

## ИЗВЕШТАЈ

### ОД МЕРЕЊЕ НА ЗВУЧНА ИЗОЛАЦИЈА НА ПРЕГРАДЕН СИД ЗА ПОТРЕБИТЕ НА МЕТАЛОТЕХНИКА, ПРИЛЕП



Скопје, Август 2016 год.

## Содржина

Општ дел .....	3
Учесници во лабораториските испитувања .....	4
Вовед .....	6
Мерна опрема .....	6
Опис на мерни места и извор на бучава .....	7
Датум, период и временски услови во период на мерење .....	7
Резултати .....	8
Резултати од мерење на звучна изолација на преграден сид .....	8
Резултати од мерење на звучна изолација на преграден сид со нанесен слој Термо Стоп изолација .....	13
Мерна неодреденост .....	19
Заклучок .....	20
ПРИЛОЗИ	
ПРИЛОГ 1 Илустрација на мерните меса .....	21



Документ за тестирање на звучна изолација  
ГЕИНГ, Крејбс и Кифер Инженеринг дод. ДОО

Бр. 13 - 1725/4

15. 08. 2016 год.

СКОПЈЕ

**ОБЈЕКТ:** Семејна кука,  
ул. „Наум Наумовски Борче“ бр. 22, Прилеп

**НАЗИВ НА**

**ПРОЕКТ:** Извештај од мерење на звучна изолација на преграден  
сид за потребите на Металотехника, Прилеп

**ИНЖЕНЕРСКА**

**ОБЛАСТ:** ЛАБОРАТОРИЈА

**ВИД НА**

**ПРОЕКТ:** Извештај од мерење на звучна изолација

”Металотехника“ ДОО

Ул.“Марксов“ бр.23,

**КОРИСНИК:** Прилеп, Македонија

Лабораторија за испитувања за геомеханика, градежни  
материјали и животна средина "ГЕИНГ КуК"

бул. "Борис Трајковски" бр.111

**ЛАБОРАТОРИЈА:** 1050 Скопје

**РЕВИДЕНТ:** /

**ТЕХНИЧКИ**

**БРОЈ:** ЛЖС\_146\_07/16

**МЕСТО И ДАТА**

**НА ИЗДАВАЊЕ:** 15.08.2016 Скопје

Директор на Лабораторија,

  
Kristina Bombas Georgievska

Управител,

  
ГЕИНГ  
Лабораторија за градежништво, проектирање и инспекција  
Крејбс и Кифер дод. ДОО  
Скопје • Контакт: +389 2 3109-795

м-р Драган Димитриевски

Во извршување на испитувањата на звучна изолација на преграден ѕид за  
потребите на „Металотехника“, Прилеп учествуваа:

**Одговорен:**

- **Саша Петрушевска, дипл.инж.технолог**



**Внатрешна контрола - контрола на квалитет:**

- **Драгана Лазаревска, дипл.хем.инж.**



Лабораторијата за испитувања на геомеханика, градежни материјали и животна средина "ГЕИНГ КуК" е акредитирана од страна на Институт за Акредитација на Република Македонија (ИАРМ) за: "геомеханика, градежни материјали и животна средина" по стандардот МКС EN ISO/IEC 17025 : 2006, со сертификат број ЛТ – 026. Методите означени во овој извештај со "Акредитирани методи" се методи кои се опфатени со опсегот на акредитацијата добиена од ИАРМ. За потребите на испитувања на звучна изолација на преграден суд за потребите на Металотехника, Прилеп извршени се следните испитувања согласно следниот стандард и тоа:

#	Европски стандарди МКС CEN ISO/TS	Ознака	Статус
1.	Акустика – Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи	МКС EN ISO 16283-1:2014	Акредитирана метода

#### Изјава:

- Извештајот се состои од вкупен број на 22 листови;
- Извештајот од извршени испитувања на звучна изолација на преградни сидови е валиден доколку е цел;
- Не се дозволува умножување на извештајот и дел од извештајот без одобрување на Лабораторија за испитувања на геомеханика, градежни материјали и животна средина "ГЕИНГ КуК";
- Резултатите кои се дадени во овој Извештај се однесуваат на мерењата спроведени на ден 13.07.2016 и 10.08.2016 во објект на Металотехника, Прилеп;

## 1. Вовед

Со цел испитување и одредување на индексот за намалување на звукот R', на ден 13.07.2016 и 10.08.2016 година, Одделение за испитување во животна средина, Сектор Лабораторија за испитувања за геомеханика, градежни материјали и животна средина „Геинг КуК“ изврши теренски мерења на звучна изолација на преграден сид. Двете мерења беа извршени на еден ист преграден сид. Разликата помеѓу првото и второто мерење е тоа што второто мерење беше спроведено од како на сидот беше нанесен слој од Термо Стоп изолација со дебелина од 4 mm. Објектот, семејна куќа каде беа извршени мерењата е лоциран на ул. Наум Наумовски Борче бр. 22, Прилеп.

Тестирањето беше извршено со помош на "white noise" или т.н. бел шум кој беше пуштен на 5 фиксни звучници кои го емитира звукот. Беше извршено мерење на позадинска бучава на три (3) мерни места, мерење на ниво на бучава во соба еmiter до секој звучник соодветно на растојание од 1 m како и мерење на ниво на бучава во соба приемник согласно барањата и методот пропишан во соодветниот стандард. Серијата мерења беше завршена со мерење на време на реверберација.

## 2. Мерна опрема

Мерењата на звучна изолација се извршени со букомер CR:171B (класа 1) проверен со калибратор CR:515 (класа 1), произведени од компанијата Cirrus Research plc, UK. Инструментите се калибрирани согласно со препораките во меѓународен стандард и националната легислатива.

За емитирање на звукот користен е сараунд AEG BSS 5.1. со пет фиксни звучници.



Слика 1 CR: 171B



Слика 2 AEG BSS 5.1

### 3. Опис на мерни места и извор на бучава

На ден 13.07.2017 и 10.08.2016 беа извршени мерења на звучна изолација на преграден сид во објект на Металотехника, Прилеп. Двете мерења беа извршени на еден ист преграден сид. Разликата помеѓу двете мерења е тоа што второто мерење беше спроведено од како на сидот беше нанесен слој од Термо Стоп изолација со дебелина од 4 mm.

Мерењата беа спроведени со согласност со барањата на соодветната стандардна метода МКС EN ISO 16283-1:2014 Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи - Дел 1: Воздушна звучна изолација (ISO 16283-1:2014).

Како извор на бучава се користеше "white noise" или т.н. бел шум кој претставува наједноставен стационарен процес. Белиот шум исто така се нарекува и случаен процес. Позадинската бучава беше следена на три различни точки, ходник меѓу соба извор и соба приемник, ходник на влезот и соседна соба на собата приемник. Со оглед на тоа што за озвучување се користеа пет (5) фиксни звучници беше извршено мерење на пет (5) мерни места во соба извор и пет (5) мерни места во приемна соба, согласно методата описана во стандардот МКС EN ISO 16283-1:2014 - Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи - Дел 1: Воздушна звучна изолација (ISO 16283-1:2014), како и мерење на време на реверберација. Во продолжение дадени параметри (волумен на приемна соба и површина на преграден сид) за приемната просторија:

	Волумен на приемна соба (m <sup>3</sup> )	Површина на преграден сид (m <sup>2</sup> )
Карakterистики за приемната просторија	61,2	8,2

### 4. Датум, период и временски услови во период на мерење

Подготовките за мерење и серијата на мерења се одвиваше на 13.07.2016 во период на ден од 15:00 до 18:30 часот и на 10.08.2016 во период на ден од 12:00 до 15:00 часот. Беше направена интерна калибрација односно проверка на инструментот непосредно пред мерењето како и после мерењето. Времето за време на двете мерења беше сончево и топло.

## 5. Резултати

Мерењата беа спроведени согласно методата описана во стандардот МКС ЕН ISO 16283-1:2014 - Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи - Дел 1: Воздушна звучна изолација помеѓу простории (ISO 16283-1:2014).

### 5.1 Резултати од мерење на звучна изолација на преграден сид

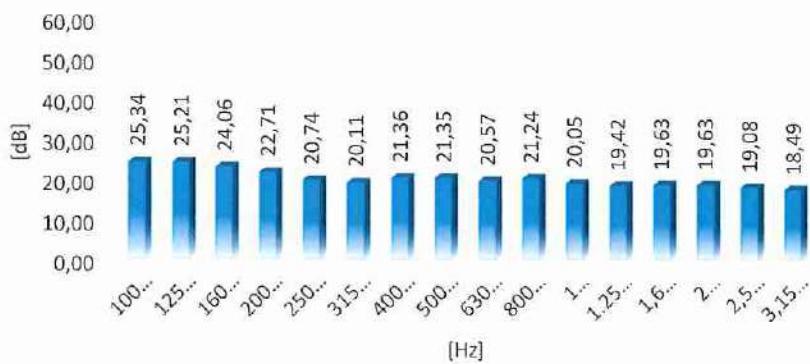
- Мерење на позадинска бучава

Во продолжение следат резултати од извршено мерење на позадинска бучава, табеларно и графички:

Табела 1 Ниво на Позадинска бучава

	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)
MM1	24,26	23,06	23,38	22,95	22,97	22,70	24,33	24,67	25,39	26,19	25,60	25,81	25,88	25,86	25,07	23,67
MM2	28,10	26,32	25,57	24,83	21,65	21,61	21,63	21,93	20,92	20,51	19,60	18,44	19,05	18,78	17,69	16,99
MM3	23,65	26,24	23,23	20,35	17,60	16,03	18,12	17,43	15,41	17,02	14,94	14,01	13,96	14,25	14,46	14,82
В	25,34	25,21	24,06	22,71	20,74	20,11	21,36	21,35	20,57	21,24	20,05	19,42	19,63	19,63	19,08	18,49

### НИВО НА ЗВУК НА ПОЗАДИНСКА БУЧАВА, В



➤ Мерење на бучава во соба извор

Во продолжение следат резултати од извршено мерење на нивото на звук во собата извор по фреквенции, табеларно и графички:

Табела 3 Ниво на звук во собата извор

	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)
MM1	33,99	39,26	45,64	59,19	67,72	72,87	76,11	74,52	74,08	75,69	75,89	78,17	77,21	79,28	80,41	81,96
MM2	36,69	45,60	46,42	57,39	66,36	74,91	75,25	72,85	73,76	74,38	76,03	76,89	77,09	78,82	81,75	82,31
MM3	33,74	43,26	45,64	57,79	66,27	73,75	75,03	73,60	73,97	74,40	75,32	76,93	76,85	79,16	79,74	82,43
MM4	35,08	41,53	44,78	55,15	63,15	72,41	73,71	72,00	73,83	74,08	74,86	77,16	76,76	79,05	80,72	82,70
MM5	36,68	43,02	45,54	56,86	65,77	73,96	74,52	73,35	72,57	73,85	75,91	76,64	77,14	79,15	80,53	82,32
L1	35,24	42,53	45,60	57,27	65,85	73,58	74,92	73,26	73,64	74,48	75,60	77,16	77,01	79,09	80,63	82,35

### НИВО НА ЗВУК ВО СОБА ИЗВОР,

L1



Ознака „Л“

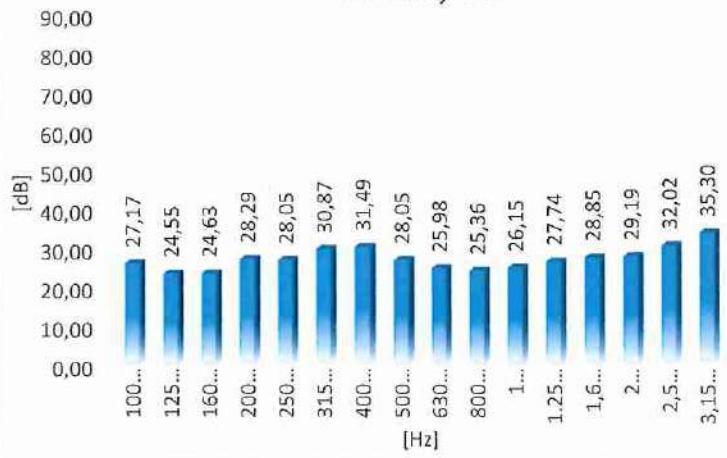
➤ Мерење на бучава во приемна соба,

Во продолжение следат резултати од извршено мерење на нивото на звук во приемна соба по фреквенции, табеларно и графички:

Табела 4 Ниво на звук во приемната собата

	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)
MM1	28,07	27,02	25,52	31,14	27,46	32,18	31,87	28,60	26,28	26,22	26,79	28,29	28,65	29,10	32,11	35,59
MM2	23,63	26,03	23,22	28,41	26,97	30,63	32,77	26,87	25,51	25,38	25,82	27,14	29,22	28,90	31,94	35,09
MM3	31,24	24,34	24,76	28,19	27,35	31,00	30,66	27,45	25,78	24,19	25,82	27,79	29,23	29,28	31,74	35,63
MM4	27,17	23,28	25,25	29,58	30,72	30,39	32,37	29,67	27,13	26,45	26,95	28,31	28,83	29,64	32,20	35,06
MM5	25,75	22,06	24,40	24,14	27,75	30,15	29,77	27,68	25,18	24,55	25,36	27,20	28,34	29,01	32,11	35,14
L2	27,17	24,55	24,63	28,29	28,05	30,87	31,49	28,05	25,98	25,36	26,15	27,74	28,85	29,19	32,02	35,30

### НИВО НА ЗВУК ВО ПРИЕМНА СОБА, L2



➤ Време на ревберација

Во табелата што следи е прикажано времето на ревберација изразено во секунди:

Табела 5 Време на ревберација во приемна соба

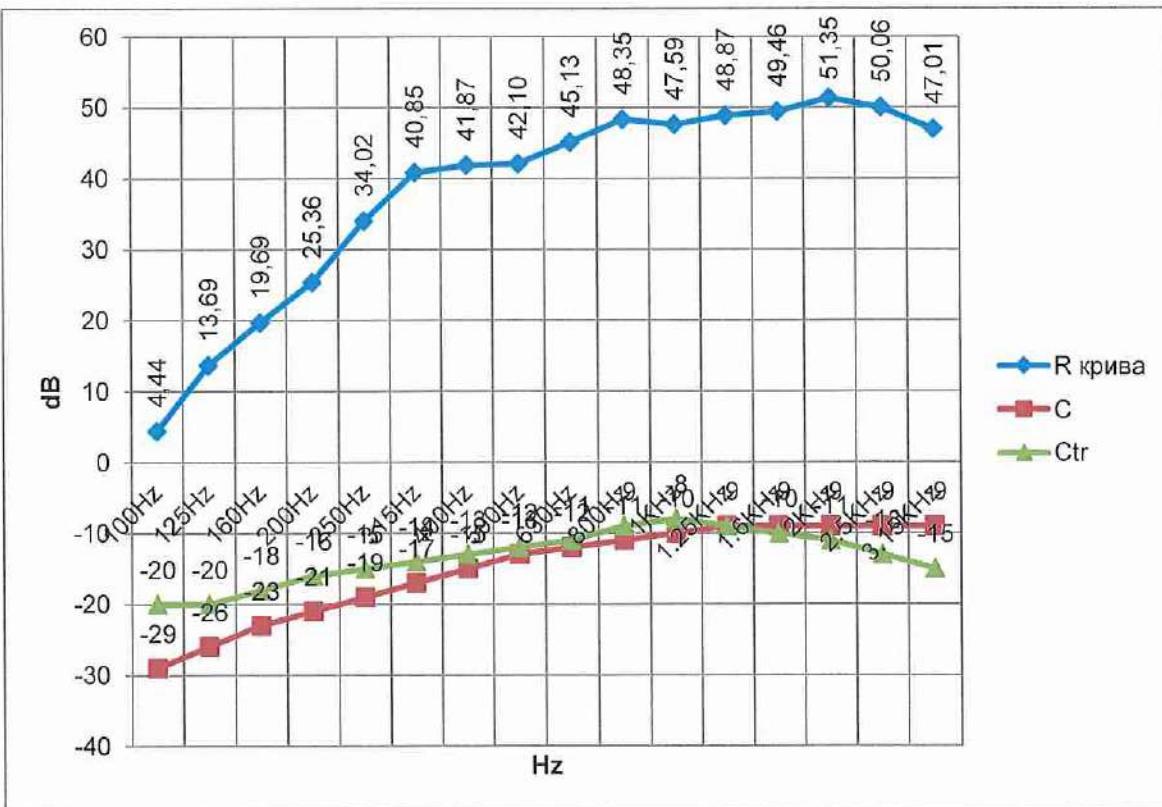
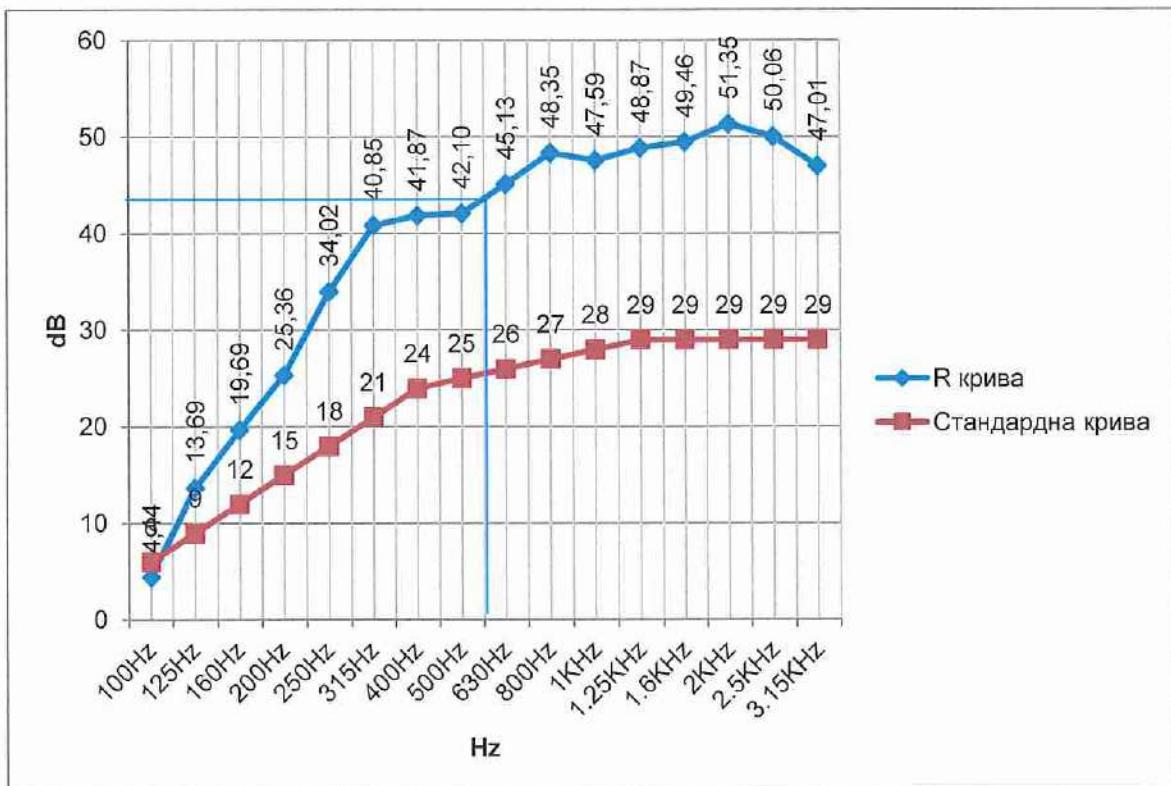
	100 (Hz)	125 (Hz)	160 (Hz)	200 (Hz)	250 (Hz)	315 (Hz)	400 (Hz)	500 (Hz)	630 (Hz)	800 (Hz)	1 (kHz)	1,25 (kHz)	1,6 (kHz)	2 (kHz)	2,5 (kHz)	3,15 (kHz)
T1	0,75	0,50	0,75	0,75	0,38	0,94	1,13	0,56	0,94	0,94	0,75	1,50	1,69	1,13	2,25	1,13
T2	0,50	0,50	1,50	0,50	0,75	0,56	0,75	0,75	0,75	0,75	0,56	1,31	2,06	2,06	1,88	1,13
T3	0,50	0,50	0,75	0,50	0,56	1,13	0,56	0,75	0,56	1,31	1,31	0,75	1,69	2,44	1,50	1,75
T	0,58	0,50	1,00	0,58	0,56	0,88	0,81	0,69	0,75	1,00	0,88	1,19	1,81	1,88	1,88	1,33

➤ Индекс за намалување на звукот R',

По извршените анализи и пресметки, во продолжение добиените резултати за индексот на намалување на звукот R':

Параметри	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)
L1	35,24	42,53	45,60	57,27	65,85	73,58	74,92	73,26	73,64	74,48	75,60	77,16	77,01	79,09	80,63	82,35
L2	27,17	24,55	24,63	28,29	28,05	30,87	31,49	28,05	25,98	25,36	26,15	27,74	28,85	29,19	32,02	35,30
D (Разлика на нивој)	8,06	17,98	20,97	28,98	37,80	42,71	43,43	45,21	47,66	49,12	49,45	49,41	48,16	49,90	48,61	47,04
T(s) (Време на Реверберација)	0,58	0,50	1,00	0,58	0,56	0,88	0,81	0,69	0,75	1,00	0,88	1,19	1,81	1,88	1,88	1,33
S(m <sup>2</sup> ) (Површина на преграден ѕид)	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
V(m <sup>3</sup> ) (Волумен на приемната соба)	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02
ΣA	18,66	21,77	10,88	18,66	19,35	12,44	13,39	15,83	14,51	10,88	12,44	9,17	6,00	5,80	5,80	8,16
R (Индекс на Редукција)	4,44	13,69	19,69	25,36	34,02	40,85	41,25	42,30	45,13	47,84	47,59	48,87	49,46	51,35	50,06	47,01
R стандардна крива	33,00	36,00	39,00	42,00	45,00	48,00	51,00	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00
R девијација	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R поместена крива	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
Ctr	20,00	20,00	18,00	16,00	15,00	14,00	13,00	12,00	11,00	-9,00	-8,00	-9,00	-	-	-	-

Ознака „П“



Врз основа на извршеното мерење на звучна изолација на преграден ѕид согласно стандардот МКС EN ISO 16283-1:2014 - Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи - Дел 1: Воздушна звучна изолација (ISO 16283-1:2014), индексот за намалување на звукот  $R'$  изнесува:

$$R'w = 42,30 \text{ dB}$$

$$R'w (C;Ctr) = 42,30 (-10,3;-18,4)$$

Каде (C;Ctr) претставуваат услов на доближување на различен спектар од различни извори на бучава.

## 5.2 Резултати од мерење на звучна изолација на преграден ѕид со нанесен слој Термо Стоп изолација со дебелина од 4 mm;

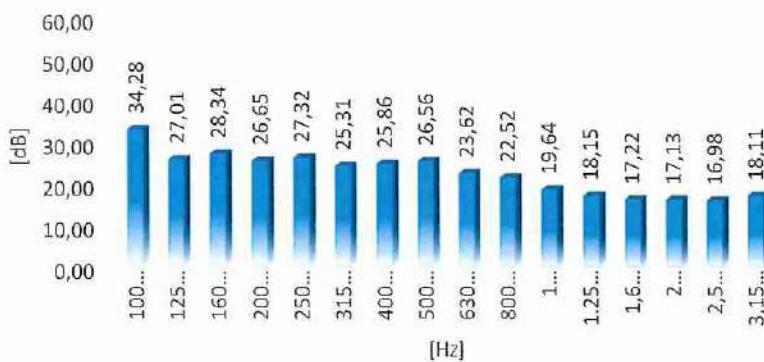
### ➤ Мерење на позадинска бучава

Во продолжение следат резултати од извршено мерење на позадинска бучава, табеларно и графички:

Табела 1 Ниво на Позадинска бучава

	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)
MM1	30,74	22,13	23,28	23,16	24,01	22,59	23,33	24,35	21,16	20,10	17,33	15,55	14,91	14,85	15,07	15,86
MM2	31,00	25,52	24,55	25,43	24,51	23,89	25,23	24,98	24,11	22,51	19,19	19,15	17,46	16,99	17,26	17,25
MM3	41,10	33,40	37,21	31,37	33,45	29,45	29,01	30,34	25,61	24,93	22,39	19,77	19,30	19,55	18,59	21,23
B	34,28	27,01	28,34	26,65	27,32	25,31	25,86	26,56	23,62	22,52	19,64	18,15	17,22	17,13	16,98	18,11

## НИВО НА ЗВУК НА ПОЗАДИНСКА БУЧАВА, В



Ознака „П“

➤ Мерење на бучава во соба извор

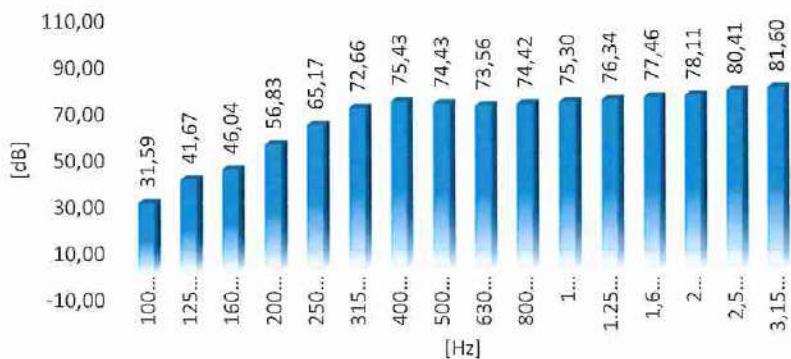
Во продолжение следат резултати од извршено мерење на нивото на звук во собата извор по фреквенции, табеларно и графички:

Табела 3 Ниво на звук во соба извор

	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)
MM1	25,56	40,49	46,55	55,16	65,37	72,97	75,63	75,68	73,77	75,35	75,82	76,46	78,00	77,83	80,30	81,34
MM2	34,30	43,58	47,72	59,08	63,81	71,50	76,92	74,91	74,94	73,93	74,62	75,98	78,34	78,41	81,87	82,22
MM3	31,90	39,56	46,32	58,92	66,71	73,71	75,73	74,36	73,34	73,68	75,93	76,12	77,02	77,92	80,27	81,86
MM4	33,02	40,42	45,96	55,83	65,51	72,36	74,80	72,84	71,99	74,03	74,74	77,10	77,04	78,51	79,84	81,58
MM5	33,14	44,30	43,67	55,17	64,44	72,74	74,08	74,34	73,78	75,10	75,37	76,05	76,92	77,87	79,77	81,03
L1	31,59	41,67	46,04	56,83	65,17	72,66	75,43	74,43	73,56	74,42	75,30	76,34	77,46	78,11	80,41	81,60

### НИВО НА ЗВУК ВО СОБА ИЗВОР,

L1



Ознака „Л“

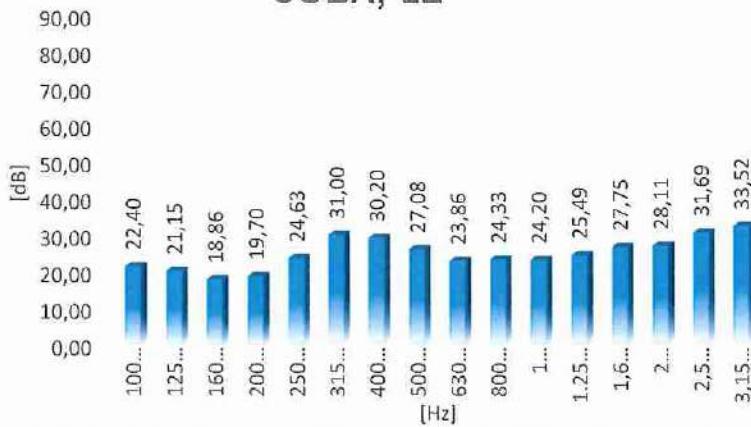
➤ Мерење на бучава во приемна соба

Во продолжение следат резултати од извршено мерење на нивото на звук во приемна соба по фреквенции, табеларно и графички:

Табела 4 Ниво на звук во приемната собата

	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)
MM1	19,72	21,95	18,99	20,30	24,49	31,81	31,44	26,83	23,67	24,56	23,84	25,49	26,81	28,15	31,52	33,25
MM2	24,61	24,50	21,49	22,02	27,51	29,56	29,67	28,42	23,34	24,47	23,54	25,51	27,72	28,44	31,83	33,70
MM3	27,98	22,09	18,89	19,04	22,59	30,35	29,23	26,95	23,45	24,54	24,82	26,04	28,38	28,18	31,97	33,72
MM4	20,15	17,81	18,69	18,32	25,18	31,23	30,67	26,80	23,98	24,48	24,14	25,51	28,31	28,08	31,64	33,85
MM5	19,56	19,42	16,22	18,81	23,38	32,05	30,02	26,40	24,88	23,60	24,65	24,88	27,50	27,71	31,49	33,07
L2	22,40	21,15	18,86	19,70	24,63	31,00	30,20	27,08	23,86	24,33	24,20	25,49	27,75	28,11	31,69	33,52

**НИВО НА ЗВУК ВО ПРИЕМНА  
СОБА, L2**



➤ Време на ревберација

Во табелата што следи е прикажано времето на ревберација изразено во секунди:

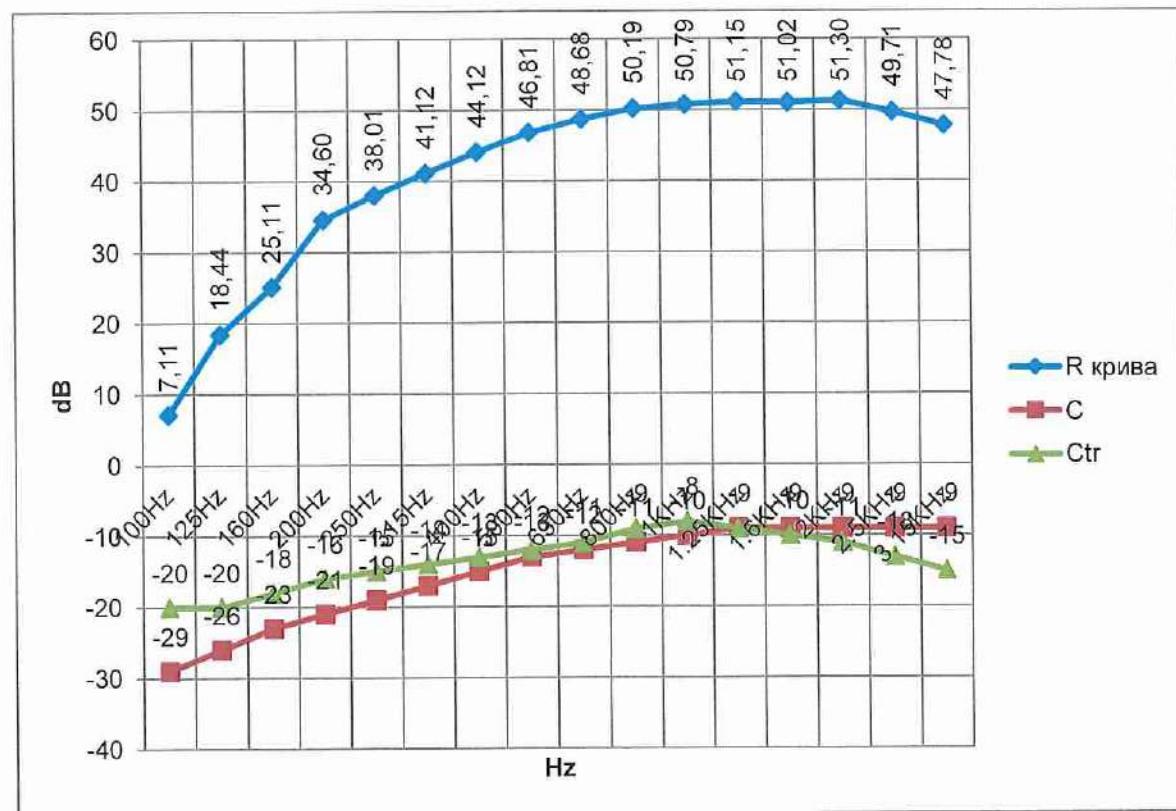
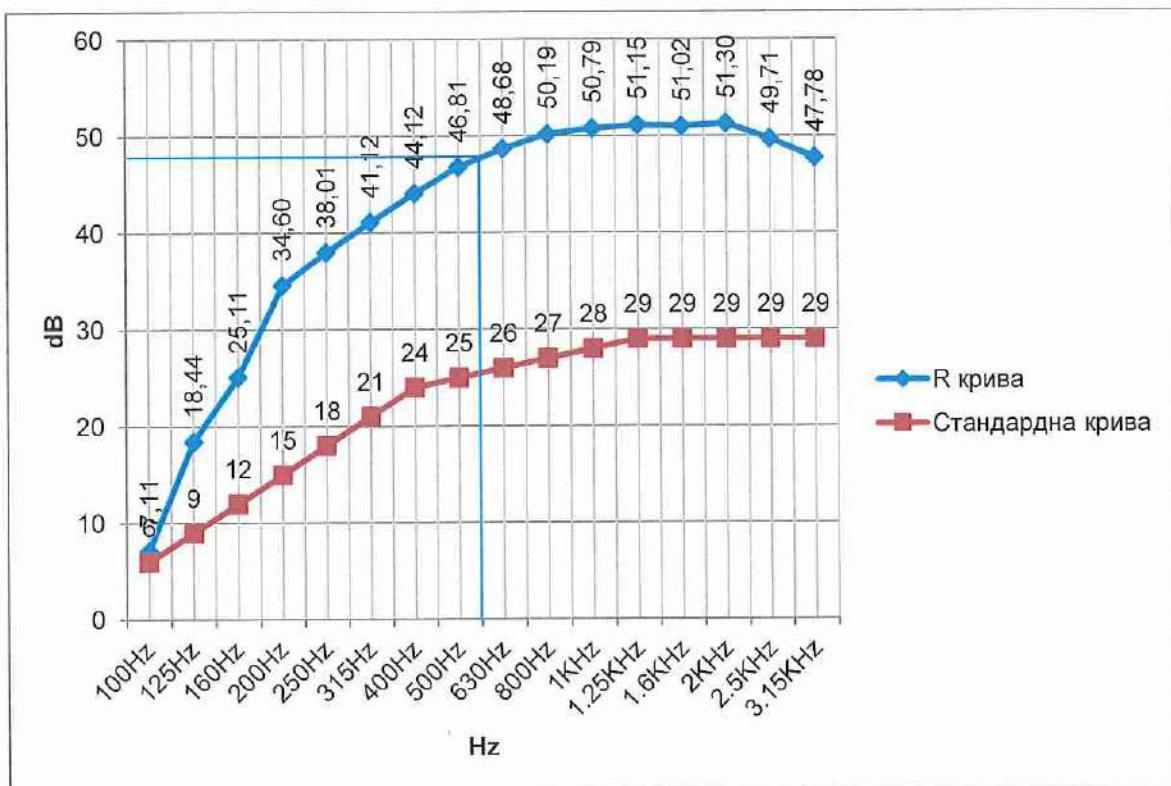
Табела 5 Време на реверберација во приемна соба

	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)
T1	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	1,13	0,88	1,31	0,94	1,50	1,31	1,31	1,88	1,88	1,69	1,13
T2	1,00	0,75	1,00	0,75	0,75	1,31	1,13	1,13	1,13	1,50	1,13	1,31	1,88	1,88	1,69	1,13
T3	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,31	1,69	1,69	1,69	1,69	1,50
T	0,83	0,83	0,83	0,75	0,75	1,19	1,04	1,19	1,06	1,38	1,25	1,44	1,81	1,81	1,69	1,25

➤ Индекс за намалување на звукот R'

По извршените анализи и пресметки, во продолжение добиените резултати за индексот на намалување на звукот R':

Параметри	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)
L1	31,59	41,67	46,04	56,83	65,17	72,66	75,43	74,43	73,56	74,42	75,30	76,34	77,46	78,11	80,41	81,60
L2	22,40	21,15	18,86	19,70	24,63	31,00	30,20	27,08	23,86	24,33	24,20	25,49	27,75	28,11	31,69	33,52
D (Разлика на нивоа)	9,18	20,51	27,19	37,13	40,54	41,66	45,23	47,35	49,70	50,09	51,10	50,86	49,72	50,00	48,72	48,09
T(s) Време на Реверберација	0,83	0,83	0,83	0,75	0,75	1,19	1,04	1,19	1,06	1,38	1,25	1,44	1,81	1,81	1,69	1,25
S(m <sup>2</sup> ) (Површина на преграден сид)	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
V(m <sup>3</sup> ) (Волумен на приемната соба)	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02	68,02
ΣA	13,06	13,06	13,06	14,51	14,51	9,16	10,45	9,16	10,24	7,91	8,71	7,57	6,00	6,00	6,45	8,71
R (Индекс на Редукција)	7,11	18,44	25,11	34,60	38,01	41,12	44,12	46,81	48,68	50,19	50,79	51,15	51,02	51,30	49,71	47,78
R стандардна крива	33,00	36,00	39,00	42,00	45,00	48,00	51,00	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00
R девијација	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
R поместена крива	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00	-9,00
Ctr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9,00	-8,00	-9,00	-10,00	-11,00



Врз основа на извршеното мерење на звучна изолација на преграден сид со нанесен слој Термо Стоп со дебелина од 4 mm, согласно стандардот МКС EN ISO 16283-1:2014 - Мерење на звучна изолација на згради и градежни елементи - Дел 1: Воздушна звучна изолација (ISO 16283-1:2014), индексот за намалување на звукот  $R'$  изнесува:

$$R'w=46,81$$

$$R'w(C;Ctr)=46,81(-11,8; -20,1)$$

Каде ( $C;Ctr$ ) претставуваат услов на доближување на различен спектар од различни извори на бучава.

## 6. Мерна неодреденост

### 6.1. Мерна неодреденост од извршено мерење на звучна изолација на преграден сид

Врз основа на извршена серија мерење на звучна изолација на преграден сид, во продолжение следуваат пресметки за мерна неодреденост:

	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)
U(L1)	0,33	0,53	0,15	0,34	0,38	0,23	0,21	0,22	0,17	0,18	0,13	0,15	0,08	0,08	0,18	0,09
U(L2)	1,26	0,90	0,40	1,16	0,68	0,36	0,56	0,49	0,34	0,44	0,31	0,26	0,17	0,13	0,09	0,13
U <sub>B</sub> S	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U <sub>B</sub> V	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
U(T2)	0,09	0,04	0,25	0,09	0,12	0,17	0,17	0,08	0,12	0,17	0,23	0,23	0,13	0,39	0,22	0,21
U(L1) <sup>A</sup>	0,11	0,28	0,02	0,11	0,14	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01
U(L2) <sup>A</sup>	1,60	0,81	0,16	1,35	0,46	0,13	0,31	0,24	0,12	0,20	0,10	0,07	0,03	0,02	0,01	0,02
U <sub>B</sub> S <sup>A</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U <sub>B</sub> V <sup>A</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U(T2) <sup>A</sup>	0,01	0,00	0,06	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	0,05	0,05	0,02	0,15	0,05	0,05
U(R')	1,31 ±2	1,05 ±2	0,50 ±2	1,22 ±2	0,79 ±2	0,46 ±2	0,62 ±2	0,55 ±2	0,40 ±2	0,51 ±2	0,41 ±2	0,38 ±2	0,24 ±2	0,43 ±2	0,30 ±2	0,27 ±2

### 6.2. Мерна неодреденост од извршено мерење на звучна изолација на преграден сид со нанесен слој Термо Стоп изолација со дебелина 4 mm

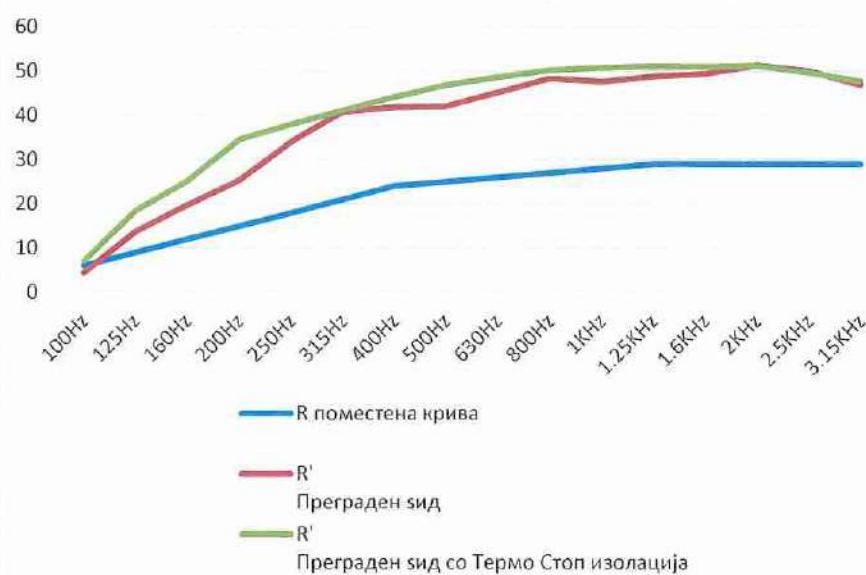
Врз основа на извршена серија мерење на звучна изолација на преграден сид, во продолжение следуваат пресметки за мерна неодреденост:

	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)
U(L1)	0,79	0,51	0,37	0,46	0,26	0,19	0,26	0,24	0,25	0,19	0,15	0,12	0,16	0,10	0,20	0,13
U(L2)	2,92	2,05	3,01	4,35	1,91	0,47	0,75	0,60	1,09	0,55	1,01	1,14	0,63	0,55	0,19	0,91
U <sub>B</sub> S	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U <sub>B</sub> V	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
U(T2)	0,09	0,09	0,09	0,04	0,04	0,08	0,09	0,08	0,08	0,13	0,08	0,13	0,08	0,08	0,04	0,13
U(L1) <sup>A</sup>	0,62	0,26	0,14	0,21	0,07	0,04	0,07	0,06	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,04	0,02
U(L2) <sup>A</sup>	8,51	4,22	9,04	18,91	3,64	0,22	0,57	0,36	1,19	0,30	1,01	1,31	0,39	0,30	0,04	0,82
U <sub>B</sub> S <sup>A</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U <sub>B</sub> V <sup>A</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U(T2) <sup>A</sup>	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02
U(R')	3,02 ±2	2,12 ±2	3,03 ±2	4,37 ±2	1,93 ±2	0,52 ±2	0,80 ±2	0,65 ±2	1,12 ±2	0,60 ±2	1,02 ±2	1,16 ±2	0,65 ±2	0,57 ±2	0,29 ±2	0,93 ±2

## 7. Заклучок

Со споредба на добиените резултати можеме да забележиме дека со нанесување на слој Термо Стоп изолација со дебелина од 4 mm, преградниот сид покажува поголем Индекс за намалување на звукот  $R'$ , за 4,5 dB. Во продолжение графички приказ, споредба на добиените резултати.

Споредба од мерење на звучна изолација



\*Мислењата/толкувањата, дадени во овој извештај, не се дел од опсегот на акредитацијата.

## ПРИЛОГ 1

### Илустрација на мерните места



Слика 3 Соба извор



Слика 4 Приемна соба



Слика 5 Соба извор, сид со нанесен слој  
изолација Термо Стоп