

# Izolacija montažno grajenih sten

Suhomontažna gradnja je čedalje bolj priljubljen način gradnje ali adaptiranja že obstoječih bivalnih in poslovnih prostorov. Zaradi enostavnega montažnega načina gradnje je rok izvedbe ali predelave objekta krajši. Vgrajeni materiali povsem ustrezajo zahtevam in predpisom glede stabilnosti, požarne odpornosti, toplotne in zvočne izolativnosti. Suhomontažna gradnja ima v večini primerov veliko prednosti pred klasično izvedbo.

## Elementi montažno grajenih sten

**Nosilna konstrukcija** montažno grajenih sten je običajno iz kovinskih profilov ali iz lesenih elementov, ki predstavljajo najšibkejši člen pri doseganju zahtevane zvočne izolacije.



**Polnilo** lahkih predelnih sten je samonosna in prožna steklena volna **Ursa TWF1**, izdelana v svitku (roli), v širinah, ki so prilagojene običajnim modulom montažnih sten. Prilagojene dimenzije zagotavljajo kvalitetno izvedbo in racionalno porabo. Tako vgrajena izolacija iz steklene volne **Ursa** zagotavlja dobro zvočno in toplotno zaščito.

Izolacija, izdelana v roli, predstavlja zelo dobro rešitev pri preprečevanju napak pri polaganju, ker se položi v enem kosu, brez stikov. Je posebno primerna za vgradnjo v

konstrukcije večjih višin. Pri višjih montažnih predelnih stenah in stenah, ki so dinamično obremenjene, priporočamo vpetje izolacije v zgornji U-profil s pomočjo zavihka.

Na razpolago je tudi izolacija za predelne stene **Ursa FDP 1 v ploščah**. Pri izoliranju s ploščami je potrebno posvetiti posebno pozornost pri spajanju stikov, saj slabo izvedeni stiki predstavljajo toplotni in zvočni most, čemur se izognemo z uporabo izolacije v roli. Pri izoliranju sten, ki ločujejo prostore z različnimi temperaturami, oziroma z različnimi koncentracijami zračne vlage, je potrebno vgraditi tudi parno zaporo oz. parno oviro. Ta mora biti vedno vgrajena na tisti strani izolacije, ki meji na prostor z višjo vrednostjo absolutne vlage v zraku (običajno je to topla stran).

**Finalna obloga** zagotavlja funkcionalnost in estetiko, v gradbeno fizikalnem smislu

pa predstavlja dodatno zvočno izolacijo in v veliki meri doprinese k zahtevani požarni odpornosti konstrukcije.

## Požarna odpornost lahkih montažnih sten

Potrebno je razlikovati pojem **negorljivosti** materiala in požarno odpornost materiala. Negorljivost je lastnost posameznega materiala glede na odziv na požar. Po standardu SIST EN 13501-1 2002 so materiali razvrščeni v več razredov gorljivosti (A1 in A2 sta razreda negorljivih materialov, B, C, D, E in F pa so razredi od manj do bolj gorljivih oz. samougasljivih materialov (poenostavljeno)). Vsi izolacijski materiali blagovne znamke **Ursa Glasswool**, ki se uporabljajo za polnila v suhomontažnih konstrukcijah spadajo v razred A1 – negorljivi materiali.

**Požarno odpornost** materialov se ugotavlja za kon-

strukcije, ki so sestavljene iz več posameznih gradbenih materialov, in pove, koliko časa se določen material ali sestavljena konstrukcija upira ognju in preprečuje prehod ognja. Protipožarno tehnični pojmi, zahteve in preizkusi za konstrukcijske dele so določeni v standardu DIN 4102-2. Klasifikacija konstrukcijskih delov je odvisna izključno od trajanja odpornosti konstrukcijskega dela oziroma gradbene konstrukcije proti ognju. V tabeli 1 je navedena požarna odpornost montažnih sten v odvisnosti od sestave konstrukcije pri uporabi polnila iz steklene volne **Ursa Glasswool**:

Iz zgornje tabele je razvidno da je možno doseči požarno odpornost montažne konstrukcije višjo od 90 minut (EI 90) samo z uporabo požarno odpornih mavčno kartonskih ali vlakneno kartonskih plošč, kovinske konstrukcije in pol-

Konstrukcija	Polnilo iz izolacijskega materiala Ursa	Obloga in njena debelina	Trajanje požarne odpornosti v min
CW profil <sup>1</sup> 50 x 0,6	50 mm	mavčno kartonske požarno odporne plošče <sup>2</sup> 12,5 mm	≥ 30
CW profil <sup>1</sup> 50 x 0,6	50 mm	vlaknene požarno odporne plošče 12,5 mm	≥ 30
leseni stebrički ≥ 40 mm x 80 mm	50 mm	mavčno kartonske požarno odporne plošče <sup>2</sup> 12,5 mm	≥ 30
leseni stebrički ≥ 40 mm x 80 mm	50 mm	vlaknene požarno odporne plošče 12,5 mm	≥ 30
leseni stebrički ≥ 40 mm x 80 mm	50 mm	liverne plošče 19 mm	≥ 30
CW profil <sup>1</sup> ≥ 50 x 0,6	50 mm	2 x mavčno kartonske požarno odporne plošče <sup>2</sup> 12,5 mm	≥ 90
CW profil <sup>1</sup> ≥ 50 x 0,6	50 mm	2 x vlaknene požarno odporne plošče 12,5 mm	≥ 90
leseni stebrički ≥ 40 mm x 100 mm	80 mm	2 x vlaknene požarno odporne plošče 12,5 mm	≥ 90

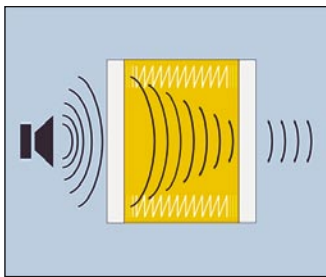
<sup>1</sup> CW profil po DIN 18182-1

<sup>2</sup> Mavčno kartonske požarno odporne plošče tip GFK po DIN 18180

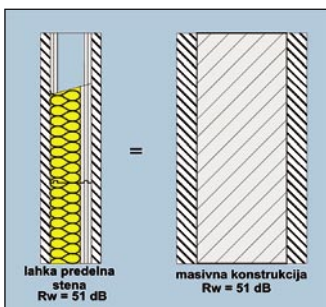
nila iz steklene volne v debelini 50 mm, ali z uporabo požarno odpornih mavčno kartonskih ali vlakneno kartonskih plošč, lesene konstrukcije in polnila iz steklene volne v debelini 80 mm. Uporaba neprimernih materialov lahko zniža raven požarne odpornosti na manj kot 30 minut (EI 30).

### Zvočna izolativnost suho montažnih predelnih sten

Lahke, suho montažne predelne stene dosegajo visok nivo zvočne izolacije. Delujejo na principu masa – vzmet – masa. Princip lahko razložimo na primeru lahke 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 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.

Na tak način se dosega enaka ali boljša zvočna izolacija v primerjavi z do 10-krat težjimi masivnimi predelnimi stenami. Tako na primer ometana opečna stena debeline 24 cm ali betonska stena debeline 15 cm imata površinsko maso 360 kg/m<sup>2</sup> in imata ocenjeno zvočno izolacijo  $R_w = 51$  dB. Lahka montažna predelna stena MPS 11 debeline 10 cm z mavčno kartonskimi oblogami debeline 1,25 cm, kovinsko konstrukcijo in prostorom med oblogami, ki je zapolnjen z izolacijo **Ursa** TWF1 v debelini 7,5 cm, ima površinsko maso 26 kg/m<sup>2</sup> (več kot 10 krat manj kot masivne stene) dosega enako ocenjeno zvočno izolacijo  $R_w = 51$  dB kot skoraj dvakrat debelejša masivna stena iz opeke.

### Učinkovito zmanjševanje hrupa v zraku

Učinkovanje montažne stene je zelo kompleksno, saj je sestavljena iz več komponent (obloge iz mavčno-kartonske plošče, nosilna konstrukcija, izolacijski material, spojno sredstvo itd.), katerih kvaliteta predelave na gradbišču in gradbeni robni pogoji vplivajo na končno zvočno izolacijo predelne stene.

Veličin, ki vplivajo na zvočno zaščito, ni mogoče reducirati zgolj na površino obloge, saj je zvočna izolacija odvisna v glavnem od lastnosti obeh posameznih lupin (material plošč, debelina plošč in število slojev plošč), od povezave obeh lupin (podkonstrukcija in spojna sredstva) ter od vrste, lastnosti in debeline izolacijskega materiala, nameščenega v praznem prostoru. Priporočljivo je, da celoten prostor med oblogama montažne stene zapolnimo z izolacijskim materialom, ker s tem dosežemo občutno izboljšanje zvočne izolacije. Iz grafa je razvidno, kako zapolnitev

praznega prostora z izolacijo poveča zvočno izolacijo. Z zapolnitvijo vsega medprostora lahko dosežemo izboljšanje zvočne izolacije tudi do 17 dB v primerjavi s steno brez absorpcijskega polnila.

Zvočno izolacijski material mora imeti linearno upornost zračnemu toku  $r \geq 5$  kPa s/m<sup>2</sup>.

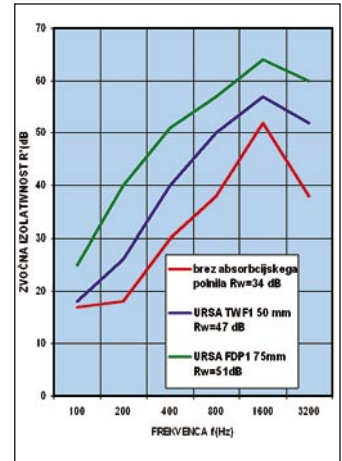
### Zvočna zaščita deluje po zakonu minimuma

Izvedba zvočne zaščite je podobno občutljiva, kot izvedba hidroizolacije. Pri izvajanju zaščite pred vlago moramo biti zelo pazljivi, saj že najmanjša luknjica v hidroizolaciji omogoča vdor vode skozi konstrukcijo in povzroči ogromne stroške za sanacijo, še posebej, če je objekt že v uporabi.

Enako je z zvokom. Kvalitetni materiali sami po sebi še niso garant za dobro zvočno izolativnost. Paziti je potrebno na vse, prvi hip neopazne detajle, ki lahko usodno vplivajo na končni efekt:

- Na merjeni rezultat bistveno vplivajo odprtine (vrata, nadsvetlobe, zasteklitve) in instalacije (vtičnice, vgradne luči, instalacijski kanali ...). Že ena sama slaba točka v zvočni zaščiti bočnih gradbenih elementov na objektu povzroči znatno slabši rezultat od merjenega v laboratoriju ( $R_w$ ).
- Pri doseganju zvočne izolacije stavbe ni pomembna samo stopnja prehoda zvoka skozi ločilni gradbeni element, npr. skozi steno, temveč tudi stopnja izoliranosti sosednjih gradbenih elementov.
- Zelo moteči zvočni mostovi se pojavijo, če postavimo

lahke montažne stene na plavajoči pod, kjer betonski estrih med prostoroma ni prekinjen, prav tako pa se zvok prenaša tudi preko zidov monolitne gradnje.



- Vrednost skupne zvočne izoliranosti  $R'_w$  se da napovedati in je odvisna od izoliranosti ločilne konstrukcije z vsemi zvočnimi mostovi in od bočnega prehoda zvoka prek tal, stropa in bočnih sten, ki se ločilne konstrukcije dotikajo. Izračun je mogoč z uporabo dodatka 1, slovenskega standarda SIST DIN 4109.

Podkonstrukcijo moramo ločiti od podlage z ločilnim (dilatacijskim) trakom, kar zmanjša širjenje zvoka in prenos vibracij. Prehoda zvoka skozi konstrukcijske elemente bomo zmanjšali le, če zmanjšamo bočni prenos zvoka na najmanjšo možno mero, kar dosežemo tako, da potekajo lahke predelne stene tesno od spodnje do zgornje nosilne konstrukcije in pri tem prekinjajo plavajoče pode in spuščene stropne ter, da so ustrezno zvočno izolirani vsi preboji teh sten.



1907-2007  
URALITA

**URSA SLOVENIJA d.o.o.**  
 Povhova ulica 2  
 8000 Novo mesto  
 Tel.: 07/ 39 18 337  
 assistance.slovenija@uralita.com  
 www.ursa.si



**URSA**  
 Grupo Uralita