

# **CENTER JANEZA LEVCA** **PRIZIDEK UČNE DELAVNICE**

## **DODATEK K ELABORATU**

### **3. ODMEVNI HRUP**

Optimalna vrednost odmevnega časa za polno zasedene učilnice/predavalnice/sejne sobe se določi z enačbo

$$T_{\text{opt}} = 0,32 \log V - 0,17.$$

#### **3.1 DOLOČITEV OPTIMALNEGA ODMEVNEGA ČASA V OBRAVNAVANEM PROSTORU**

Optimalni odmevni čas v obravnavanem prostoru določimo skladno z zgornjo enačbo in prostornino prostora (Razpredelnica 1):

Razpredelnica 1: Optimalni odmevni čas obravnavanega prostora

PROSTOR	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	OPTIMALNI ODMEVNI ČAS ZASEDEN PROSTOR (sekunde)	OPTIMALNA ABSORPCIJSKA POVRŠINA (m <sup>2</sup> )
KREATIVNA DELAVNICA 1	190,2	0,56	55,4
KREATIVNA DELAVNICA 2	168,7	0,54	50,7
PROSTOR ZA GIBANJE	187,9	0,56	54,9
KROŽNO GOSPODARSTVO	167,5	0,54	50,4
KREATIVNA DELAVNICA 1 KREATIVNA DELAVNICA 2	358,9	0,65	90,3

## 3.2 DOLOČITEV DEJANSKE ABSORPCIJSKE POVRŠINE IN ODMEVNEGA ČASA

### 3.2.1 KREATIVNA DELAVNICA 1

Pri izračunu absorpcijskih površin in odmevnih časov (Razpredelnica 2) v osrednjem prostoru so bile upoštevane sledeče obdelave notranjih površin prostorov:

- Tla: parket
- Strop: MK obloga
- Stene: MK obloga, glajeno, beljeno.
- Okna: nova PVC (okvir, krilo), troslojna zasteklitev.
- Vrata: ALU.
- Prečni nosilci (les)
- Oprema prostora

Pregled površin in absorpcijskih koeficientov za posamezne obodne površine in opremo je prikazan v Razpredelnici 2.

Razpredelnica 2: Površine in absorpcijski koeficienti po frekvenčnih pasovih kreativno delavnico 1 ter skupna absorpcijska površina prostora in odmevni časi

Površinska obdelava	Površina A (m <sup>2</sup> )	̑ (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Talna obloga: parket	48,9	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Stropna obloga: MK	48,9	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Stene: MK plošče glajene, beljene	27,1	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Akustična stena Lejmer	20,3	0,35	0,35	0,30	0,30	0,25	0,25
Okna: PVC, trislojna zasteklitev	42,9	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Vrata: ALU	5,2	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Prečni nosilci (les)	60,8	0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Oprema	20	0,32	0,42	0,52	0,54	0,48	0,39
Absorpcijska površina prostora (m <sup>2</sup> )		<b>64,95</b>	<b>46,47</b>	<b>47,93</b>	<b>46,52</b>	<b>46,45</b>	<b>46,58</b>
Dejanski odmevni čas (s)		<b>0,48</b>	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
Optimalni odmevni čas (s)		0,56					

### 3.2.2 KREATIVNA DELAVNICA 2

Pri izračunu absorpcijskih površin in odmevnih časov (Razpredelnica 3) v osrednjem prostoru so bile upoštevane sledeče obdelave notranjih površin prostorov:

- Tla: parket
- Strop: MK obloga
- Stene: keramika
- Okna: nova PVC (okvir, krilo), troslojna zasteklitev.
- Vrata: ALU.
- Prečni nosilci (les)
- Oprema prostora

Pregled površin in absorpcijskih koeficientov za posamezne obodne površine in opremo je prikazan v Razpredelnici 3.

Razpredelnica 3: Površine in absorpcijski koeficienti po frekvenčnih pasovih za kreativno delavnico 2 ter skupna absorpcijska površina prostora in odmevni časi

Površinska obdelava	Površina A (m <sup>2</sup> )	α (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Talna obloga: parket	43,4	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Stropna obloga: MK	43,4	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Stene: keramika	25,8	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Akustična stena Lejmer	20,3	0,35	0,35	0,30	0,30	0,25	0,25
Okna: PVC, trislojna zasteklitev	37,6	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Vrata: ALU	5,2	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Prečni nosilci (les)	52,1	0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Oprema	20	0,32	0,42	0,52	0,54	0,48	0,39
Absorpcijska površina prostora (m <sup>2</sup> )		<b>52,42</b>	<b>37,21</b>	<b>43,23</b>	<b>42,58</b>	<b>42,15</b>	<b>42,12</b>
Dejanski odmevni čas (s)		<b>0,53</b>	<b>0,74</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
Optimalni odmevni čas (s)		0,54					

### 3.2.3 PROSTOR ZA GIBANJE

Pri izračunu absorpcijskih površin in odmevnih časov (Razpredelnica 4) v osrednjem prostoru so bile upoštevane sledeče obdelave notranjih površin prostorov:

- Tla: parket
- Strop: MK obloga
- Stene: lesena obloga
- Okna: nova PVC (okvir, krilo), troslojna zasteklitev.
- Vrata: ALU.
- Prečni nosilci (les)
- Oprema prostora

Pregled površin in absorpcijskih koeficientov za posamezne obodne površine in opremo je prikazan v Razpredelnici 4.

Razpredelnica 4: Površine in absorpcijski koeficienti po frekvenčnih pasovih za prostor za gibanje ter skupna absorpcijska površina prostora in odmevni časi

Površinska obdelava	Površina A (m <sup>2</sup> )	$\bar{\alpha}$ (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Talna obloga: parket	48,3	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Stropna obloga: MK	48,3	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Stene: les	52,1	0,40	0,35	0,20	0,15	0,05	0,05
Okna: PVC, trislojna zasteklitev	37,6	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Vrata: ALU	5,2	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Prečni nosilci (les)	60,8	0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Oprema	20	0,32	0,42	0,52	0,54	0,48	0,39
Absorpcijska površina prostora (m <sup>2</sup> )		<b>68,61</b>	<b>57,72</b>	<b>49,18</b>	<b>45,91</b>	<b>41,99</b>	<b>42,59</b>
Dejanski odmevni čas (s)		<b>0,45</b>	<b>0,53</b>	<b>0,63</b>	<b>0,67</b>	<b>0,73</b>	<b>0,72</b>
Optimalni odmevni čas (s)		0,56					

### 3.2.4 PROSTOR ZA KROŽNO GOSPODARSTVO

Pri izračunu absorpcijskih površin in odmevnih časov (Razpredelnica 5) v osrednjem prostoru so bile upoštevane sledeče obdelave notranjih površin prostorov:

- Tla: parket
- Strop: MK obloga
- Stene: lesena obloga, KERAMIKA
- Okna: nova PVC (okvir, krilo), troslojna zasteklitev.
- Vrata: ALU.
- Prečni nosilci (les)
- Oprema prostora

Pregled površin in absorpcijskih koeficientov za posamezne obodne površine in opremo je prikazan v Razpredelnici 5.

Razpredelnica 5: Površine in absorpcijski koeficienti po frekvenčnih pasovih za prostor za krožno gospodarstvo ter skupna absorpcijska površina prostora in odmevni časi

Površinska obdelava	Površina A (m <sup>2</sup> )	α (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Talna obloga: parket	43,1	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Stropna obloga: MK	43,1	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Stene: les	28,1	0,40	0,35	0,20	0,15	0,05	0,05
Stene: keramika	25,8	0,01	0,01	0,01	0,023	0,02	0,02
Okna: PVC, trislojna zasteklitev	37,6	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Vrata: ALU	5,2	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Prečni nosilci (les)	52,2	0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Oprema	20	0,32	0,42	0,52	0,54	0,48	0,39
Absorpcijska površina prostora (m <sup>2</sup> )		<b>56,48</b>	<b>48,71</b>	<b>42,75</b>	<b>40,80</b>	<b>38,49</b>	<b>38,48</b>
Dejanski odmevni čas (s)		<b>0,49</b>	<b>0,56</b>	<b>0,64</b>	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>
Optimalni odmevni čas (s)		0,54					

### 3.2.5 KREATIVNI DELAVNICI 1 IN 2

Pri izračunu absorpcijskih površin in odmevnih časov (Razpredelnica 6) v osrednjem prostoru so bile upoštevane sledeče obdelave notranjih površin prostorov:

- Tla: parket
- Strop: MK obloga
- Stene: lesena obloga, KERAMIKA
- Okna: nova PVC (okvir, krilo), troslojna zasteklitev.
- Vrata: ALU.
- Prečni nosilci (les)
- Oprema prostora

Pregled površin in absorpcijskih koeficientov za posamezne obodne površine in opremo je prikazan v Razpredelnici 6.

Razpredelnica 6: Površine in absorpcijski koeficienti po frekvenčnih pasovih za kreativni delavnici 1 in 2 ter skupna absorpcijska površina prostora in odmevni časi

Površinska obdelava	Površina A (m <sup>2</sup> )	$\bar{\alpha}$ (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
Talna obloga: parket	92,3	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Stropna obloga: MK	92,3	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Stene: les	27,1	0,40	0,35	0,20	0,15	0,05	0,05
Stene: keramika	25,8	0,01	0,01	0,01	0,023	0,02	0,02
Okna: PVC, trislojna zasteklitev	80,5	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Vrata: ALU	10,2	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07	0,02
Prečni nosilci (les)	112,9	0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Oprema	40	0,32	0,42	0,52	0,54	0,48	0,39
Absorpcijska površina prostora (m <sup>2</sup> )		<b>105,12</b>	<b>81,99</b>	<b>81,24</b>	<b>78,22</b>	<b>77,18</b>	<b>77,71</b>
Dejanski odmevni čas (s)		<b>0,56</b>	<b>0,72</b>	<b>0,72</b>	<b>0,75</b>	<b>0,76</b>	<b>0,75</b>
Optimalni odmevni čas (s)		0,65					

### 3.3 KONTROLA ABSORPCIJSKIH POVRŠIN IN ODMEVNEGA ČASA V OBRAVNAVANIH PROSTORIH

Za osrednji prostor so izračunane vrednosti optimalnih odmevnih časov in dejanskih odmevnih časov, ki so določeni na podlagi ploščin posameznih oblog prostorov in absorpcijskih koeficientov teh oblog.

Rezultati izračunov in primerjava/ustreznost so prikazani v razpredelnici 7.

Razpredelnica 7: Dejanska absorpcijska površina in odmevni časi prostorov

	PROSTOR	DEJANSKA ABSORPCIJSKA POVRŠINA (m <sup>2</sup> )	ODMEVNI ČAS (sekunde)	OPTIMALNI ODMEVNI ČAS		USTREZA (DA/NE)
				OD (sekunde)	DO (sekunde)	
<b>POZ 1</b>	KREATIVNA DELAVNICA 1	47,9	0,66	0,45	0,67	<b>DA</b>
<b>POZ 2</b>	KREATIVNA DELAVNICA 2	42,8	0,65	0,43	0,65	<b>DA</b>
<b>POZ 3</b>	PROSTOR ZA GIBANJE	46,6	0,65	0,45	0,67	<b>DA</b>
<b>POZ 4</b>	KROŽNO GOSPODARSTVO	42,6	0,64	0,43	0,65	<b>DA</b>
<b>POZ 5</b>	KREATIVNA DELAVNICA 1 KREATIVNA DELAVNICA 2	80,1	0,72	0,52	0,78	<b>DA</b>

Odmevni časi pri izbranih obdelavah površin ustrezajo!

## DODATEK K IZKAZU

Elaborat ZZ št. GRAFIT-G ZZ60/2022

# **CENTER JANEZA LEVCA** **PRIZIDEK UČNE DELAVNICE**

### Odmevni hrup

				Načrtovani ukrep	Izvedeni ukrep	
Ločilni element ali prostor		Projektne vrednosti		Izračunane vrednosti	Izmerjene vrednosti	
Oznaka/ pozicija	Prostor	Oznaka veličine (enota)				Ustreza da/ne
<b>POZ 1</b>	KREATIVNA DELAVNICA 1	s	$0,45 \leq x \leq 0,67$	<b>0,66</b>		<b>DA</b>
<b>POZ 2</b>	KREATIVNA DELAVNICA 2	s	$0,43 \leq x \leq 0,65$	<b>0,65</b>		<b>DA</b>
<b>POZ 3</b>	PROSTOR ZA GIBANJE	s	$0,45 \leq x \leq 0,67$	<b>0,65</b>		<b>DA</b>
<b>POZ 4</b>	KROŽNO GOSPODARSTVO	s	$0,43 \leq x \leq 0,65$	<b>0,64</b>		<b>DA</b>
<b>POZ 5</b>	KREATIVNA DELAVNICA 1 KREATIVNA DELAVNICA 2	s	$0,52 \leq x \leq 0,78$	<b>0,72</b>		<b>DA</b>

Podpis izdelovalca elaborata:

