



INVESTITOR: **GRAD ĐURĐEVAC**
ADRESA: Stjepana Radića 1, Đurđevac
OIB: 98691330244
GRAĐEVINA: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI**
LOKACIJA: **ĐURĐEVAC,**
KATASTAR: nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I

BROJ ELABORATA: **02/2023**

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

GLAVNI PROJEKTANT: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**
ELABORAT IZRADIO: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**
DIREKTOR: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

Đurđevac, veljača 2023.

SADRŽAJ

1.	OPĆI PODACI I PRIMIJENJENI PROPISI	1
1.1.	REGULATIVA.....	1
1.2.	KATEGORIZACIJA.....	1
2.	KONCEPCIJA GRAĐEVINA GLEDE ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA	3
2.1.	DEFINICIJA ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA.....	3
2.1.1.	IZVORI BUKE U ZGRADI.....	3
2.2.	TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE I UGRADNJE.....	3
2.2.1.	NOVA KONSTRUKCIJA.....	3
2.2.2.	PRODORI KROZ ZIDOVE I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE.....	4
2.2.3.	PROČELJE, PROZORI I VRATA	4
2.2.4.	UNUTARNJA VRATA.....	6
3.	NAJVIŠA DOPUŠTENA RAZINA BUKE	6
3.1.	ODREĐIVANJE MJERODAVNE, PRORAČUNSKE, RAZINE VANJSKE BUKE.....	6
3.2.	ZAŠTITA OD BUKE UNUTAR GRAĐEVINE.....	6
4.	PRORAČUN GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA	6
4.1.	VANJSKI ZIDOVI – FASADA	6
4.2.	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	7
4.3.	PREGRADNI ZIDOVI IZMEĐU SOBA.....	8
4.3.1.	PRORAČUN ZA PREGRADNI ZID KAO SISTEM KNAUF – W-115 (15 cm).....	8
4.4.	ZID PREMA HODNIKU.....	9
4.5.	OSTAKLJENI FASADNI ELEMENTI I VANJSKA VRATA	9
5.	DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD BUKE.....	9



STUDIO HM d.o.o.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor: **GRAD ĐURĐEVAC**

građevina: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI**

lokacija: **ĐURĐEVAC,**
nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I

projektant: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

BROJ
ELABORATA:
02/2023

1. OPĆI PODACI I PRIMIJENJENI PROPISI

1.1. REGULATIVA

Prema čl. 13. *Zakona o gradnji* građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Računska analiza i ocjena akustičkih i toplinskih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcije predmetne građevine izvršena je prema zahtjevima iz :

- HRN U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu, Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
- HRN U.J6.151 (1982.) akustika u građevinarstvu, Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem
- HRN U.J6.153 (1989.) akustika u građevinarstvu, Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem
- Zakon o zaštiti od buke (**NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21**)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (**NN 143/2021**)
- DIN 4109 (1989.), zvučna zaštita u visokogradnji. Zahtjevi i dokazi
- "Bleiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Primjeri izvedbe i metode proračuna
- "Bleiblatt 2 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Dokazi za projektiranje i izvedbu
- Smjernice Saveza njemačkih inženjera, VDI 2719
- Toplinske norme : HRN U.J.5.600, HRN U.J5.510 HRN U.J5.520, HRN U.J5.530

Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim hrvatskim propisima.

1.2. KATEGORIZACIJA

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (**NN 143/2021**) zgrada se nalazi u 3. zoni (Zona mješovite, pretežito stambene namjene).

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / dB(A)			
		L_{dan}	$L_{več}$	$L_{noć}$	L_{den}
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57

investitor: **GRAD ĐURĐEVAC**

građevina: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI**

lokacija: **ĐURĐEVAC,**
nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I

projektant: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

BROJ
ELABORATA:
02/2023



STUDIO HM d.o.o.

LOKACIJA

U Đurđevcu, na novoj građevnoj čestici k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I, koja je u vlasništvu investitora, planira se izgradnja nove građevine **javne i društvene – namjene centra za pružanje usluga i zajednici**.

OPĆENITO

Usluge koje će se centar nuditi su: usluga smještaja, usluga boravka (dnevnog i poludnevnog), usluga pomoći u kući, skrb za starije u vrijeme spriječenosti njegovatelja, usluge savjetovanja i psihosocijalne podrške. Zgrada je projektirana u skladu s Pravilnikom o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN 40/14, 66/15).

Izgradnja zgrade predviđena je na način da se gradi kao poluugrađena, uglovna zgrada, katnosti podrum, prizemlje, 1.kat, 2. kat i potkrovlje.

Glavni ulaz u zgradu nalazi se na sjeveroistočnom uglu građevine, a sporedni sa dvorišne strane. Kolni ulaz je predviđen sa ulice manjeg značaja, Ulice Grgura Karlovčana. Kolni ulaz, koji je ujedno i evakuacijski vodi u dvorište zgrade gdje se nalazi i gospodarski ulaz u podrum građevine, parkovna površina, te parkiralište za dostavna vozila i osobe s invaliditetom.

Ustanova je projektirana na način da zadovoljava specifična pravila i zahtjeve koje uključuju izvaninstitucijske usluge koje propisuje Pravilnik o mjerilima za pružanje socijalnih usluga, te izvaninstitucijske usluge namijenjene starijim osobama koje žive kod kuće, kao što su:

- Usluga pomoći u kući,
- Usluga poludnevnog boravka,
- Usluga cjelodnevnog boravka,
- Skrbi za starije osobe za vrijeme spriječenosti njegovatelja,
- Usluga savjetovanja, psihosocijalnog savjetovanja i psihosocijalne podrške.

Predmetna građevina planirana je na čestici nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I, adresi ĐURĐEVAC, .

Građevina se sastoji od 2 dilatacije. Prva dilatacija smještena uz ulicu Antuna Radića sastoji se od 5 etaža – podruma, prizemlja, 2 kata i potkrovlja, pravokutnog je oblika je oblika, tlocrtnih dimenzija građevine u najširim gabaritima 12,20 x 34,75 m (uključujući debljinu budućeg toplinskog pročelja!).

Druga dilatacija smještena uz ulicu Grgura Karlovčana sastoji se od 4 etaže: prizemlja, 2 kata i potkrovlja, pravokutnog je oblika je oblika, tlocrtnih dimenzija građevine u najširim gabaritima 12,20 x 28,37 m (uključujući debljinu budućeg toplinskog pročelja!).

Udaljenost građevine od međa građevne čestice iznosi:

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------|
| • SJEVER (regulacijska linija) | k.č.br. 685 (ul. Anturna Radića) | 5,00 m |
| • ZAPAD | k.č.br. 713 – polu-ugrađena | 0,00 m |
| • ISTOK (regulacijska linija) | k.č.br. 718 (UL. Grgura Karlovčana) | 5,00 m |
| • JUG | k.č.br. 722 I 726 | 6,60 m |

Oblik i veličina građevne čestice, kao i smještaj građevina na predmetnoj čestici detaljnije su vidljivi na situaciji ucrtanoj na geodetskoj situacijskoj podlozi, a koja je u sastavu grafičkog dijela arhitektonskog projekta (MAPA 1).



STUDIO HM d.o.o.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor:	GRAD ĐURĐEVAC
građevina:	JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI
lokacija:	ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I
projektant:	MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.

BROJ
ELABORATA:
02/2023

Konstruktivno zgrada se sastoji od dvije cjeline (dilatacije).

Dilatacija 1 smještena je paralelno sa ulicom Antuna Radića. Konstrukcija dilatacije 1 je AB skelet ojačan AB zidovima u da smjera u etažama Podruma i Prizemlja, a preostale etaže 1. i 2. kata i potkrovlja izvode se kao zidana konstrukcija za omeđenim zidom. Međukatne konstrukcije izvode se kao puna AB ploča debljine 20 cm. Krovište dilatacije 1 je višestepeno, drveno nagiba 35⁰, pokriveno crijepom.

Dilatacija 2 smještena je paralelno sa ulicom Grgura Karlovčana. Konstrukcija dilatacije 2 je zidana konstrukcija za omeđenim zidom. Međukatne konstrukcije izvode se kao puna AB ploča debljine 20 cm. Krovište dilatacije 1 je dvostrešno, drveno nagiba 35⁰, pokriveno crijepom.

Vanjska stolarije izvode se od aluminijskih profila sa ispunom od IZO stakla.

Sva unutarnja vrata su drvena osim protupožarnih vrata koja su metalna sa ispunom od mineralne vune ili odgovarajućeg stakla koje osigurava traženu požarnu zaštitu.

2. KONCEPCIJA GRAĐEVINA GLEDE ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA

2.1. DEFINICIJA ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA

2.1.1. IZVORI BUKE U ZGRADI

Građevina nema predviđene sadržaje koji bi u svom radu predstavljali kritične izvore buke prema okolini. Vanjske izvore buke predstavlja ambijentalna razina buke gradskog kolnog prometa.

Potrebno je ostvariti zvučnu izolaciju prema zahtjevima iz HRN U.J6.201. Predmetna građevina locirana je centru grada Đurđevca.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021), predmetna građevina je locirana u zoni buke 3. „Zona mješovite, pretežito stambene namjene“ za koju najviša dopuštena ocjenska razina buke emisije LRAeq na granici građevinske čestice unutar zone iznosi:

- **LRAeq = 55 dB – danju**
- **LRAeq = 45 dB – noću**

Predmetna građevina koristiti će se stalno, kao zgrada socijalne namjene.

2.2. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE I UGRADNJE

2.2.1. NOVA KONSTRUKCIJA

Nosiva konstrukcija građevine je sistem nosivih vanjskih zidova i greda sa stropovima od armiranog betona, a temeljenje je izvedeno na temeljnim trakama. Stari vanjski zidovi izvedeni su kao zidani opekom debljine 30 cm, a novi glinenim blokovima debljine 30 cm. Vanjska fasada izvodi se kao ETICS sustav s EPS-om kao toplinskom izolacijom. Pregradni zidovi između prostorija korisnika, izvode se kao zidani debljine 30 cm, obostrano ožbukani. U prostorima u građevini nije predviđena ugradnja uređaja koji mogu predstavljati kritične izvore buke. Za potrebe grijanja građevine predviđa se ugradnja centralnog grijanja koje bi kao energent koristilo prirodni plin. Razvod svih glavnih vodova instalacija i sanitarnih čvorova riješen je u zatvorenim vertikalnim kanalima. Sve podne konstrukcija izvode se kao "plivajući" pod bez obzira na namjenu prostorije i izvedbu hodne obloge. Prozori i sva ostakljenja izvode se aluminijskim višekomornim okvirima sa prekidom toplinskih mostova, s IZO trostrukim ostakljenjem.

investitor: **GRAD ĐURĐEVAC**

građevina: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI**

lokacija: **ĐURĐEVAC,**
nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I

projektant: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

BROJ
ELABORATA:
02/2023



STUDIO HM d.o.o.

2.2.2. PRODORI KROZ ZIDOVE I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

Prodori kroz pregrade između pojedinih jedinica trebaju se izvesti s omotačem od mineralne vune s potpunim brtvljenjem reški trajno elastoplastičnim kitom. Odnos stranica kita max. 1:1.5. Svi ventilacijski otvori moraju biti opremljeni prigušivačima zvuka.

2.2.3. PROČELJE, PROZORI I VRATA

Prozori moraju biti jednokrilni, ili višekrilni sa stabilnim (čvrstim) srednjim stupom. Okviri krila moraju čvrsto prilijegati na doprozornik. Prozori moraju imati brtve u nasjednim utorima – dovoljne krutosti. Svi zazori moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti, čemu je udovoljeno. Prozori moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvrstnih zapora ("rigli") i šarki, i tako konstruirani da se osigura jednoličan pritisak, dovoljnog inteziteta sa nalijegajućim ploham.

Unutrašnji razmak između stakala mora iznositi min. 12 mm, čemu je udovoljeno. Ugradit će se ostakljenje, sa tri sloja stakala – debljine prema proračunu pojedine stijene (minimalno 4-12-4-12-4). Ukupna debljina stakala iznosi minimalno 36 mm, što je više od debljine propisane u citiranoj normi (ukupno $d > 8$ mm). Prozorska krila imaju jednostruke uture, što također zadovoljava citiranu normu, gdje se traži najmanje jedan utor, odnosno nalijegajuće ploha.



STUDIO HM d.o.o.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor: **GRAD ĐURĐEVAC**

građevina: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI**

lokacija: **ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I**

projektant: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

BROJ ELABORATA: **02/2023**

a	b	c			
		Zahtjevi prema izvedbi konstrukcija pri različitim vrstama prozora			
$R_{w,R}$ (dB)	Konstrukcijska obilježja	Jednostavni prozor s izolacionim staklom	Prozor krilo na krilo s 2 jednoslojna stakla	s 1 jednoslojnim staklom i 1 izolacionim staklom	Sandučasti prozori s 2 jednoslojna odnosno 1 jednoslojnim i 1 izolacionim staklom
1	25	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 27 dB nije potrebno	2-struko ≥ 6 mm ≥ 8 mm ≥ 27 dB nije potrebno	≥ 6 mm nema -	nema nema -
2	30	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 30 dB ① potrebno	2-struko ≥ 6 mm ≥ 12 mm ≥ 30 dB ① potrebno	≥ 6 mm ≥ 30 mm -	nema ≥ 30 mm -
3	32	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 32 dB ① potrebno	2-struko ≥ 8 mm ≥ 12 mm ≥ 32 dB ① potrebno	≥ 8 mm ≥ 30 mm -	≥ 4 mm + 4/12/4 ≥ 30 mm -
4	35	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 35 dB ① potrebno	2-struko ≥ 10 mm ≥ 16 mm ≥ 35 dB ① potrebno	≥ 8 mm ≥ 40 mm -	≥ 6 mm + 4/12/4 ≥ 40 mm -
5	37	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 37 dB ① potrebno	- -	≥ 10 mm ≥ 40 mm -	≥ 6 mm + 4/12/4 ≥ 40 mm -
6	40	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 42 dB ①+② potrebno	- -	≥ 14 mm ≥ 50 mm -	≥ 8 mm + 6/12/4 ≥ 50 mm -
7	42	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora ≥ 45 dB ①+② potrebno	- -	≥ 16 mm ≥ 50 mm -	≥ 8 mm + 8/12/4 ≥ 50 mm -
8	45	Ostakljenje: ukupna debljina stakla prostor između stakla R_w -ostakljenje brtva utora -	- -	≥ 18 mm ≥ 60 mm -	≥ 8 mm + 8/12/4 ≥ 60 mm -
9	48	opće važeći podaci nisu mogući: Dokaz samo putem ispitivanja prikladnosti prema DIN 52 210			

Prema navedenom, stolarija s ovakvim ostakljenjem ima $R'_{w,R2} > 32$ dB (prema normi DIN 4109).

Kvaliteta izvedbe se ispituje prema DIN 52 210 dio 5. Kao osnova za procjenu uzima se rezultirajuća zvučna izolacija $R'_{w,res}$ cjelokupnog građevinskog elementa (tablica 8 u DIN 4109).

investitor:	GRAD ĐURĐEVAC
građevina:	JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI
lokacija:	ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I
projektant:	MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.



2.2.4. UNUTARNJA VRATA

Unutarnja vrata izvesti će se sa slijedećim zvučno izolacijskim vrijednostima:

- $R_w = 25$ dB, za pomoćne prostorije, garderobe, sanitarije i slično;
- $R_w = 30$ dB, ulazna vrata u pojedine urede

Izolacijsku vrijednost ugrađenih vrata i prozora treba dokazati laboratorijskim ispitivanjima, odnosno atestom proizvođača.

3. NAJVIŠA DOPUŠTENA RAZINA BUKE

3.1. ODREĐIVANJE MJERODAVNE, PRORAČUNSKE, RAZINE VANJSKE BUKE

Nema podataka o mjerenjima buke od prometa na ulici ali se prema procijenjenoj frekvenciji mješovitog prometa, ekvivalentna razina buke od prometa, prema literaturnim podacima, može odrediti putem tablice 1 *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04) i iznosi:

- $L_{aeq} = 80$ dB

3.2. ZAŠTITA OD BUKE UNUTAR GRAĐEVINE

Najmanje potrebne vrijednosti zvučne izolacije pregradnih građevinskih elemenata (izvadak iz propisanih uvjeta prema U.J. 6.201/89)

No	Opis konstrukcije	Uvjetovana vrijednost		Oznaka uvjeta
		R_w		
1	vanjski zidovi	52		D.2.
2	zidovi između soba	52		D.2.
3	zid s vratima prema hodniku	46		D.3.
4	zid prema blagovaonici i kuhinji	55		D.4.
5	međukatna konstrukcija između etaža	52	68	D.7.

4. PRORAČUN GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

4.1. VANJSKI ZIDOVI – FASADA

Sastav građevinske konstrukcije (iznutra prema van)

- produžna žbuka ($1800,00 \text{ kg/m}^3$) 2,0 cm = $36,00 \text{ kgm}^{-2}$
- blok opeka ($1400,00 \text{ kg/m}^3$) 30,0 cm = $420,00 \text{ kgm}^{-2}$
- ekspanzirani polistiren ($21,00 \text{ kg/m}^3$) 12,0 cm = $3,15 \text{ kgm}^{-2}$
- cementno ljepilo ($1650,00 \text{ kg/m}^3$) 0,4 cm = $6,60 \text{ kgm}^{-2}$
- silikatna fasadna žbuka ($1800,00 \text{ kg/m}^3$) 0,3 cm = $5,40 \text{ kgm}^{-2}$

Plošna masa – M = **$471,15 \text{ kgm}^{-2}$**

Približna računski vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 54$ [dB].



STUDIO HM d.o.o.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor:	GRAD ĐURĐEVAC
građevina:	JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI
lokacija:	ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I
projektant:	MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.

BROJ
ELABORATA:
02/2023

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Zvučna izolacija opisanog zida iznosi **54 dB** Budući je $R'_{w,R} = 54 \text{ dB} > R_{w,\min} = 52 \text{ dB}$ slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za projektom predviđenu namjenu.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina (vanjske) buke u predmetnoj građevini iznosi 55 dB (A). – danju i 45 dB(A) – noću. Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

- $L = 55 + 54 - 5 = 99 \text{ dB(A)}$.

S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska komunalna buka iznosi do 55 dB (A). Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za smjer širenja buke izvana prema unutra.

4.2. MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

Sastav građevinske konstrukcije

- | | |
|--|----------|
| • podna obloga (parket, keramičke pločice) | 1,00 cm |
| • plivajući estrih | 5,00 cm |
| • PE folija | 0,02 cm |
| • ploče elastificiranog polistirena | 3,00 cm |
| • međukatna nosiva konstrukcija | 20,00 cm |
| • žbuka | 2,00 cm |

Proračun i ocjena zvučne izolacije za zračni zvuk

Površinska masa nosive međukatne konstrukcije iznosi: $m' = 620 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Srednja površinska masa bočnih građevinskih elemenata iznosi: $m'L = 300,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Vrijednost korekcijskog člana $KL,1$ je 0 dB

Broj bočnih elemenata s predstjenkom: 2 kom.

Vrijednost korekcijskog člana $KL,2$ je 3 dB

Približna računaska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije međukatne konstrukcije, uključivo s utjecajem bočnih građevinskih elemenata, iznosi: $R'_{w,R} = 54 \text{ [dB]}$.

Budući je $R'_{w,R} = 54 \text{ dB} > R_{w,\min} = 52 \text{ dB}$ slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za projektom predviđenu namjenu razdvajanja susjednih prostorija.

Dodatno, u svim prostorijama izvode se spuštene stropovi koji dodatno povećavaju zvučnu izolaciju !

investitor:	GRAD ĐURĐEVAC
građevina:	JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI
lokacija:	ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I
projektant:	MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.



Proračun i ocjena razine udarnog zvuka

Površinska masa nosive međukatne konstrukcije iznosi $m' = 530,00$ [kg/m²].

Računska vrijednost ekvivalentne vrednovane normalizirane razine udarnog zvuka nosive međukatne konstrukcije iznosi $L_n, W, eq, R = 82$ [dB]. Računska vrijednost vrednovanog smanjenja razine udarnog zvuka za plivajući pod iznosi $dLW, R = 26$ [dB].

Korekcijski član za međusobni položaj izvora i prijema zvuka iznosi $KT = 0$ [dB]. Računska vrijednost vrednovane normalizirane razine udarnog zvuka iznosi:

$$L'_{n, W, R} = 61 \text{ [dB]} < LW, \max = 65 - 2 = 63 \text{ [dB]}.$$

Zaključuje se da projektirana međukatna konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zvuka udara.

4.3. PREGRADNI ZIDOWI IZMEĐU SOBA

4.3.1. PRORAČUN ZA PREGRADNI ZID KAO SISTEM KNAUF – W-115 (15 cm)

	155	105	KNAUF ploče GKB GKF	48	3	59	2x40	0,37	
	205	155				2x12,5	58	60	0,47
							61	2x60	0,27
	255	205				60	80	0,37	
						63	2x80	0,21	
	155	105	KNAUF ploče Piano Piano F	49,5	4	63	2x40	0,37	
205	155	2x12,5				65	2x60	0,27	
						67	2x80	0,21	
			ploče za zvučnu zaštitu GKB/GKF						

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Prema podacima proizvođača zvučna izolacija opisanog zida W-115 (D=15 cm) iznosi **59 dB**.

Budući je $R'_{W, R} = 59 \text{ dB} > R_{W, \min} = 52 \text{ dB}$ slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za projektom predviđenu namjenu razdvajanja susjednih prostorija različitih korisnika.



STUDIO HM d.o.o.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor:	GRAD ĐURĐEVAC
građevina:	JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U ZAJEDNICI
lokacija:	ĐURĐEVAC, nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I
projektant:	MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.

BROJ
ELABORATA:
02/2023

4.4. ZID PREMA HODNIKU

Sastav građevinske konstrukcije (iznutra prema van)

- produžna žbuka ($1800,00 \text{ kg/m}^3$) 2,0 cm = $36,00 \text{ kgm}^{-2}$
- blok opeka ($1400,00 \text{ kg/m}^3$) 12,0 cm = $168,00 \text{ kgm}^{-2}$
- produžna žbuka ($1800,00 \text{ kg/m}^3$) 2,0 cm = $36,00 \text{ kgm}^{-2}$

Plošna masa – M

= $240,00 \text{ kgm}^{-2}$

Približna računaska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 47 \text{ [dB]}$.

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Zvučna izolacija opisanog zida iznosi **47 dB** Budući je $R'_{w,R} = 47 \text{ dB} > R_{w,\min} = 46 \text{ dB}$ slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za projektom predviđenu namjenu.

4.5. OSTAKLJENI FASADNI ELEMENTI I VANJSKA VRATA

Ostakljeni fasadni elementi su od drvanih profila s prekinutim toplinskim mostom, ostakljeni toplinsko izolirajućim staklom s dva međusloja zraka $\geq 12 \text{ mm}$.

- Za očekivanu razinu vanjske buke pred fasadom buduće zgrade od najviše
 - $LRA_{eq} = 55 \text{ dB(A)}$ – danju $LRA_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$ – noću
- i najvišu dopuštenu ocjensku ekvivalentnu razinu buke u prostorijama
 - $LRA_{eq} = 35 \text{ dB(A)}$, - danju i $LRA_{eq} = 25 \text{ dB(A)}$ – danju
- potrebna vrijednost zvučne izolacije ostakljenih dijelova fasade građevine iznosi:

$$RW = 55 - 35 + 5 = 25 \text{ dB}$$

5. DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD BUKE

Kao dokaz da građevina ispunjava temeljni zahtjev zaštite od buke, potrebno je provesti mjerenje buke na licu mjesta od strana ovlaštene pravne osobe, te na tehnički pregled dostaviti Elaborat o provedenom mjerenju buke.

PROJEKTANT:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Miroslav Hodić
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G-3476

MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.

Đurđevac, veljača 2023.

investitor: **GRAD ĐURĐEVAC**

građevina: **JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – CENTAR ZA PRUŽANJE USLUGA U
ZAJEDNICI**

lokacija: **ĐURĐEVAC,**
nova k.č.br. 711 k.o. Đurđevac I

projektant: **MIROSLAV HODIĆ, dipl.ing.građ.**

BROJ
ELABORATA:
02/2023



STUDIO HM d.o.o.