

# ZVOČNA IZOLACIJA MEDETAŽNIH KONSTRUKCIJ PROTI UDARNEMU ZVOKU

*Dr. Roman KUNIČ, univ. dipl. inž. grad.*

**Sistemske zvočnoizolativne plošče Fragmat za standardne plavajoče estrihe, za estrihe s talnim ogrevanjem in tudi za sistem samorazlivnih estrihov**



**Slika 1**  
Stirotermal Silenit vakuumsko plastificirana EPS plošča s čepi za vstavljanje grelnih cevi talnega ogrevanja

**Slika 2**  
Samolepilni robni trak Polirex RT za preprečitev prenosa udarnega zvoka v bočni smeri, torej v stiku s stenami in s posebnim trakom iz PE folije, ki preprečuje zatekanje ob mokri vgradnji estrihov



**Slika 3**  
Termal PSF plošče iz trde polistirenske folije se položijo direktno na sloj toplotne in zvočne izolacije ali na drugo podlago

*Hrup preveč obremenjuje okolje in negativno vpliva na splošno počutje ljudi. Obremenitev je začasna – torej po odstranitvi vira zvočnega onesnaženja oziroma hrupa preneha tudi onesnaženje. Znano je, da se s časom privadimo na hrup ali celo zaspimo v hrupnem okolju. Telesa ne moremo enostavno 'izključiti'.*

Čeprav spimo, smo ob hrupu izpostavljeni telesni in posredno psihični obremenitvi. To pa med drugim povzroča tudi hitrejši srčni utrip in povišan krvni tlak. V krajšem obdobju hrup povzroča slabo razpoloženje, zmanjšano koncentracijo, onemogoča sprostitev, povzroča slab bivalni standard, moti spanec in je eden od ključnih vzrokov za stres. Na daljše obdobje pa hrup lahko povzroči tudi določene zdravstvene probleme, kot so fizične okvare v človeškem organizmu in psihične težave. Da bi zagotovili dobro počutje in omogočili koncentracijo, je izredno pomembna zvočna zaščita v domačem in delovnem okolju. Posebej nas moti hrup okolice, prometa, sosedov ..., veliko manj pa hrup, ki ga povzročamo sami.

## Vrste hrupa

Na splošno ločimo dve vrsti hrupa. Hrup, ki se širi po zraku, ter hrup, ki se širi po konstrukcijskih elementih. Slednjega imenujemo udarni zvok. Praviloma dosegamo boljšo zvočno izolativnost z večjo maso na enoto površine pregradnih sten ali stropov. To velja za izolacijo zvoka v zraku, medtem ko moramo za izolacijo proti udarnemu zvoku upoštevati druge zakonitosti. Osnovno pravilo zvočne izolacije proti udarnemu zvoku je preprečitev vstopa udarnega zvoka v masivno konstrukcijo zgradbe. Saj vemo, da imajo masivne nosilne konstrukcije zanemarljivo sposobnost zvočne izolativnosti dušenja udarnega zvoka – reda velikost nekaj

dB na 10 m masivne konstrukcije. Izvor udarnega zvoka je lahko hoja s trdimi petami, premikanje stolov, pohištva, tresljaji gospodinjskih aparatov ali udarjanje drugih trdih predmetov ob tla ali stene in gradbeno inštalacijski posegi (dolbenje, vrtnanje, odstranjevanje ...).

## Zvočna zaščita medetažne konstrukcije

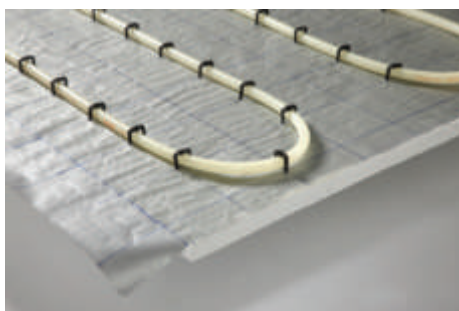
Najenostavnejša in cenovno najučinkovitejša zvočna zaščita masivne medetažne konstrukcije je izvedba plavajočega poda ali plavajočega estriha. Že samo ime pove, da konstrukcija celotnega estriha (debeline od 4 cm do 6 cm in v izjemnih primerih tudi več, razen v primerih samorazlivnih estrihov, ko so debeline celo manjše) plava na izolaciji Stiroestrih T (v tem primeru zvočni in povečini hkrati tudi toplotni izolaciji). Izolacija je nameščena pod cementnim estrihom po celotni površini in tudi na obodu – v stiku s stenami tako, da se cementni estrih v nobeni točki ne dotika masivne konstrukcije. S tem preprečimo togi stik, ki pomeni drastično poslabšanje zvočne izolativnosti. Za zvočno izolacijo med estrihom in stenami uporabimo Fragmat Stirotrak ali Polirex RT. Odvečno širino odrežemo šele po vgrajeni zaključni talni oblogi. Kljub temu, da je Stiropor odporen na prisotnost vlage in vode, namestimo pod cementni estrih zaščitno folijo, da bi preprečili zapolnitev vmesnega prostora.

Pazimo, da vse potrebne inštalacije (cevi ogrevanja, tople in hladne vode ...) vodimo v sloju toplotne izolacije (Stiropor EPS 70 ali EPS 100). Če je le mogoče, se vodenju inštalacij v sloju zvočne izolacije izogibamo, da ne bi povzročili zvočnih mostov in s tem izničili zvočno izolativnost. Vse inštalacijske napeljave in razvode moramo kvalitetno protizvočno in protivibracijsko izolirati. Izravnavo vseh inštalacijskih vodov in njihov križanja učinkovito izvedemo z lahkim betonom Fragmat Politerm Blu.

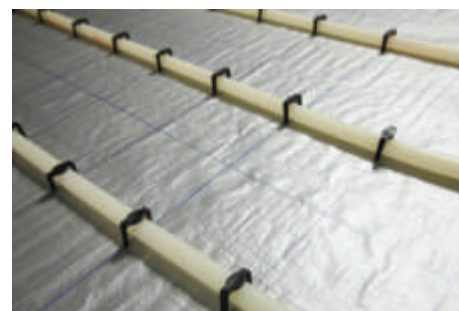
## Merske enote in količine

Zvočna izolativnost je odvisna od dinamične togosti ( $s'$  – enota  $MN/m^3$ ) izolacijskih plošč. Čim





**Slika 4**  
Stirotacker sistemska plošča, namenjena predvsem samorazlivnim estrihom, kaširana s čvrsto folijo s samolepilnimi preklopi



**Slika 5**  
Pričvrščene cevi talnega ogrevanja v sistemske ploščo Stirotacker s pomočjo cevni sponk

niža je vrednost dinamične togosti, tem večja je zvočna izolativnost. Dobri zvočno izolativni materiali imajo to vrednost pod  $50 \text{ MN/m}^3$ , izredno učinkoviti pa pod  $35 \text{ MN/m}^3$ .

### Materiali za izvedbo klasičnega plavajočega estriha

Ustrezno zvočno izolativnost proti udarnemu zvoku dosegamo s postopkom elastifikacije Stiropora, torej na način, ko ploščam porušimo togo celično strukturo in jo tako naredimo bolj elastično. Dinamična togost Fragmat Stiroestrih T 33/30 plošč je pod  $25 \text{ MN/m}^3$ , kar zagotavlja zmanjšanje nivoja udarnega zvoka za vsaj 27 dB. Hkrati pa plošče odlikuje še vedno dobra nosilnost, saj je sprememba debeline pod obremenitvijo največ 3 mm.

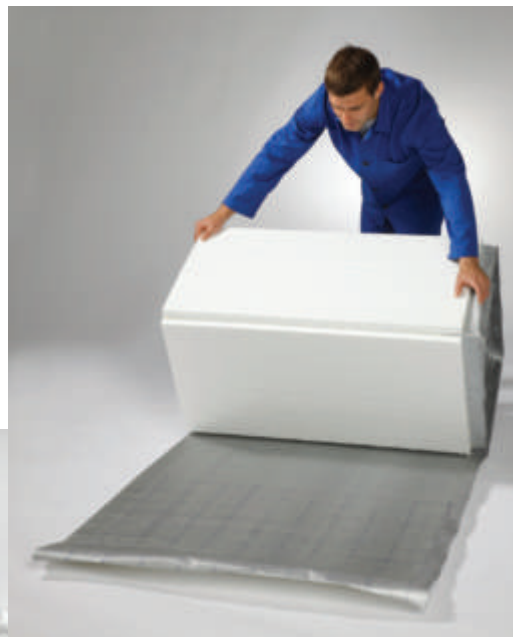
### Sistemske plošče za izvedbo talnega ogrevanja v plavajočem estrihu

Zvočni izolaciji proti udarnemu zvoku je namenjena sistemska plošča za talno ogrevanje Stirotermal Silenit (slika 1) s čepi za vstavljanje cevi. Na pogled identična plošča Stirotermal Hard (slika 2) je namenjena površinam z večjo obremenitvijo. Stirotermal Adapt plošča (slika 3) je manjše debeline in jo uporabljamo v primerih adaptacij in kasnejših vgradenj, ko nimamo dovolj prostora za namestitve vseh slojev plavajočega estriha.

### Sistemske plošče za izvedbo talnega ogrevanja v plavajočem estrihu, izvedenem po samorazlivnem postopku

Za samorazlivne estrihe smo razvili nove plošče z imenom Stirotacker (sliki 4 in 5), ki so na zgornji strani kaširane z vodonepropustno čvrsto folijo (aluminijaska plast na stekleni tkanini). Ta folija ima samolepljive preklope z namenom izvedbe nepropustnega sloja, ki ga zahtevajo samorazlivni estrihi, saj bi v nasprotnem primeru tekoči estrih pronical med ploščami in bi le-te zaradi vzgona lahko splavale navzgor. Zvočni izolativnosti je namenjena Stirotacker R plošča (slika 6), navita v zvitek s površino  $12 \text{ m}^2$ , medtem ko je za visoke obremenitve namenjena Stirotacker K plošča (slika 7) površine  $2,5 \text{ m}^2$ . Obe plošči imata debelino 30 mm. ■

**Slika 6**  
Sistemska plošča talnega ogrevanja Stirotacker R, v zvitku je kar  $12 \text{ m}^2$  zvočnoizolativne plošče debeline 30 mm



**Slika 7**  
Stirotacker K spojeni plošči skupne površine  $2,5 \text{ m}^2$ , debeline 30 mm, uporaba za pode z večjo obremenitvijo (slika 086)

**Za informacije o Fragmatovih izdelkih in sistemih, pravilni izbiri in vgradnji se za brezplačni nasvet obrnite na telefon (01 / 540 53 77 ali 03 / 734 45 00), telefaks (01 / 524 86 94 ali 03 / 734 45 63), e-pošta (tehn.info@fragmat.si) ali internetno stran (www.fragmat.si). Vsak mesec organiziramo brezplačna enodnevna izobraževanja, izmenično v Ljubljani in Laškem; kontakt in prijave na: anica.lavric@fragmat.si.**

Spisek uporabljene literature je dostopen pri avtorju (roman.kunic@fragmat.si).