

AKUSTIČNI PROBLEMI IN REŠEVANJE - zvok, ki se širi po zraku (R'_w)

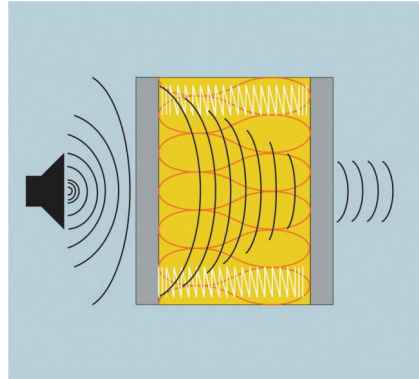
Nezaželeni hrup je dejavnik, s katerim se vse bolj pogosto srečujemo. Dostikrat je razlog nezadovoljstva, neprijetnega počutja. Dokazano je da dolgotrajna izpostavljenost hrupu na ljudeh pušča številne zdravstvene posledice; od neposredne poškodovanosti slušnega sistema, do psihično povezanih težav.

Ljudje se s težavami zaradi prekomernega hrupa srečujemo povsod; na delovnem mestu, javnih mestih, prevoznih sredstvih. Problem prekomernega hrupa je v tesni povezavi s trajanjem izpostavljenosti letemu. Glede na to, da smo velik del življenja prisiljeni preživeti v zgradbah, je področje zaščite pred nezaželenim hrupom v gradbeništvu toliko pomembnejše.

V principu zaščito pred nezaželenim hrupom v zgradbah lahko razdelimo na:

- zaščita pred hrupom v zraku
- zaščita pred udarnim zvokom

URSA steklena volna za zaščito pred hrupom v zraku



Slika 3: Princip dušenja zvoka suhomontažne stene; masa - vzmet - masa

Masivne konstrukcije dosegajo ustrezno zvočno izolacijo predvsem zaradi svoje velike mase. Suho montažne konstrukcije pa delujejo na principu masa - vzmet - masa. Princip lahko razložimo na primeru lahke



Slika 2: Steklena volna URSA ima odlične lastnosti za zaščito pred hrupom

mavčno kartonske plošče. Ta zaradi svoje mase delno zaduši valovanje, delno pa se to prenese na zvočno izolacijo. Zvočna izolacija po principu vzmeti mehko zaduši valovanje, tako da se minimalni del prenese na drugo oblogo in naprej v sosednji prostor.

V tabeli 2 je primerjava dosežene zvočne izolacije po DIN 4109 za nekaj primerov. Razvidno je, da lahke, suho montažne stene dosegajo primerljive nivoje zvočne izolacije z masivnimi. S posebnimi izvedbami je dosegljiva tudi zvočna izolacija nad 70 dB, kar je zlasti uporabno pri novejših zabaviških kompleksih, multi kino centrih.

Podjetje URSA SLOVENIJA d.o.o. ima veliko število sistemov preverjenih z laboratorijskimi meritvami. Rezultati pridobljeni na tak način so druga metoda dokazovanja ustreznosti za projektirane konstrukcije. V tabeli je navedenih nekaj izmerjenih vrednosti. Te so podobne ocenjenimi vrednostmi po DIN 4109.

Tabela 1: Minimalne vrednosti zvočne izolacije za nekatere konstrukcije

Funkcija ločilne konstrukcije	Zvočna izolacija R'_w
stena ali medetažna konstrukcija med stanovanjema	52 dB
stena med stanovanjem in poslovnim prostorom ali trgovskim lokalom	55 dB
stena ali medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupnim gostinskimi lokalom	57 dB
stena ali medetažna konstrukcija med poslovnimi prostori dveh uporabnikov	52 dB

V Sloveniji sta obe področji regulirani s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur.l. RS št. 14/99).

Na ustreznost gradbene konstrukcije vpliva več dejavnikov:

- projektiranje pravilne sestave
- izbor ustreznih materialov
- pravilno reševanje detajlov
- natančnost izvedbe

Med navedenim so vsi enako pomembni, saj neupoštevanje le enega izmed njih povzroča enak ñ slab rezultat.

montažne stene, ki ima nosilno kovinsko konstrukcijo, oblogi na obeh straneh iz mavčno kartonskih plošč in zvočno izolacijo iz steklene volne URSA v vmesnem prostoru. Zvok s svojim valovanjem povzroči vibracijo

Tabela 2: Ocenjena zvočna izolacija po DIN 4109

Vrsta konstrukcije	teža (kg/m ²)	Ocenjena zvočna izolacija (dB)
ometana opečna stena debeline 24 cm	360	51
ometana opečna stena debeline 34 cm	496	54
betonska stena debeline 15 cm	360	51
suho montažna stena 100 mm, enojni oblogi 12,5 mm, steklena volna 75 mm	25	51
suho montažna stena 100 mm, dvojni oblogi 12,5 mm, steklena volna 75 mm	49	56

Tabela 3: Izmerjene vrednosti zvočne izolacije z uporabo steklene volne URSA

Vrsta konstrukcije	Izmerjena zvočna izolacija (dB)
suho montažna stena 75 mm, enojni oblogi 12,5 mm, steklena volna TWF 1 50 mm (DIN 52210)	47
suho montažna stena 100 mm, enojni oblogi 12,5 mm, steklena volna TWF 1 75 mm (DIN 52210)	50
suho montažna stena 50 mm, dvojni oblogi 12,5 mm, steklena volna TWF 1 50 mm (SIST EN ISO 140-3 in SIST EN ISO 717-1)	52
suho montažna stena 50 mm, dvojni oblogi 12,5 mm, steklena volna FDP 2 50 mm (SIST EN ISO 140-3 in SIST EN ISO 717-1)	53
suho montažna stena 75 mm, dvojni oblogi 12,5 mm, steklena volna FDP 2 80 mm (SIST EN ISO 140-3 in SIST EN ISO 717-1)	57

Sanacija obstoječih masivnih konstrukcij

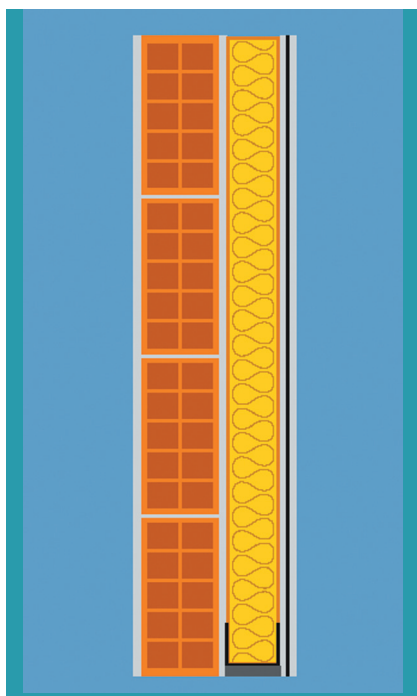
Pogosto se pojavljajo težave z neustrezno zaščito pred hrupom v starejših, zlasti večstanovanjskih zgradbah. Na izboljšanje zaščite je možno vplivati na več načinov. Eden od možnih ukrepov je dodatna suho montažna obloga obstoječe konstrukcije. Tak način je smiseln za večje površine, pri manjših površinah pa je efekt prenosa zvoka po obodnih konstrukcijah prevelik. V primeru problema prevelikega hrupa iz zgornje etaže je sanacija lahko zelo uspešna, če se izvede dodatna obloga tako stropa, kot tudi sten. S tem se zmanjša obodni efekt.

Izmerjena vrednost zvočne izolacije ometane opečne stene debeline 12 cm z dodatno oblogo dvojne mavčno kartonske plošče deb. 12,5 mm na jekleni podkonstrukciji 50 mm zapolnjeni z zvočno izolacijo URSA TWF 1 je 61 dB, kar je bistveno izboljšanje v primerjavi s samostojno steno.

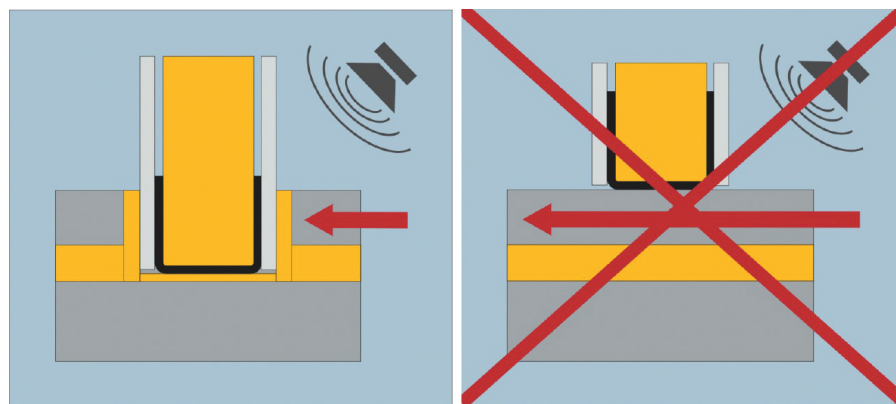
Za uspešno sanacijo ali novogradnjo je pri suho montažnih sistemih velikega pomena izvedba, predvsem pa nekateri ključni detajli:

- priključek stene na talno ploščo, prekinitvev plavajočega estriha

- priključek na stena-strop in stena-stena
- tesna zapolnjenost prostora med nosilnimi profili stene
- izvedba inštalacij v stenah, zlasti elektroinštalacij (razvodnice, stikala ...)
- vgradnja stavbnega pohištva, vratne pripire



Slika 4: Opečna stena s suho montažno oblogo 2x 12,5 mm + 50 mm URSA TEF 1 - zvočna izolacija $R_w = 61$ dB



Slika 5: Pravilna in nepravilna izvedba detajla montažne stene in plavajočega estriha

Poleg zaščite pred nezaželenim hrupom s prenosom po zraku je enako pomembno področje tudi zaščita pred udarnim zvokom, kot tudi rešitve za zagotavljanje akustičnih lastnosti prostorov. V programu podjetja URSA so zvočne izolacije za vsa tri področja. Steklena volna URSA je zaradi prednosti, ki jo daje elastičnost vlaken, kvalitetna rešitev težav z nezaželenim hrupom. Za pomoč in informacije se lahko obrnete na:

URSA SLOVENIJA, d.o.o., Povhova ulica 2, 8000 Novo mesto, Tel 07 39 18 300, info.adria@uralita.com, www.ursa.si