



## Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

**Ovime se utvrđuje da je**  
This is to recognize that

**Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d.**  
Trg Lava Mirskog 3/III, HR-31000 Osijek  
**Umjerni laboratorij**  
Gračanska cesta 29, HR-10000 Zagreb

**osposobljen prema zahtjevima norme**  
is competent according to  
**HRN EN ISO/IEC 17025:2017**  
(ISO/IEC 17025:2017;  
EN ISO/IEC 17025:2017)  
**za/to carry out**

**Umjeravanje mjerila za akustička ispitivanja**  
Calibration of meters for acoustic testing

**u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.**  
for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

**Br./No.:** 2617  
**Klasa/Ref.No.:** 383-02/18-80/006  
**Urbroj/Id.No.:** 569-05/2-21-20  
Zagreb, 2021-04-29

**Akreditacija istječe**-Accreditation expiry: 2024-05-06  
**Prva akreditacija**-Initial accreditation: 2019-05-07

**HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)**  
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

**Ravnateljica:**  
Director General:  
mr. sc. Mirela Zečević



**Hrvatska akreditacijska agencija**  
Croatian Accreditation Agency

**PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br.: 2617**

*Annex to the Accreditation Certificate No.:*

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-80/006

Urbroj/Id. No.: 569-02/10-24-3

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2024-02-01

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-80/006

Urbroj/Id. No.: 569-05/2-21-21

Datum/Date: 2021-04-29

**Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2017**

*Standard: (ISO/IEC 17025:2017; EN ISO/IEC 17025:2017)*

**Akreditacija istječe: 2024-05-06**

*Accreditation expiry:*

**Prva akreditacija: 2019-05-07**

*Initial accreditation:*

**Akreditirani laboratorij**

*Accredited laboratory*

**Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d.**

Trg Lava Mirskog 3/III, HR-31000 Osijek

**Umjerni laboratorij**

Gračanska cesta 29, HR-10000 Zagreb

**Područje akreditacije:**

*Scope of Accreditation:*

**Umjeravanje mjerila za akustička ispitivanja**

*Calibration of meters for acoustic testing*

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: [www.akreditacija.hr](http://www.akreditacija.hr)  
*Valid issue of the Annex is available at the web address: [www.akreditacija.hr](http://www.akreditacija.hr)*

**Ravnateljica:**

*Director General:*

**mr. sc. Mirela Zečević**

PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory						
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
1.	½" Mjerni mikrofoni ½" Measuring microphones  Osjetljivost po tlaku Pressure sensitivity	-40 dB do/to -20 dB  u odnosu na/ in relation to 1V/Pa	31,5 H do/to 63 Hz 63 Hz do/to 125 Hz 125 Hz do/to 250 Hz 250 Hz do/to 500 Hz 500 Hz do/to 1 kHz 1 kHz do/to 2 kHz 2 kHz do/to 4 kHz 4 kHz do/to 8 kHz 8 kHz do/to 12,5 kHz 12,5 kHz do/to 16 kHz	0,15 dB 0,13 dB 0,11 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,16 dB 0,21 dB 0,25 dB	HRN EN 61094- 5:2016(IEC 61094- 5:2016; EN 61094-5:2016)  Točka/Clause 5 Tlačno umjeravanje usporedbom/ Pressure calibration by comparison  Točka/Clause 5.1.3 Sekvencijalna pobuda/ Sequential excitation	
2.	½" Mjerni mikrofoni ½" Measuring microphones  Frekvencijski odziv korištenjem elektrostatskog pobuđivača / Electrostatic actuator frequency Response	-20 dB do/to +20 dB u odnosu na/ in relation to  $L_{sref}$	200 Hz do/to 20 kHz	0.05 dB	HRN EN 61094- 6:2008 (IEC 61094- 6:2004; EN 61094- 6:2005) Točka/Clause 8	$L_{sref}$  – izmjerena razina osjetljivosti na frekvenciji 250 Hz – measured sensitivity level at the frequency 250 Hz

<b>Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory</b>							
<b>Br./No.</b>	<b>Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item</b>		<b>Mjerno područje Measurement range</b>	<b>Uvjeti mjerenja Measurement Conditions</b>	<b>Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty</b>	<b>Metode umjeravanja Calibration methods</b>	<b>Napomene Remarks</b>
3.	Zvučni umjerivači Sound calibrators	Razina zvučnog tlaka Sound pressure level	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa	160 Hz do/to 1250 Hz	0,13 dB	HRN EN 60942:2018 (IEC 60942:2017; EN 60942:2018)  Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.6 Razina zvučnog tlaka/ Sound pressure level Točka /Clause B 4.6.2.1 Mikrofonska metoda/ Microphone method	Generiranje/ Generation
4.		Frekvencija Frequency	160 Hz do/to 1250 Hz	-	0,01 Hz	HRN EN 60942:2018 (IEC 60942:2017; EN 60942:2018)  Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.7 Frekvencija/Frequency	
5.		Ukupno izobličenje + šum Total distortion + noise	0 % do/to 3 %	160 Hz do/to 1250 Hz	0,01 %	HRN EN 60942:2018 (IEC 60942:2017; EN 60942:2018)  Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.8 Ukupno izobličenje + šum/ Total distortion + noise	

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory						
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
6.	Zvukomjeri Sound level meters	Pokazivanje na frekvenciji provjere umjeravanja Indication at the calibration check frequency	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa	160 Hz do/to 1250 Hz	0,2 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 10
7.		Frekvencijsko vrednovanje za akustički ulazni signal Acustical signal test of a frequency weighting	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa  A, C frekvencijsko vrednovanje A, C frequency weighting	125 Hz 1 kHz 8 kHz	0,2 dB 0,2 dB 0,2 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 12
8.		Vlastiti šum sa mikrofonom Self noise with microphone installed	Najniži mjerni opseg, A frekvencijsko vrednovanje Most sensitive levelrange, A frequency weighting	22,4 Hz do/to 22,4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 11.1

<b>Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory</b>							
<b>Br./No.</b>	<b>Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item</b>		<b>Mjerno područje Measurement range</b>	<b>Uvjeti mjerenja Measurement Conditions</b>	<b>Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty</b>	<b>Metode umjeravanja Calibration methods</b>	<b>Napomene Remarks</b>
9.	Zvukomjeri Sound level meters	Vlastiti šum sa prilagođenom završnom impedancijom Self noise with microphone replaced by electrical input-signal device	Najniži mjerni opseg, A, C, Z frekventijsko vrednovanje Most sensitive level range, A, C, Z frequencyweighting	22,4 Hz do/to 22,4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 11.2	
10.		Frekventijsko vrednovanje za električki ulazni signal Electrical signal test of frequency weightings	( $L_{max} - 45$ ) dB $L_{max}$ u/indB  A, C, Z frekventijsko vrednovanje A, C, Z frequency weighting	31,5 Hz do/to 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 13	$L_{max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
11.	Zvukomjeri Sound level meters	Frekvencijsko i vremensko vrednovanje na 1 kHz <i>Frequency and time weighting at 1 kHz</i>	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa  A, C, Z frekvencijsko vrednovanje <i>A, C, Z frequency weighting</i>  F,S vremensko vrednovanje <i>F, S timeweighting</i>	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013); EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 14	
12.		Linearnost razine u referentnom dinamičkom području <i>Level linearity on the reference level range</i>	$(L_{min} + 1)$ dB do/to $(L_{max} - 1)$ dB  $L_{min}, L_{max}$ u/in dB  A frekvencijsko vrednovanje <i>A frequency weighting</i>	8 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013); EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 16	$L_{min}$ - donja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera $L_{max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{min}$ - the lower limit value of the sound level meter measurement range $L_{max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
13.	Zvukomjeri Sound level meters	Dugotrajna stabilnost Long term stability	94 dB ili 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 15	
14.		Linearnost razine uključujući kontrolu raspona razina Level linearity including the level range control	$(L_{\max} - 5)$ dB $L_{\max}$ u/in dB A frekvencijsko vrednovanje A frequency weighting	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 17	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{\max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range
15.		Odziv na slijed impulsa Toneburst response	$(L_{\max} - 3)$ dB $L_{\max}$ u/in dB 0,25 ms, 2ms, 200 ms	4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672- 3:2014(IEC 61672- 3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 18	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{\max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range



<b>Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory</b>							
<b>Br./No.</b>	<b>Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item</b>		<b>Mjerno područje Measurement range</b>	<b>Uvjeti mjerenja Measurement Conditions</b>	<b>Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty</b>	<b>Metode umjeravanja Calibration methods</b>	<b>Napomene Remarks</b>
16.	Zvukomjeri Sound level meters	Najviša vršna razina s C frekvencijskim vrednovanjem <i>Peak C-weighted sound level</i>	$(L_{\max} - 5)$ dB $L_{\max}$ u/in dB  1 perioda/ 1 cycle 1 poluperioda/1 half cycle	500 Hz; 8 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause19	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{\max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range
17.		Preopterećenje signalom <i>Overload indication</i>	$(L_{\max} - 1)$ dB $L_{\max}$ u/in dB  Pozitivna i negativna poluperioda/ <i>Positive and negative half cycle</i>	4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause 20	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{\max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range
18.		Stabilnost pokazivanja visokih razina <i>High level stability</i>	$(L_{\max} - 1)$ dB $L_{\max}$ u/in dB  A frekvencijsko vrednovanje/ <i>A frequency weighting</i>	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)  Točka/Clause21	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{\max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
19.	Oktavni i pojasni filtri s	Relativno prigušenje na središnjoj frekvencijipojas a <i>Test of relative attenuation at midband frequency</i>	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/ in relation to 20 µPa,	1/1: 6.3 Hz do/to 16 kHz 1/3: 5 Hz do/to 20kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016)  Točka/Clause 10.2	
20.	proporcionalnim širinama pojasa <i>Octave-band and fractional- octave-band filters</i>	Linearno područje rada, mjerni opseg, kontrola raspona razina i pokazivanje preopterećenja <i>Linear operating range, measurement range, level range control and overload indicator</i>	$L_{min}$ dB do/to $L_{max}$ dB  $L_{min}, L_{max}$ u/in dB	1/1, 1/3: 31,5 Hz, 1 kHz i 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016)  Točka/Clause 11	$L_{min}$ - donja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera $L_{max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera  $L_{min}$ - the lower limit value of the sound level meter measurement range $L_{max}$ - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
21.	Oktavni i pojasni filtri s proporcionalnim širinama pojasa <i>Octave-band and fractional- octave-band filters</i>	Donja granica linearnog područja rada <i>Test of lower limit of linear operating range</i>	Referentni i najniži mjerni opseg <i>Reference and most sensitive level range</i>	1/1: 6.3 Hz do/to 16 kHz 1/3: 5 Hz do/to 20 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 <i>(IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016)</i>  Točka/Clause 12	
22.		Mjerenje relativnog prigušenja <i>Measurement of relative attenuation</i>	$(L_{\max} - 1)$ dB $L_{\max}$ u/in dB	1/1, 1/3: 31,5 Hz, 1 kHz i 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 <i>(IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016)</i>  Točka/Clause 13	$L_{\max}$ - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera

Proširena mjerna nesigurnost je izračunata u skladu s postupkom opisanim u EA 4/02 M s razinom povjerenja 95 %, što uobičajeno i ako nije drugačije navedeno, znači množenje standardne nesigurnosti faktorom pokrivanja  $k=2$ . Laboratorij ne smije u potvrdama o umjeravanju koje izdaje u statusu akreditiranog laboratorija izražavati manju mjernu nesigurnost od objavljene CMC.

*Expanded measurement uncertainty has been calculated according to the procedures given in EA 4/02 M at a coverage probability of 95 %, which usually and if not stated otherwise, means by multiplying standard uncertainty by a coverage factor of  $k = 2$ . An accredited laboratory is not permitted to quote an uncertainty that is smaller than the published CMC in certificates issued under its accreditation.*