1576

www.testo.rs  
e-mail: office@testo.rs





**Уверење о еталонирању**  
Calibration certificate

**33301 v 0045**



**Резултати еталонирања**  
Calibration results

Температура околине Ambient temperature [°C]  $t = (22,5 \pm 1) ^\circ\text{C}$   
Релативна влажност ваздуха Relative humidity [%]  $RV = (53,5 \pm 2) \%$   
Атмосферски притисак Atmospheric pressure [hPa]  $p_{\text{atm}} = (999,5 \pm 1 \text{ hPa})$

Редни број	$v_{\text{et}}$ [m/s]	$v_{\text{uut}}$ [m/s]	$\Delta v$ [m/s]	$U$ [m/s]
1.	0,97	0,47	-0,50	0,10
2.	2,96	1,96	-1,00	0,16
3.	5,00	3,83	-1,17	0,28
4.	7,01	5,80	-1,21	0,40
5.	10,09	8,50	-1,59	0,60
6.	13,14	10,68	-2,46	0,60
7.	15,16	13,31	-1,85	0,80
8.	17,17	15,10	-2,07	0,80
9.	20,18	17,65	-2,53	0,90

$v_{\text{et}}$  – Вредност очитана на еталону (Standard indication)

$v_{\text{uut}}$  – Вредност очитана на мерилу (Unit under test indication)

$\Delta v = v_{\text{uut}} - v_{\text{et}}$  – Разлика између вредности очитаних на мерилу које се еталонира и еталону (Deviation)

$U$  – Проширена мерна несигурност (Expanded measuring uncertainty)

Ово Уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document.  
Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

O-7.8.01

Страна Page 2/3

LABORATORIJA d.o.o., Slavka Ćuruvije 21, Beograd  
Lokacija Kalibracione laboratorije: Slavka Ćuruvije 47 A3, Beograd

tel : (+381) 11 630-1576

www.testo.rs  
e-mail: office@testo.rs



Уверење о еталонирању  
Calibration certificate

**33301 v 0045**



"Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија, обезбеђује заштиту поверљивих информација, података и власничких права корисника у сваком облику и не сноси одговорност за информације добијене од корисника.

"Laboratory" Ltd., Calibration laboratory, provides confidentiality of information, data and proprietary rights of customers in any form and is not responsible for the information provided by the customer.

Резултати дати у овом Уверењу о еталонирању односе се искључиво на еталонирано мерило, чије су карактеристике наведене на првој страни овог Уверења о еталонирању и важе у тренутку еталонирања. "Laboratorija" д.о.о., Калибрациона лабораторија не сноси одговорност за накнадна подешавања еталонираног мерила.

The results given in this Calibration certificate referred exclusively to this unit under test, whose features are listed on the first page of this Calibration certificate and they are valid during the calibration. "Laboratory" Ltd., Calibration laboratory is not responsible for further adjustments of unit under test.

Мерна несигурност резултата еталонирања изражена је као проширена мерна несигурност која је добијена као производ комбиноване мерне несигурности и фактора прекривања  $k = 2$ , који за нормалну расподелу одговара нивоу поверења од приближно 95 %. Мерна несигурност је изражена у складу са документом EA-4/02M.

Reported expanded measuring uncertainty is stated as the standard combined measuring uncertainty multiplied with coverage factor  $k = 2$ , which for normal distribution corresponds to confidence level of 95 %. Measuring uncertainty is stated according to the document EA-4/02M.

Крај Уверења о еталонирању

End of Calibration certificate

Ово Уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина. This Calibration certificate may be reproduced solely as a whole document. Уверење о еталонирању без потписа и печата није важеће. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

O-7.8.01

Страна Page 3/3

LABORATORIJA d.o.o., Slavka Ćuruvije 21, Beograd  
Lokacija Kalibracione laboratorije: Slavka Ćuruvije 47 A3, Beograd

tel : (+381) 11 630-1576

www.testo.rs  
e-mail: office@testo.rs