

## ZVUČNA IZOLACIJA

Zvučna izolacija značajan je čimbenik, a djeluje zajedno s toplinskom izolacijom i izolacijom protiv požara. Zvučna izolacija osigurava ugodne uvjete za radno mjesto, dom i mjesto odmora, s obzirom da u nekim slučajevima buka može dovesti do trajnog oštećenja sluha i nepovoljno djelovati na nervni sustav. U svakodnevnom životu, buka negativno utječe na našu mogućnost koncentriranja, ometa opuštanje, ometa rad. Stoga je izvedba ispravne zvučne izolacije od bitne važnosti. Pravilna izvedba nudi rješenje zvučne izolacije, zaustavljajući ili upijajući neželjenu buku.

Izrađen je *Pravilnik o najviše dopuštenoj razini buke u prostorijama gdje ljudi rade i borave*. Njegov cilj je smanjenje utjecaja buke. Oni pomažu u poboljšanju zvučno izolacijske udobnosti u zgradama s više prolaza, poboljšavajući propise za odvojene zidove stanova.

Norme ipak ne daju istu razinu zvučno izolacijske udobnosti koja se može postići tehničkim rješenjima. Oni ne uzimaju u obzir činjenicu koja individualizira različite razine osjetljivosti na buku.

To je stvaran izazov za arhitekte, inženjere, stručnjake za akustiku i gra-

ditelje domova da stvaraju tiše zgrade. Kontrolirajući buku i upijajući zvuk oni mogu stvoriti udobniji životni okoliš.

Velika je razlika između mehanizma izolacije zvuka efektom mase (teški zid) i sustava laganih dvostrukih pregradnih zidova (masa-opruga-masa).

Lagani pregradni zidovi su:

- lakši od monolitnih zidova s jednakim značajkama
- laki za građenje i pregrađivanje.

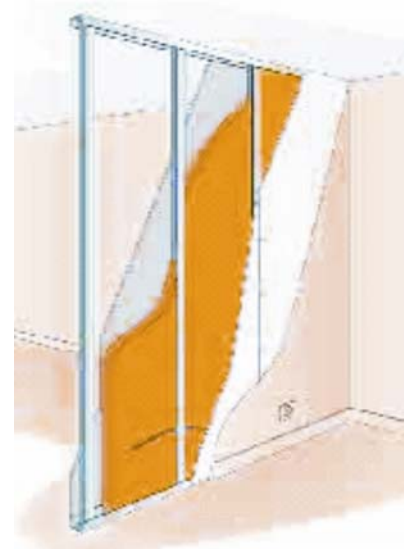
Prikazati će se nekoliko načina zaštite od buke laganim pregradnim zidovima upotrebom *Isover* izolacija.

### Sustavi laganih pregrada

Dvostruki lagani pregradni zidovi, od gipsanih ploča kao materijala za stjenke i mineralne vune kao ispune šupljine, čine najučinkovitije i najjeftinije pregradne zidove između susjednih prostora za zvučno izolacijske performanse i udobnost.

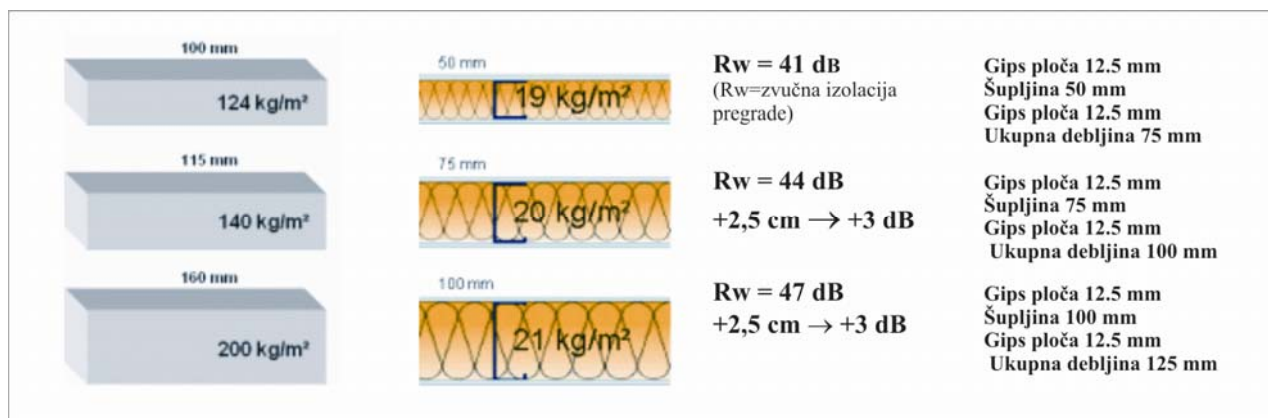
Jedan od najučinkovitijih načina za zaustavljanje ili smanjenje prijenosa zvuka iz jedne prostorije u drugu je izrada dvostruke pregrade. Lagana dvostruka pregrada sastoji se od dva pojedinačna sloja od gipsane ploče odvojenih potkonstrukcijom. Šupljinu treba u potpunosti ispuniti mine-

ralnom (staklenom) vunom. Dvostruke lagane pregrade također su opisane sustavom "masa - opruga - masa" jer imaju dvije mase (lica) i zračni prostor (ispunu-oprugu) između njih. Kadgod je zračni prostor (šupljina) između dvije pregrade u potpunosti ispunjen laganim poroznim izolacijskim materijalom kao što je staklena vuna, zvučna izolacija znatno je poboljšana.



Slika 2. Presjek laganog zida

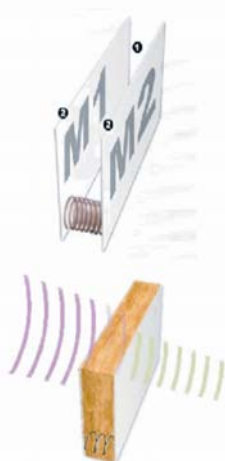
Takvi zidovi s dvije pregrade lagani su od krutih monolitnih zidova, ali daju iste ili bolje rezultate u izolaciji zvuka.



Slika 1. Usporedba vrijednosti zvučne izolacije kod zidova različite težine

Sustavi masivnih pregrada

Pozitivan utjecaj mase na zvučno izolacijska rješenja ograničen je na 4 dB svakog udvostručenja površinske težine zida. U praksi vrlo često je nemoguće udvostručiti teške zidove.



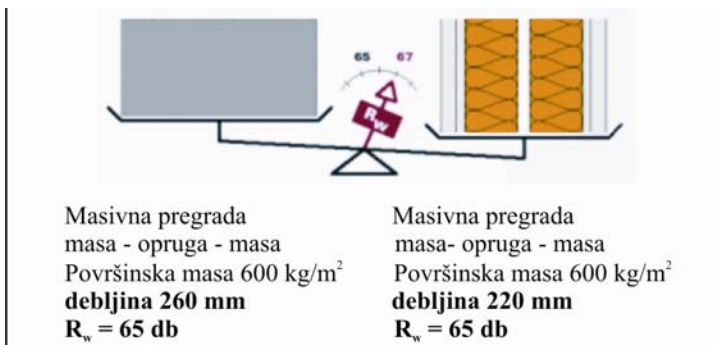
Slika 3. Prolaz zvuka kroz laganu pregradu

Za zaustavljanje zvučnih valova monolitnim zidovima potrebne su slijedeće značajke:

- masa koja dovodi do većeg opterećenja konstrukcije
- mnogo logistike i teške opreme na gradilištu
- duže vrijeme za podizanje (lijevanje betona i zidanje cigle, ...) i za sušenje
- poboljšanje zvučno izolacijskih svojstava je skupo.

	<b>R<sub>w</sub> = 38 dB</b>	Gips ploča 12.5 mm Metalna potkonstrukcija stup/šupljina 100 mm
	<b>R<sub>w</sub> = 47 dB</b>	Gips ploča 12.5 mm Ukupna debljina 125 mm
Potpuna ispunjena šupljine laganom staklenom vunom poboljšava zvučnu izolaciju za oko 9 dB.		
	<b>R<sub>w</sub> = 48 dB</b>	Gips ploča 2x12.5 mm Metalni stup/šupljina 100 mm
	<b>R<sub>w</sub> = 56 dB</b>	Gips ploča 2x12.5 mm Ukupna debljina 125 mm
Potpuna ispunjena šupljine laganom staklenom vunom poboljšava zvučnu izolaciju za oko 8 dB.		

Slika 4. Utjecaj količine ispune na zvučnu izolaciju



Slika 5. Usporedba dva sustava akustičke izolacije

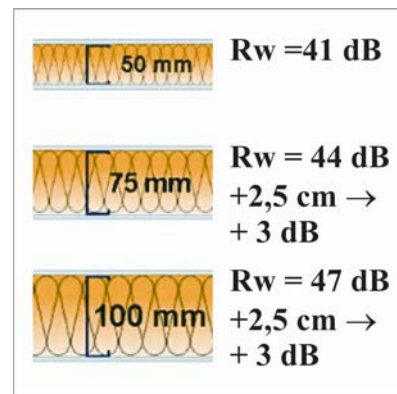
Prigušenje zvučnih valova

Zvuk se širi od jedne pregrade do druge kroz šupljinu u laganim dvostrukim zidovima. Kako zvučni valovi prolaze kroz vlaknasti materijal dolazi do trenja između zvučnih valova i površine pojedinih vlakana izolacijskog proizvoda. Ovo trenje dovodi do toga da se dio energije zvučnog polja pretvara u toplinsku. Pretvorbom zvučne energije u toplinu manje se zvučne energije prenosi kroz stjenku. Što je izolacijski proizvod deblji, više energije zvučnog polja pretvara se u toplinu, povećavajući zvučnu izolaciju. Potpuna ispunjena šupljine daje dodatnih 8 dB. Stupanj do kojega je šupljina ispunjena upijajućim izolacijskim materijalom, posebno staklenom vunom, uvelike utječe na značajke dvostranog laganog pregradnog zida.

Povećavanje debljine šupljine daje bolja zvučno izolacijska svojstva – Utjecaj razmaka pregrade

Povećavanje razmaka pregrada dvostranog pregradnog zida smanjuje rezonantnu frekvenciju sustava masivnih pregrada (masa-opruga-masa) i stoga dovodi do poboljšavanja zvučno izolacijskih svojstava.

Izolacijski sustavi i proizvodi osnova su građevinskih rješenja. Oni omogućavaju zaštitu ljudi od štetnog utjecaja buke i poboljšavaju njihovu kvalitetu života. Učinkoviti i dobro postavljeni izolacijski sustavi štite zgradu od buke tijekom cijelog vijeka trajanja zgrada.



Slika 6. Utjecaj povećavanja razmaka pregrada na zvučnu izolaciju

A jednom kada su zvučno izolacijski sustavi ispravno postavljeni oni ne zahtijevaju ni održavanje ni servisiranje.

IZVOR

Isoverov priručnik za arhitekta