

# Elaborat zaščite pred hrupom

Po Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 16/17)

Investitor: Janez Novak  
Mestna cesta 12, 1000 Ljubljana

Naziv projekta: **Testni Projekt**

Izdelovalec elaborata: Franc Pavlin, udia, ZAPS 1122

Vodja projektiranja: Franc Pavlin, udia, ZAPS 1122

Številka elaborata: 2023-01

Datum elaborata: april 2023

# Izjava izdelovalca elaborata zaščite pred hrupom

Po Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12)

Objekt:	Testni Projekt
Lokacija:	123/4 k.o. Ljubljana
CC-Si Klasifikacija:	11100
Ravni hrupa:	glede na območje
Območje varstva pred hrupom:	III. območje
Okoljska meja zunanjega hrupa:	60 dBA

Spodaj podpisani izdelovalec elaborata Zaščite pred hrupom izjavljam, da je elaborat skladen z veljavnim pravilnikom in tehnično smernico.

april 2023

Franc Pavlin, udia, ZAPS 1122

# Tehnično poročilo

## 1. UVOD

Elaborat je izdelan za stavbo, na osnovi 8. člena Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12) ter Tehnične smernice TSG-1-005:2012 Zaščita pred hrupom v stavbah.

Klasifikacija stavbe je 11100 - Enostanovanjska stavba

## 2. PODATKI O ZUNANJEM HRUPU

Za enostanovanjske stavbe se preveri le zaščito pred zunanjim hrupom. Izpostavljene zunanje konstrukcije so fasadna stena, okna.

Uporabljen je splošni nivo hrupa. Stavba se nahaja v III. območju ravni zunanjega hrupa.

Za posamezna okna so bile uporabljene vrednosti po standardu ISO EN 123543-3.

Za ekvivalentne absorpcijske površine je bil uporabljen izračun za neopremljene prostore. Odmevni čas 0,5s.

V arhitekturnih podlogah ni predvidenih malih odprtih (prezračevanje, roletne omarice,...)

# Konstrukcije projekta

## Z.Z - AB 20 cm - zahtevna konstrukcija

---

Površinska masa:  $m' = 460,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 63 (-7; -10) \text{ dB}$

## Z.1 - AB 20 cm

---

Površinska masa:  $m' = 460,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 57 (-2; -7) \text{ dB}$

### Dodatni sloj 1

Opis: **MW Lamele**  
Vrsta: **Sloj na elastični podlagi**  
Površinska masa:  $m' = 26,0 \text{ kg/m}^2$   
Vpliv na hrup v zraku:  $\Delta R = -1 \text{ dB}$   
Dinamična togost:  $S_D = 45,0 \text{ NM/m}^3$

## T.1 - Talna konstrukcija

---

Površinska masa:  $m' = 322,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 61 (-2; -7) \text{ dB}$

### Dodatni sloj 1

Opis: **estrih**  
Vrsta: **Sloj na elastični podlagi**  
Površinska masa:  $m' = 80,0 \text{ kg/m}^2$   
Vpliv na hrup v zraku:  $\Delta R = 9 \text{ dB}$   
Dinamična togost:  $S_D = 8,0 \text{ NM/m}^3$

## ZH.1 - Zvok v zraku - ločilna - beton 200mm

---

Površinska masa:  $m' = 460,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 57 (-2; -7) \text{ dB}$

## ZH.2 - Zvok v zraku - fasada - bloki kalcijev silikat 100mm

---

Površinska masa:  $m' = 175,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 42 (-1; -4) \text{ dB}$

## ZH.3 - Zvok v zraku - notranja stena - mavčni bloki 70mm

---

Površinska masa:  $m' = 67,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 33 (-1; -1) \text{ dB}$

## ZH.4 - Zvok v zraku - strop - beton 100mm

---

Površinska masa:  $m' = 230,0 \text{ kg/m}^2$   
Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 46 (-2; -5) \text{ dB}$

## ZH.5 - Zvok v zraku - talna konstrukcija - beton 100mm/zaključni sloj 30mm

---

Površinska masa:  $m' = 287,0 \text{ kg/m}^2$

Izolativnost:  $R_w(C; C_{tr}) = 63 (-2; -6) \text{ dB}$

### Dodatni sloj 1

Opis: **estrih**

Vrsta: **Sloj na elastični podlagi**

Površinska masa:  $m' = 80,0 \text{ kg/m}^2$

Vpliv na hrup v zraku:  $\Delta R = 14 \text{ dB}$

Dinamična togost:  $S_D = 8,0 \text{ NM/m}^3$

# Zunanji hrup

Št.: P.1  
Naziv prostora: Dnevna soba  
Prostornina:  $V = 37,2 \text{ m}^3$   
Površina ovoja:  $S_f = 24,2 \text{ m}^2$   
Absorpcijska površina:  $A_f = 12,1 \text{ m}^2$   
Odmevni čas:  $t_0 = 0,5 \text{ s}$   
Nivo hrupa v prostoru:  $L_{\text{notri}} = 35 \text{ dBA}$   
Nivo zunanjega hrupa:  $L_{\text{zunaj}, 2\text{m}} = 60 \text{ dBA}$

## Fasada 1

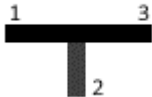
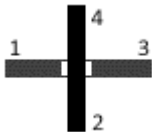

Površina:  $A = 24,20 \text{ m}^2$   
Faktor oblike:  $\Delta L_{fs} = 0 \text{ dB}$   
Vpliv prometa: DA

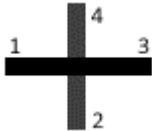
Z. št.	Šifra	Naziv konstrukcije	Povr. masa [kg/m <sup>2</sup> ]	$R_w (C; C_{tr})$	$R_{p,w} (C; C_{tr})$	Št.	Površina [m <sup>2</sup> ]	Razmerje površin $S_i/S_f$ ali $10/S_f$	$R_{p,w} + C_{tr}$
1.	Z.1	AB 20 cm + MW Lamelle ( $m' = 26,0 \text{ kg/m}^2$ , $s_0 = 45,0 \text{ MN/m}^2$ )	460,0	57 (-2; -7) $\Delta R_{\text{sloj } 1} = -1 \text{ dB}$	57 (-2; -7)	1	14,6	0,60	50 dB
2.	O.1	Troslojna zasteklitev		29 (-1; -4) $\Delta R_{\text{rsg}} = -2 \text{ dB}$	27 (-1; -4)	2	4,8	0,20	23 dB
Skupaj:								$R'_w =$	24 dB

## Skupaj za prostor

Z. št.:	Površina fasade [m <sup>2</sup> ]	Razmerje površin $S_i/S_f$	$R'_w$
Fasada 1.	24,20	1,00	24 dB
Skupaj:		$R'_{s,w} =$	24 dB
Min. zahteva:		$R'_{\text{min},w} =$	28 dB
USTREZNOST:			NE

# Hrup v zraku

Št.:		S.1
Naziv ločilne konstrukcije:		Testna konstrukcija
<b>Ločilni element</b>		
Konstrukcija:		ZH.1 - Zvok v zraku - ločilna - beton 200mm
Površina:	$S_s =$	11,5 m <sup>2</sup>
Površinska masa:	$m' =$	460,0 kg/m <sup>2</sup>
Izolativnost:	$R'_w =$	57 dB
<b>1. Stranski element</b>		
Izvirna in oddajna konstrukcija:		ZH.2 - Zvok v zraku - fasada - bloki kalcijev silikat 100mm
Površina:	$S_f =$	11,1 m <sup>2</sup>
Površinska masa:	$m' =$	175,0 kg/m <sup>2</sup>
Izolativnost:	$R'_w =$	42 dB
Spoj:		Togi "T" spoj $R_{Df} = R_{23} = 63 \text{ dB}$ $R_{Ff} = R_{13} = 61 \text{ dB}$ $R_{Fd} = R_{12} = 63 \text{ dB}$
<b>2. Stranski element</b>		
Izvirna in oddajna konstrukcija:		ZH.3 - Zvok v zraku - notranja stena - mavčni bloki 70mm
Površina:	$S_f =$	11,1 m <sup>2</sup>
Površinska masa:	$m' =$	67,0 kg/m <sup>2</sup>
Izolativnost:	$R'_w =$	33 dB
Spoj:		Križni spoj z elastičnim stikom $R_{Df} = R_{23} = 67 \text{ dB}$ $R_{Ff} = R_{13} = 73 \text{ dB}$ $R_{Fd} = R_{12} = 67 \text{ dB}$
<b>3. Stranski element</b>		
Izvirna in oddajna konstrukcija:		ZH.4 - Zvok v zraku - strop - beton 100mm
Površina:	$S_f =$	19,6 m <sup>2</sup>
Površinska masa:	$m' =$	230,0 kg/m <sup>2</sup>
Izolativnost:	$R'_w =$	46 dB
Spoj:		Togi križni spoj $R_{Df} = R_{23} = 65 \text{ dB}$ $R_{Ff} = R_{13} = 64 \text{ dB}$ $R_{Fd} = R_{12} = 65 \text{ dB}$

4. Stranski element		
Izvorna in oddajna konstrukcija:		ZH.5 - Zvok v zraku - talna konstrukcija - beton 100mm/zaključni sloj 30mm
Površina:	$S_j =$	19,6 m <sup>2</sup>
Površinska masa:	$m' =$	287,0 kg/m <sup>2</sup>
Izolativnost:	$R'_w =$	63 dB
Spoj:		Togi križni spoj $R_{Df} = R_{23} = 87 \text{ dB}$ $R_{Ff} = R_{13} = 101 \text{ dB}$ $R_{Fd} = R_{12} = 87 \text{ dB}$
REZULTAT		
Skupaj:	$R'_w =$	53 dB
Min. zahteva:	$R'_{\min,w} =$	0 dB
USTREZNOST:		DA



# Udarni hrup

Št.:		T.1
Naziv ločilne konstrukcije:		Testna konstrukcija
Ekvivalentna ovrednotena normirana raven zvočnega tlaka:	$L_{n,w,eq} =$	$= 164 - 35 \log((m')/(m'_0)) \text{ pri } m'_0 = 1 \text{ (kg)/(m}^2\text{)}$ $= 164 - 35 \log(322/1) = 76,2 \sim 76 \text{ dB}$
Korekcija za stranski prenos (po tabeli):	$K =$	2 dB
Ovrednoteno izboljšanje izolacije zaradi dodatnih slojev:	$\Delta L_w =$	33 dB
Skupaj:	$L'_{n,w} =$	$L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K = (76 - 33 + 2) = 45 \text{ dB}$
Min. zahteva:	$L'_{n,w,max} =$	50 dB
USTREZNOST:		DA