

## E4.1 NASLOVNA STRAN ELABORATA

### E4 - ELABORAT ZAŠČITE PRED HRUPOM

#### INVESTITOR

OBČINA BREŽICE, CESTA PRVIH BORCEV 18, 8250 BREŽICE  
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

#### OBJEKT

Večnamenski objekt "DOM KRAJANOV VELIKE MALENCE"  
št. parc. 1886/20, k.o. 1306-ČATEŽ  
(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

#### VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PROJEKT ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA – PGD

#### ZA GRADNJO

ODSTRANITEV OBJEKTA IN NOVOGRADNJA

#### PROJEKTANT

MV BIRO, Marija Vlahušić, s. p., LAPAJNETOVA 4, 8270 KRŠKO  
MARIJA VLAHUŠIĆ inž.gradb.,  
(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

#### ODGOVORNI PROJEKTANT

MARIJA VLAHUŠIĆ inž. gradb., IZS G 9073  
(ime odgovornega projektanta, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis)

#### ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

MARIJA VLAHUŠIĆ, inž. gradb., IZS G 9073  
(ime odgovornega vodje projekta, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA:  
18/20/05

ŠTEVILKA IZVODA:  
1, 2, 3

KRAJ IZDELAVE:  
KRŠKO

DATUM IZDELAVE:  
OKTOBER 2018

## E4.2 KAZALO VSEBINE ELABORATA 18/20/05

E4.1	Naslovna stran elaborata
E4.2	Kazalo vsebine elaborata
E4.3	
E4.4	Tehnično poročilo
E4.5	Izračun

## E4.4 TEHNIČNO POROČILO

### 1. zaščita objekta pred zunanjim hrupom - Emisijske ravni hrupa na fasadah

Potrebna skupna zvočna izoliranost celotnih fasadnih sten (parapeti in okna oz. zastekljene površine) je po določilih Pravilnika o zvočni zaščiti pred hrupom v stavbah ocenjena po standardu DIN 4109 »Zvočna zaščita v visokogradnji, primeri izvedbe in računski postopki«.

Glede na določila navedenega standarda mora znašati skupna zvočna izoliranost fasadnih sten najmanj 35 dB podnevi, 33 dB zvečer in 30 dB ponoči.

Zvočna izolirnost, izmerjena v laboratoriju ( $R_w$ ), oken, balkonskih vrat in panoramskih sten, mora biti najmanj za 2 dB večja od vrednosti, ki jo morajo imeti okna, balkonska vrata in panoramske stene, vgrajene v stavbo ( $R'w$ ).

Zvočna izolirnost, izmerjena v laboratoriju ( $R_w$ ), vrat kot notranjega ločilnega elementa, mora biti najmanj za 5 dB večja od vrednosti, ki jo morajo imeti vrata, vgrajena v stavbo ( $R'w$ ).

Fasadne stene so zidane klasično, opečne, z vgrajeno toplotno izolacijo 15 cm, kar zagotavlja zvočno izolativnost > 35 dB.

Zvočna izolacija oken mora znašati najmanj 35 dB (atest).

### 1.1. izračun zvočne izolativnosti fasadnega zidu po DIN 4109, Dodatek 1

#### 1. Opis ločilne konstrukcije:

Opečnata stena zidana, po DIN 4109, Dodatek 1, Table 1-3

#### 2. Izračun površinske mase:

20 mm Mavčno-cementni omet	30 kg/m <sup>2</sup>
290 mm Opečna stena zidana z MB29;	
zid = 1400kg/m <sup>3</sup> , malta = 20kg/m <sup>2</sup>	426 kg/m <sup>2</sup>
Skupna površinska masa =	456 kg/m <sup>2</sup>

#### 3. Izračun zvočne zaščite:

Zvočna zaščita po DIN 4109, tabela 1 za površinsko maso = 54 dB

#### 4. Izboljšanje zvočne izolativnosti zaradi fasadne obloge:

$s'$ - dinamična togost izolacije	4 MN/m <sup>3</sup>
$m_1$ - površinska masa izolacije EPS debeline 10 cm	3 kg/m <sup>2</sup>
$m_2$ - površinska masa zaključnega fasadnega sloja	7 kg/m <sup>2</sup>
$f_0$ - resonančna frekvenca 221 Hz	
Oslabitev po preglednici D.3 SIST EN 12354-1:	-2 dB

skupna zvočna izolirnost fasadne konstrukcije (polni del fasade)	52 dB
C - Faktor	-2 dB
Ctr - Faktor	-7 dB

#### zasnova

$R'w,o$ = 35 dB	$R'w,o$ zvočna izolirnost vrat/oken
$Rw,f,p$ = 52 dB	$Rw,f,p$ zvočna izolirnost polnega dela fasade
$R'w,f$ = ?	$R'w,f$ skupna zvočna izolirnost dela fasade, ki pripada varovanemu prostoru

So = 1,12 m<sup>2</sup>

So površina vrat, oken

Sf = 74,40 m<sup>2</sup>

Sf skupna površina dela fasade, ki pripada varovanemu prostoru (vključno s površino vrat, oken)

izračun

Skupna izolacija fasadne stene se izračuna iz enačbe  
(skladno s standardom SIST EN 12354/3)

$$R'_{w,f} = R_{w,f,p} - 10 \cdot \log (1 + (S_o/S_f) \cdot (10^{0,1R_{w,f,p}}/10^{0,1R'_{w,o}}) - 1)$$

$$R'_{w,f} = 40,45 \text{ dB} > 35 \text{ dB}$$

## 2. zvočna izolativnost notranjih ločilnih elementov

preglednica 7 (poslovne in upravne stavbe, trgovske stavbe... (CC-SI 122, 123, 1241, 1262))

zap. št.	funkcija ločilnega elementa	izolacija (dB)	
7.1	Stena med deli stavb različne namembnosti in prostori različnih uporabnikov	R'w	52 dB
7.2	Stena brez vrat med prostori za zahtevno delo in sejnimi sobami, muzejskimi prostori, knjižnicami ter med drugimi delovnimi prostori istega uporabnika	R'w	48 dB
7.3	Stena brez vrat med drugimi delovnimi prostori istega uporabnika	R'w	46 dB
7.4	Stena proti manj hrupni strojnici	R'w	57 dB
7.5	Stena proti hrupni strojnici <sup>1</sup>	R'w	glej 6. člen
7.6	Medetažne konstrukcije med poslovnimi, trgovskimi, postajnimi, terminalskimi, muzejskimi in knjižničnimi deli stavbe	R'w L'n,w	52 dB 58 dB
7.7	Medetažne konstrukcije med poslovnimi, trgovskimi, postajnimi, terminalskimi, muzejskimi in knjižničnimi deli stavbe in preddverji, hodniki, vhodnimi prostori ter podobnimi prostori nad njimi	R'w L'n,w	52 dB 53 dB
7.8	Medetažne konstrukcije med poslovnimi, trgovskimi, postajnimi, terminalskimi, muzejskimi in knjižničnimi deli stavbe in preddverji, hodniki, vhodnimi prostori ter podobnimi prostori pod njimi	R'w L'n,w	57 dB 58 dB
7.9	Medetažna konstrukcija med poslovnimi, trgovskimi, postajnimi, terminalskimi, muzejskimi in knjižničnimi deli stavbe in manj hrupnimi strojnicami nad njimi	R'w L'n,w	57 dB 43 dB
7.10	Medetažne konstrukcije proti zelo hrupnim strojnicam <sup>1</sup>	R'w L'n,w	glej 6. člen

<sup>1</sup> Pri novogradnjah hrupna strojnica ne sme mejiti na poslovne prostore in prostore, kjer se daljši čas zadržujejo uporabniki.

## 2.1. izračun zvočne izolativnosti notranjih ločilnih elementov

### metodologija, po kateri je ocenjena zvočna zaščita obravnavanega objekta

Zvočna izolacija konstrukcij je ocenjena na osnovi njihovih sestav, ki so opisane v projektni dokumentaciji. Zvočna izolacija ločilnih konstrukcij je ocenjena po metodologiji, ki jo določa standard DIN 4109/1989 – »Zvočna zaščita v visokogradnji, primeri izvedbe in računski postopki«. Za konstrukcije, ki jih poročilo ne obravnava, je potrebno dobiti podatke na osnovi atestov.

### ocena zvočne izolacije v projektu predvidenih ločilnih sten in medetažnih konstrukcij

Op. Vse stike je potrebno izvesti popolnoma tesno, po navodilih proizvajalca.

#### 2.1.1. Stena med deli stavb različne namembnosti in prostori različnih uporabnikov

(zap. št. 7.1 iz Tabele 7)

sestav konstrukcije Z2:

notranji omet	1
nosilni zid	60
notranji omet	1

Zvočna izoliranost stene, ocenjena po standardu SIST EN ISO 717-1, znaša  $55 \geq 52$  dB in ustreza zahtevam Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (UL RS št. 10/2012).

#### 2.1.2. Stena brez vrat med drugimi delovnimi prostori istega uporabnika

(zap. št. 7.3 iz Tabele 7)

sestav konstrukcije Z2:

notranji omet	2,5
nosilni zid	20
notranji omet	2,5

Zvočna izoliranost stene, ocenjena po standardu SIST EN ISO 717-1, znaša  $55 \geq 46$  dB in ustreza zahtevam Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (UL RS št. 10/2012).

#### 2.1.3. Medetažne konstrukcije med poslovnimi, trgovskimi, postajnimi, terminalskimi, muzejskimi in knjižničnimi deli stavbe

(zap. št. 7.6 iz Tabele 7)

sestav konstrukcije N2:

keramika/ parket na lepilu	2
cementni estrih, min. armiran	6
parna zapora – dvojna PVC folija	
sistemska plošča iz polistirena	10
armirano betonska plošča	12
notranji omet	2

Zvočna izoliranost medetažne konstrukcije, ocenjena po standardu SIST EN ISO 717-1, znaša  $61 \geq 52$  dB in ustreza zahtevam Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (UL RS št. 10/2012).

Raven udarnega zvoka:  $L_{n,w} = 34$  dB;  $\Delta L_w = 44$  dB, ustreza zahtevam.