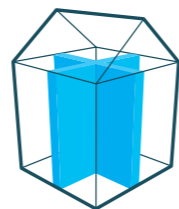


## OBČUTEK MIRU KLJUB HRUPU OKROG VAS

IZOLACIJA PREDELNIH STEN



challenge.  
create.  
care.



## IZOLACIJA PREDELNIH STEN



### Prenašanje zvoka po zraku ali materialu

Jakost zvoka, ki potuje po zraku in naleti na oviro (predelno steno, strop ali tla), je mogoče učinkovito zmanjšati ravno z absorpcijo. Mineralna volna Knauf Insulation kot zvočna izolacija v lahkih montažnih elementih prepreči, da bi se zvok prenesel skozi konstrukcijo. Razlog za to je njegova vlaknasta sestava. Zvok je valovanje zraka, in ko to valovanje naleti na med seboj prepletena vlakna mineralne volne, ta v različnih frekvenčnih spektrih zanihajo in tako absorbirajo zvočno energijo oz. jo spremenijo v drugo obliko – toploto.



### Izolacija pred nezaželenimi zvoki

Kolikokrat se vam je že zgodilo, da je začel sosed s pospravljanjem ali prenavljanjem stanovanja ravno v trenutku, ko ste se želeli spočiti. Ali pa vam je glasna glasba preprečila spanec. Neprijeten zvok, ki nastane ob takih dejavnostih, se širi po stenah, talnih konstrukcijah in stropu. Rezultat je bolj ali manj intenzivna jakost zvoka v sosednjih prostorih, torej tam, kjer običajno ni zaželeno. **In če je zvok nezaželen, mu rečemo hrup.**

Širjenje zvoka lahko omejimo. Zvok v zraku najbolj učinkovito ustavimo s postavitvijo pregrade, stene. Ena izmed enostavnejših in zelo učinkovitih rešitev je postavitve suhomontažne pregradne **stene, v katero vgradimo ustrezen izolacijsko-absorpcijski material iz mineralne volne.**

Udarni zvok, ki nastaja in se širi po tleh, ustavimo s pravilno izvedbo plavajočih podov, v katere vgradimo ustrezen **izolacijski material iz mineralne volne.**

### Ko zvok postane hrup

Človeško uho zazna zvok od praga slišnosti do praga bolečine v frekvenčnem območju med 20 in 20.000 Hz. Prag bolečine pomeni okrog 130 dB in ga lahko ponazorimo z zvokom reakcijskega motorja na razdalji desetih metrov. Zvok je eden osnovnih fizikalnih pojavov in predstavlja mehansko nihanje materialnih delcev. V zraku mu rečemo aerodinamični zvok ali zvok v zraku, v trdih materialih pa strukturalni zvok oz. udarni zvok. Je eno najpomembnejših komunikacijskih sredstev, vir sprostitve in zabave. Na drugi strani je **lahko zvok nadležen, boleč ali celo trajno škodljiv. Tak zvok imenujemo hrup.** In s hrupom se v urbanih in industrijskih okoljih srečujemo vse pogosteje.

Sicer je hrup, subjektivno gledano, precej relativen pojem, dejstvo pa je, da se želimo ljudje pred hrupom zaščititi, saj lahko že pri manjših jakostih zmanjšuje **zbranost pri delu in otežuje komunikacijo**, večje jakosti pa lahko povzročajo tudi trajne okvare človeškega sluha.

## Zvočna zaščita predelnih sten

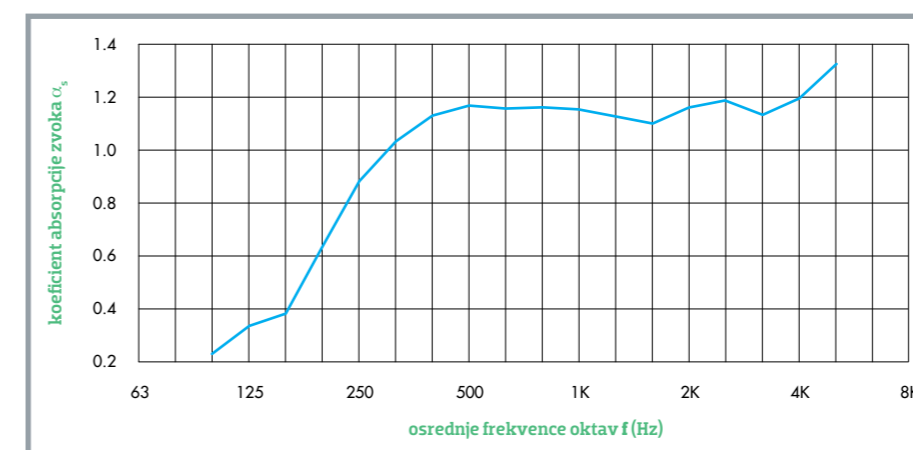
Pri lahkih predelnih stenah je zvočna izolacija bistvenega pomena. Montažne predelne stene brez dodatne zvočne izolacije v jedru ne zagotavljajo ustreznega zmanjšanja ravni zvoka. **Izboljšanje preprosto dosežemo z vgradnjo mineralne volne, ki naj ima čim boljše absorpcijske sposobnosti in upornost zračnemu toku vsaj 5 kPa·s/m<sup>2</sup>.** Boljše so karakteristike absorpcije in upornosti zračnemu toku, boljši so rezultati meritev zvočne izolativnosti. Res je, da ima velik vpliv tudi masa pregrade, zato se za zahtevnejše primere uporabljajo dvojne ali celo trojne obloge mavčno-kartonskih plošč. Zahtevana zvočna izolacija v stanovanjskih stavbah je med stanovanjema 52 dB, za zahtevnejše primere lahko več (npr. med stanovanjem in lokalom 57 dB) in za enostavnejše primere tudi manj. Vrednosti opredeljuje Pravilnik o zvočni zaščiti stavb. V montažni predelni steni iz mavčno-kartonskih plošč lahko dosežemo

**predpisane vrednosti že z vgradnjo ustrezne mineralne volne Knauf Insulation v debelini vsaj petih centimetrov.**

Rešitve lahko uporabljamo v stanovanjskih in poslovnih prostorih, še zlasti pa v zvočno bolj obremenjenih objektih – šolah, industrijskih stavbah, lokalih.



Predelne stene razdelijo prostor na manjše enote, poleg vizualne in fizične ločitve prostorov pa mora biti preprečen tudi prehod zvoka skozi steno. Še zlasti je to pomembno pri lahkih suhomontažnih predelnih stenah. Predelne stene z vgrajenimi izolacijskimi materiali KNAUF INSULATION omogočijo, da vsak prostor v objektu zaživi po svoje, hrup v sosednjih prostorih pa postane nemoteč. Hkrati se lahko zmanjša tudi poraba energije v objektu.



Graf prikazuje odvisnosti merjenega koeficienta absorpcije  $\alpha_s$  v odvisnosti od frekvenčnega spektra za mineralno volno z upornostjo zračnemu toku 5 kPa·s/m<sup>2</sup> pri debelini 75 mm.

	Enojna mavčno-kartonska obloga W111			Dvojna mavčno-kartonska obloga W112			Trojna mavčno-kartonska obloga W113		
Debelina stene (mm)	75	100	125	100	125	150	125	150	175
Kovinski profil (mm)	50	75	100	50	75	100	50	75	100
Debelina mineralne volne (mm)	50	50 ali 75	75 ali 100	50	50 ali 75	50 ali 100	50	50 ali 75	100
Zvočna zaščita (R <sub>w</sub> ; dB)	41	45	47	51	52	56	≥ 51	≥ 54	≥ 56

Tabela prikazuje zvočno zaščito lahkih predelnih sten s polnilom iz mineralne volne – primeri Knauf pregradnih sten W111, W112 in W113:



## IZOLACIJA NOTRANJE PREDELNE STENE



### PREDNOSTI:

- preprečuje prenos hrupa med prostori;
- absorbira hrup znotraj prostora;
- izboljšuje požarno varnost objektov oz. prostorov;
- je prijetna za rokovanje;
- Se ne praši, je nevtralnega vonja;
- ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv;
- preprosta in hitra izvedba;
- stisljivost materialov zmanjšuje stroške transporta in skladiščenja;
- znak CE.

**Nova steklena volna, proizvedena po inovativnem postopku, imenovanem ECOSE® Technology, je mehka in prijetna na otip, se manj praši in je bolj sprejemljiva za okolje. Ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv. Tradicionalno rumeno barvo je narava obarvala rjavo.**

### Izolacija predelne stene s Knauf Insulation Akustik Roll in Akustik Board

Predelne stene razdelijo prostor na manjše enote, poleg vizualne in fizične ločitve pa je treba preprečiti tudi prehod zvoka skozi steno. **Zato je treba predelne stene zadostno izolirati, kar je še zlasti pomembno pri lahkih suhomontažnih predelnih stenah.** Ustrezna izolacija predelnih sten bo vsakemu prostoru omogočila, da zaživi po svoje, hrup v sosednjih prostorih pa tako postane nemoteč. Hkrati se tako lahko zmanjša tudi uporaba energije v objektu.

Za izolacijo notranjih predelnih sten priporočamo izdelke iz steklene volne: **KNAUF INSULATION Filc za predelne stene Akustik Roll**, ki je na voljo v rolah in ga režemo na zelene dolžine, ali izdelek **KNAUF INSULATION Plošča za predelne stene Akustik Board**, ki je na voljo v ploščah določenih dimenzij. Vse izdelke najpogosteje uporabljamo kot zvočno izolacijo v sistemih suhomontažnih predelnih sten s kovinsko ali leseno podkonstrukcijo. Širina materiala je prilagojena sistemskim rešitvam podkonstrukcij in je 625 mm. Material bomo izbrali glede na potrebe, dimenzije in izvedbo, ki jo predvidevamo.

Z vgradnjo nove generacije izolacije iz steklene volne KNAUF INSULATION boste močno **izboljšali mikroklimo v prostoru** ter prispevali tudi k požarni odpornosti in toplotni izolativnosti konstrukcij. **Izdelka KNAUF INSULATION Filc za predelne stene Akustik Roll in KNAUF INSULATION Plošča za predelne stene Akustik Board spadata v požarni razred A1.**



**Akustik Roll**  
Izjava o lastnostih (DoP) G4222HPCPR  
Oznaka po SIST EN: MW-EN 13162-T2-AF5-MU1

**Akustik Board**  
Izjava o lastnostih (DoP) G4222JPCPR  
Oznaka po SIST EN: MW-EN 13162-T2-AF5-MU1

## LASTNOSTI

**Toplotna izolativnost:** Koeficient toplotne prevodnosti ( $\lambda$ ) pri izdelkih Akustik Roll je 0,039 W/mK in pri Akustik Board 0,037 W/mK. Tabela prikazuje tudi vrednost toplotne upornosti (R) za posamezne debeline.

**Zvočna izolativnost:** Izdelka Akustik Roll in Akustik Board imata zelo visok koeficient zvočne izolativnosti, zato močno izboljšujeta zvočno izolativnost objektov oz. prostorov, v katere sta vgrajena.

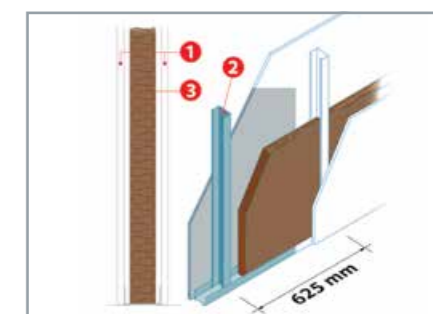
**Primernost za rokovanje:** Steklena volna, proizvedena po postopku ECOSE® Technology, je mehka in prijetna na otip, ne draži kože in se manj praši.

**Odziv na ogenj:** Izdelka Akustik Roll in Akustik Board sta negorljiva (razred A1).

**Ostale lastnosti:** Steklena volna Knauf Insulation je zdravju in okolju prijazna, izboljšuje mikro klimo v prostoru, je paropropustna in vodoodbojna. Odporna je proti mikroorganizmom in staranju. **Pomembno prispeva k trajnostni gradnji.**

### Postopek vgradnje predelne stene

Pri izvedbi izolacije predelne stene je **zvočna izolacija pomembnejša od toplotne**, zlasti če je temperaturni nivo med prostori, ki jih izoliramo, enak. Upornost zračnemu toku izolacije [r] mora biti pri takih konstrukcijah  $\geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ .



**1** Izdelamo nosilno konstrukcijo predelne stene, ki jo pritrdimo v tla, strop in stene. Stike zatesnimo s tesnilnim trakom. Mavčno-kartonske plošče na eni strani pritrdimo na nosilno konstrukcijo.



**2** V prostor med elementi nosilne konstrukcije predelne stene namestimo zvočno in toplotno izolacijski material KNAUF INSULATION.



**3** Predelno steno z mavčno-kartonskimi ploščami zapremo tudi z druge strani. Še boljši učinek zmanjšanja zvoka, ki se širi po zraku, dosežemo z vgradnjo mavčno-kartonskih plošč v dveh slojih na vsaki strani.

### Tehnične lastnosti

	Debelina (mm)	Širina (mm)	Dolžina (mm)	m <sup>2</sup> /paket	Paketov/paleta	m <sup>2</sup> /paleta	m <sup>3</sup> /paleta	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
<b>AKUSTIK ROLL</b>	50	625	7000	17,50	24	420,00	21,00	0,039	1,25
	75	625	4600	11,50	24	276,00	20,70	0,039	1,90
	100	625	7000	8,75	24	210,00	21,00	0,039	2,55
<b>AKUSTIK BOARD</b>	50	625	1250	12,50	28	350,00	17,50	0,037	1,35
	60	625	1250	9,38	28	262,50	15,75	0,037	1,60
	100	625	1250	6,25	28	175,00	17,50	0,037	2,70



## IZOLACIJA PREDELNIH STEN S POSEBNIMI ZAHTEVAMI

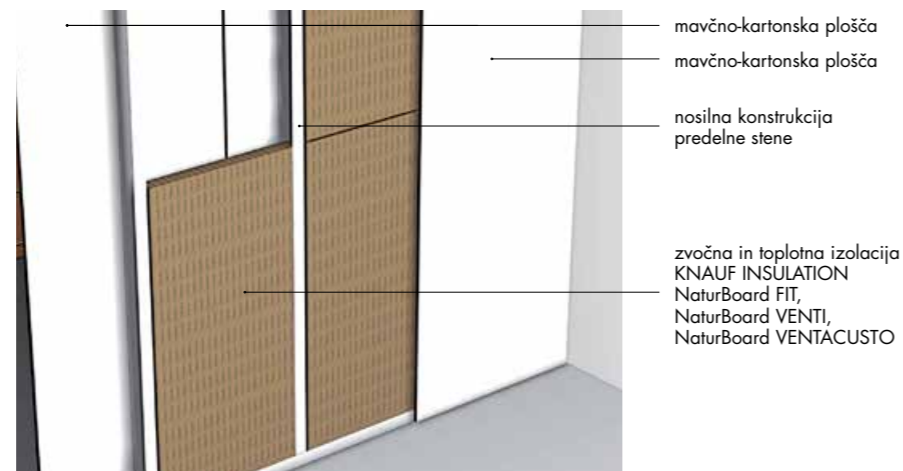


### PREDNOSTI:

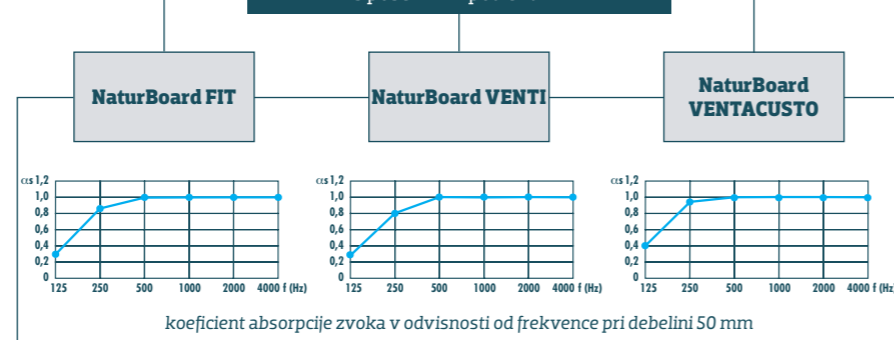
- odlična absorpcija zvoka in upornost zračnemu toku;
- požarna zaščita;
- toplotna izolativnost (KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI – 0,035, NaturBoard VENTACUSTO – 0,034 in Natur Board FIT – 0,038);
- ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv;
- enostavna in hitra vgradnja;
- obstojnost oblike v konstrukciji;
- možnost izdelave posebnih dimenzij glede na širino podkonstrukcije;
- certificirano na pooblaščenem inštitutu za področje gradbenih izolacij FIW München;
- znak CE.

### Predelna stena s posebnimi akustičnimi in protipožarnimi zahtevami

Kadar želimo izolirati predelno steno s posebnimi akustičnimi ali protipožarnimi zahtevami, lahko izberemo izdelke iz kamene volne, in sicer KNAUF INSULATION Večnamenske plošče NaturBoard FIT, NaturBoard VENTI ali NaturBoard VENTACUSTO. Plošče se med seboj razlikujejo po gostoti in imajo zaradi tega tudi nekoliko različne koeficiente absorpcije zvoka. Najboljši absorpcijski koeficient ima izdelek KNAUF INSULATION Večnamenska plošča NaturBoard VENTACUSTO. Kamena volna, s tem pa tudi vsi izdelki, namenjeni izolaciji predelnih sten, imajo tališče materiala nad 1000°C, zato so primerni za konstrukcije s posebno visokimi protipožarnimi zahtevami. Postopek izvedbe je podoben prej opisanemu.



#### IZDELKI KNAUF INSULATION za izolacijo predelnih sten s posebnimi potrebami



**NaturBoard FIT**  
Izjava o lastnostih (DoP)  
R430S IPCPR  
Oznaka po SIST EN:  
MW-EN 13162-T5-WS-AF5-MU1

**NaturBoard VENTI**  
Izjava o lastnostih (DoP)  
R430S LPCPR  
Oznaka po SIST EN:  
MW-EN 13162-T5-WS-WL(P)-AF10-MU1

**NaturBoard VENTACUSTO**  
Izjava o lastnostih (DoP)  
R430S MPCPR  
Oznaka po SIST EN: MW-EN 13162-T5-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15-MU1

**ECOSE® Technology** je inovativna rešitev tehnologije veziv, kjer smo fenol formaldehidno vezivo zamenjali z bioobnovljivim vezivom naravnega izvora. Nova generacija izdelkov z ECOSE® Technology tehnologijo je okoljsko bolj sprejemljiva in prijaznejša do uporabnikov in izvajalcev.

## LASTNOSTI

- **Toplotna izolativnost:** Toplotna prevodnost od 0,034 do 0,038 (W/mK).
- **Negorljivost:** Zaradi svojih lastnosti daje učinkovito zaščito pred ognjem, tališče materiala pa je nad 1000 °C.
- **Zvočna izolativnost:** Ima visoke sposobnosti absorpcije in dušenja zvoka.
- **Trajna dimenzijska obstojnost**

- **Vodoodbojnost:** Zaradi impregnacije ostanejo vlakna trajno vodoodbojna.
- **Paroprepustnost:** Zaradi vlaknaste strukture je omogočen prehod vodne pare.
- **Odpornost proti mikroorganizmom**
- **Zdravstvena in ekološka neoporečnost**

### Tehnične lastnosti

Material	Oznaka	Vrednost			Enota	Standard
		Natur Board FIT	Natur Board VENTI	Natur Board VENTACUSTO		
Deklarirana toplotna prevodnost	$\lambda_D$	0,038	0,035	0,034	W/mK	SIST EN 12667
Odziv na ogenj	–	razred A1			–	SIST EN 13501
Tališče	–	> 1000			°C	DIN 4102-17
Difuzijska upornost vodni pari	$\mu$	1			–	SIST EN 12086
Upornost zračnemu toku	$r$	$\geq 5$	$\geq 10$	$\geq 15$	kPa · s/m <sup>2</sup>	SIST EN 29053
Specifična toplota	$C_p$	1030			J/kgK	–



### Standardne dimenzije KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI

Debelina (mm)	Dolžina (mm)	Širina (mm)	m <sup>2</sup> /paket
30	1000	600	9,00
40	1000	600	7,20
50	1000	600	6,00
50*	1000	625	6,25
60	1000	600	4,80
80	1000	600	3,60
80*	1000	625	3,13
100	1000	600	2,40
100*	1000	625	2,50
120	1000	600	3,00
140	1000	600	1,80
160	1000	600	1,80
180	1000	600	1,80
200	1000	600	1,20

### Standardne dimenzije KNAUF INSULATION NaturBoard FIT

Debelina (mm)	Dolžina (mm)	Širina (mm)	m <sup>2</sup> /paket
50	1000	600	7,20
60	1000	600	4,80
80	1000	600	4,80
100	1000	600	3,60
120	1000	600	3,00
140	1000	600	2,40
150	1000	600	2,40
160	1000	600	1,80
200	1000	600	1,80

### Standardne dimenzije KNAUF INSULATION NaturBoard VENTACUSTO

Debelina (mm)	Dolžina (mm)	Širina (mm)	m <sup>2</sup> /paket
50	1000	600	6,00
60	1000	600	4,20
80	1000	600	3,00
100	1000	600	3,00

### Izoliranje zunanje stene z notranje strani

Starejše stavbe imajo praviloma neizolirane zunanje stene, vendar zaradi različnih vzrokov poseg v njihovo zunanost pogosto ni mogoč. V takih primerih predlagamo izolacijo KNAUF INSULATION Večnamenska plošča NaturBoard VENTI na notranji strani zunanje stene. S tem se dosežeta manjša raba energije in manjše obremenjevanje okolja, zunanji videz stavbe pa ostane enak.

Zelo pomembna v tem primeru je natančna in pravilna vgradnja ustrezne parne zapore (npr. Knauf Insulation Homeseal LDS 100).



Prospekt ni tehnično navodilo za izvedbo. Za konkretne primere lahko v zvezi z izbiro in debelinami izolacijskih materialov kontaktirate našo tehnično informativno službo na telefon (0)4 5114 105 ali nam pišete na naslov [svetovanje@knaufinsulation.com](mailto:svetovanje@knaufinsulation.com), kjer vam bomo svetovali glede izbire materiala in izvedbe.

# KNAUF INSULATION

TUKAJ SMO ZA VAS!

## **KNAUF INSULATION, d.o.o.,**

Škofja Loka, Trata 32,  
4220 Škofja Loka, Slovenija

**Telefon:** +386 (0)4 5114 000

**E-mail:** prodaja.slovenia@knaufinsulation.com  
svetovanje@knaufinsulation.com

**www.knaufinsulation.si**

## **Knauf Ljubljana d.o.o.**

Dunajska cesta 115 A, 1000 Ljubljana, Slovenija

**Telefon:** +386 (0)1 568 22 79

**E-mail:** info@knauf.si

**www.knauf.si**



Oglejte si različne  
postopke izoliranja  
v video obliki:



## **ZDRAVJE IN EKOLOGIJA**

Podjetje Knauf Insulation je eden največjih svetovnih proizvajalcev izolacijskih materialov. Na več kot 30 proizvodnih lokacijah, z več kot 5000 zaposlenimi in 60-letno tradicijo proizvodimo izolacijske materiale iz kamene, steklene in lesne volne ter tako trgu nudimo celovite izolacijske rešitve. Vgradnja plošč KNAUF INSULATION omogoča zdravo in prijetno bivanje, saj njihove lastnosti izboljšujejo mikroklimo v prostoru ter hkrati zagotavljajo odlično toplotno, zvočno in protipožarno izolacijo. Z vgradnjo izolacijskih materialov KNAUF INSULATION povečujemo energetske učinkovitost stavb in prispevamo k manjšemu obremenjevanju okolja.

Naše tehnične in ostale informacije prikazujejo sedanje stanje znanja in izkušenj. Opisani primeri uporabe so priporočeni, za specifične načine uporabe pa ne moremo prevzeti jamstva. V primeru nejasnosti se posvetujte z našo tehnično svetovalno službo.

challenge.  
create.  
care.