

KNAUF



PLAFONSKI SISTEMI
Više prostora za inovacije.

Heradesign

Acoustic Ceilings

KNAUF INSULATION
Vreme je za štednju energije!



KNAUF AKADEMIJA

Dobrodošli

Subotica, hotel Galleria

24 - 25.10.2014.



KNAUF AKADEMIJA

KNAUF

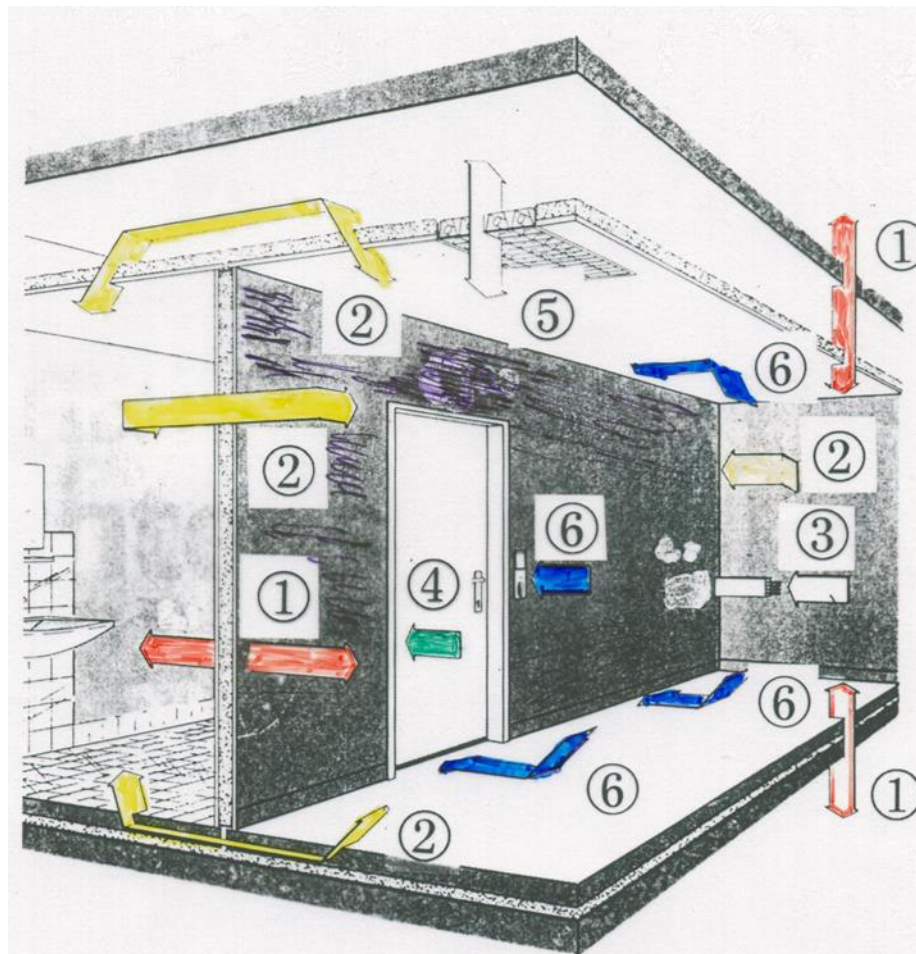
Knauf zvučna zaštita

DIAMANT SILENTBOARD

Dejan todorovic
Goran Trenevski
Dejan Popovic
Edin Dalifi



Putevi prenosa zvuka



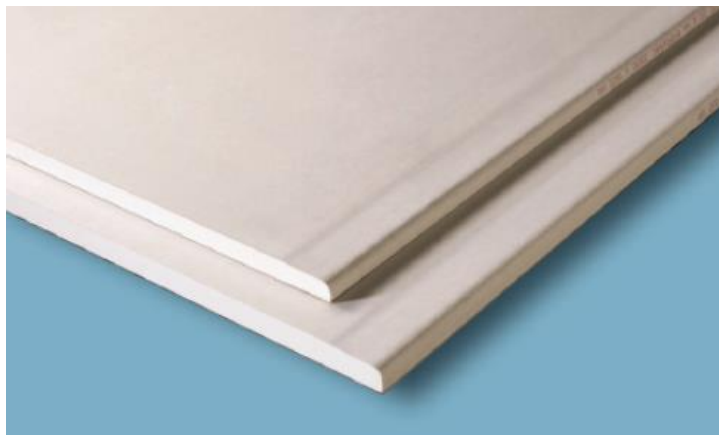
Građevinske gipsane ploče



Debljina	(mm)	Težina kg/m ²
9,5		ne koristi se u sistemu
12,5		≥ 10 (8,6)
15		≥ 11,5 (12)
18		≥ 14,5

Standardna građevinska
 Vlagootporno-impregnirana
 Protivpožarna
 Protivpožarno-vlagootporna

Masivne gipsane ploče 20 i 25 mm



Debljina	(mm)	Težina kg/m ²
20		≥ 16
25		≥ 20

Protivpožarna
 Protivpožarno-vlagootporna

Diamant



Tvrda
protivpožarna - vlagootporna

Debljina (mm)	Težina kg/m ²
12,5	≥ 13,5

- Tvrda gipsana ploča sa specijalnim jezgrom



Silentboard



Debljina (mm)	Težina kg/m ²
12,5	≥ 17,5

- Gipsana ploča ekstremne površinske mase 17,5 kg/m² za vrhunsku zvučnu zaštitu

Ekstremna zvučna zaštita ploča usled zvučno povoljne frekvencije koincidencije i povećane površinske mase – frekvencija rezonancije



KNAUF AKADEMIJA

KNAUF

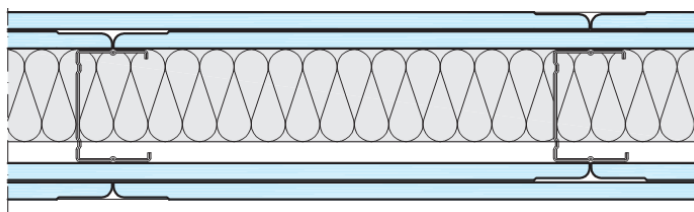
Knauf zidovi



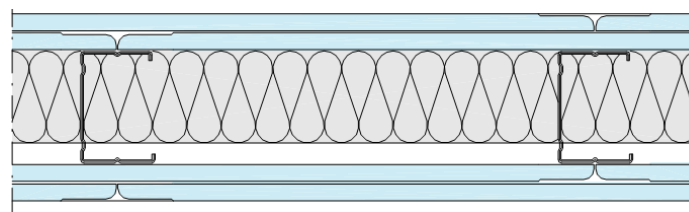
Diamant

Suva gradnja Visokog kvaliteta

W 112/150 sa Knauf GKB - A



W 152/150 sa Knauf **DIAMANT**



Zvučna izolovanost: 52 dB

Zvučna izolovanost : 60 dB

drugi sloj klemovanje: 62 dB

Debljina zida: 150 mm

Debljina zida: 150 mm

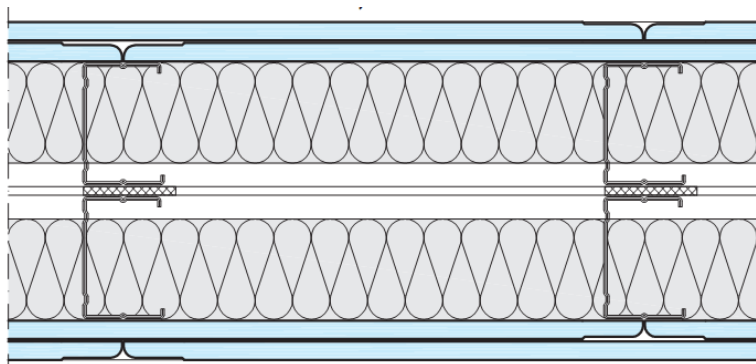
Visina zida: 7,20 m

Visina zida: 9,30 m

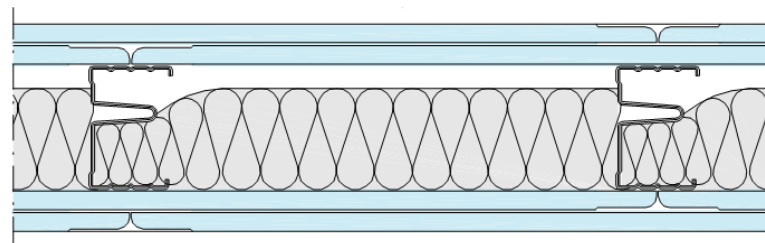
Diamant

Suva gradnja Visokog kvaliteta

W 115/155 sa standardnim Knauf



W 152/125 sa Knauf **Diamant**



Zvučna izolovanost: 61 dB

Zvučna izolovanost : 60 dB

drugi sloj klemovanje: 61 dB

Debljina zida: 155 mm

Debljina zida: 125 mm

Visina zida: 4.5 m

Visina zida: 9,30 m

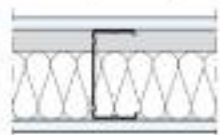
Knauf Silentboard

Poboljšanje svojstava postojećih pregrada s Knauf Silentboard

Vrijednost izolacije zvuka pregrada s CW profilima s dodatno montiranom Knauf Silentboard

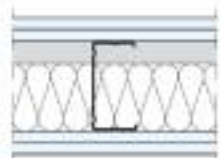
Postojeća pregrada

44 dB



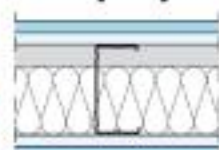
W111 - CW 100
1x 12,5 GKB
svaka strana pregrade

53 dB

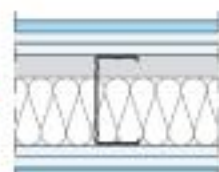


W112 - CW 100
1x 12,5 GKB
svaka strana pregrade

Poboljšanje sustava



1x 12,5 Silentboard
svaka strana pregrade



1x 12,5 Silentboard
svaka strana pregrade



Zvučna izolacija
 $R_{w,R}^{1)}$

56 dB **$\Delta=12$ dB**

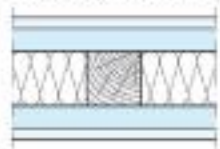
66 dB **$\Delta=13$ dB**

Napomene

- Potrebna je analiza postojećeg stanja, po potrebi mjerenje zvučne izolacije
- Obratiti pozornost na sporedne putove prolaza zvuka na ploče

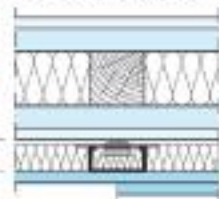
Vrijednost izolacije zvuka drvenih pregrada s dodatno montiranom Knauf Silentboard

Postojeća pregrada



Drvena letva 60/60 mm
1x 12,5 Masivna ploča
1x 12,5 Diamant
svaka strana pregrade

Poboljšanje sustava



Zidna obloga s CD
profilima i direktnom
elastičnom visilicom
1x 12,5 / 2x 12,5
Silentboard

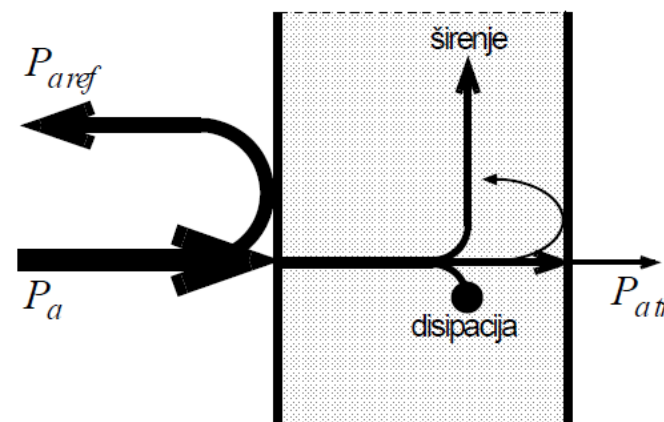


Zvučna izolacija
 $R_{w,R}^{1)}$

62 dB / 69 dB

Kakav je mehanizam provođenja zvuka u zgradama?

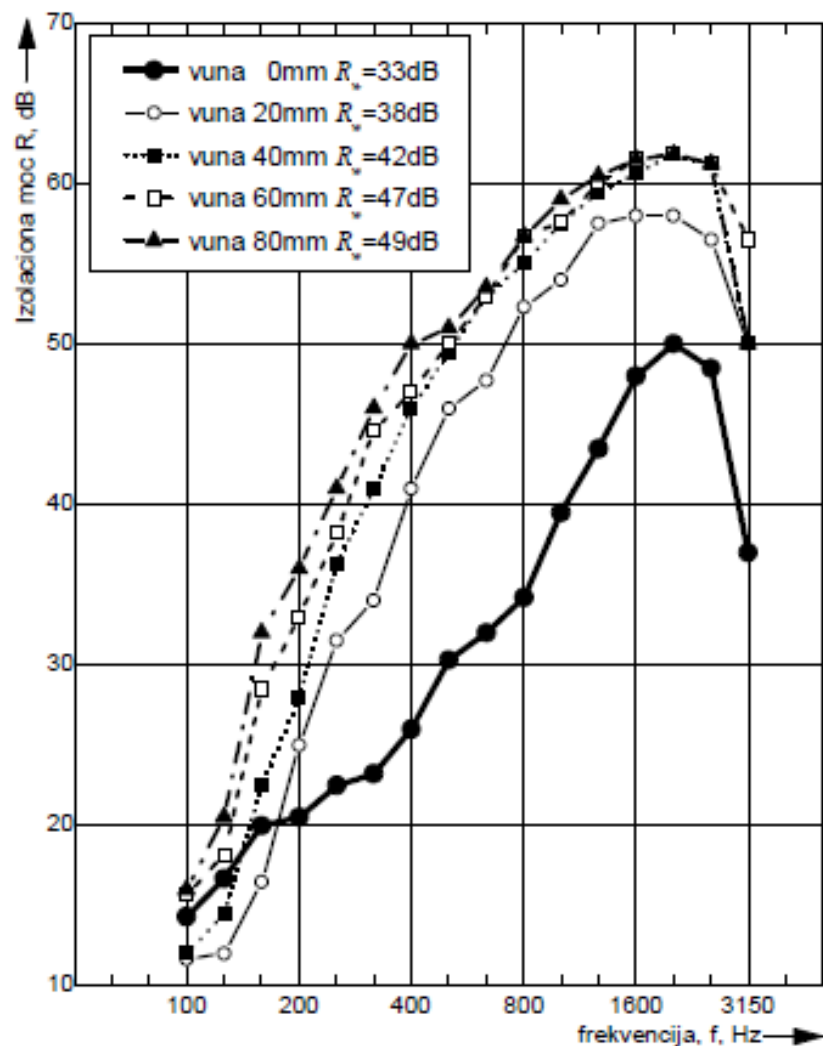
Zvuk se u zgradama može zaustaviti u potrebnoj meri samo **diskontinuitetima**



U dvostrukim pregradama efekat diskontinuiteta se povećava dodavanjem **disipacije** (mineralna vuna)

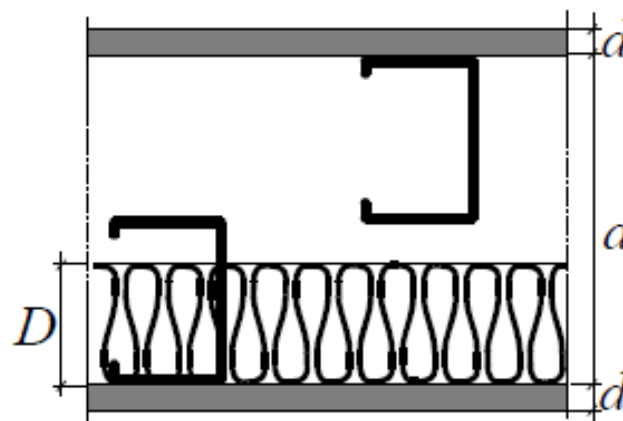
Pregrade kao diskontinuiteti

Uticaj debljine (količine) mineralne vune:



- Primer: pregrada sa po jednom pločom gipsa sa obe strane, na nezavisnim potkonstrukcijama

- $d = 9,5 \text{ mm}$
- $a = 80 \text{ mm}$



Mineralna Vuna u prostornoj akustici

Intervencije u prostoriji

U materijalizaciji enterijera postoje tri vrste akustičkih intervencija kojim se podešava impulsni odziv prostorije:

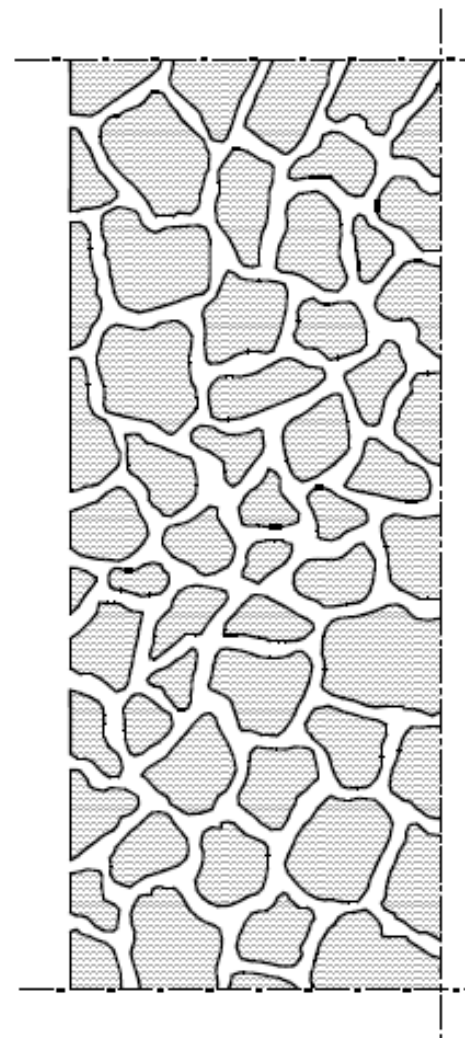
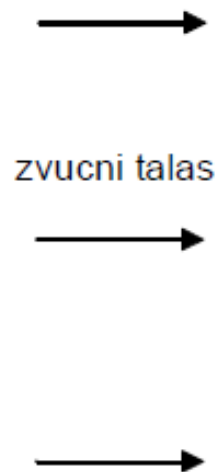
- **Apsorpcioni materijali i konstrukcije**
- **Difuzori (reljef)**
- **Reflektori (ravne površine)**

Postoje tri vrste apsorpcionih materijala i konstrukcija:

- **Porozni materijali**
- **Akustički rezonatori**
- **Mehanički rezonatori**

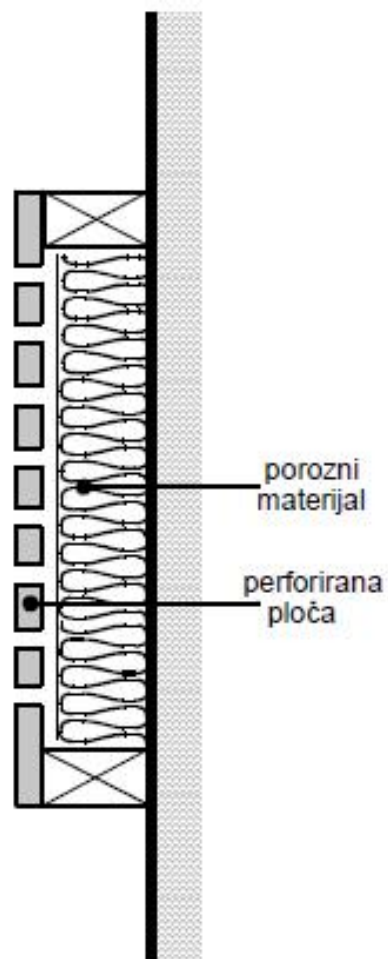
Mineralna Vuna u prostornoj akustici

- Idealizovani izgled strukture poroznog materijala
- Na osnovu trenja koje se dešava između molekula vazduha koji osciluju u porama i zidova materijala dolazi do pretvaranja mehaničke energije oscilovanja u toplotu.



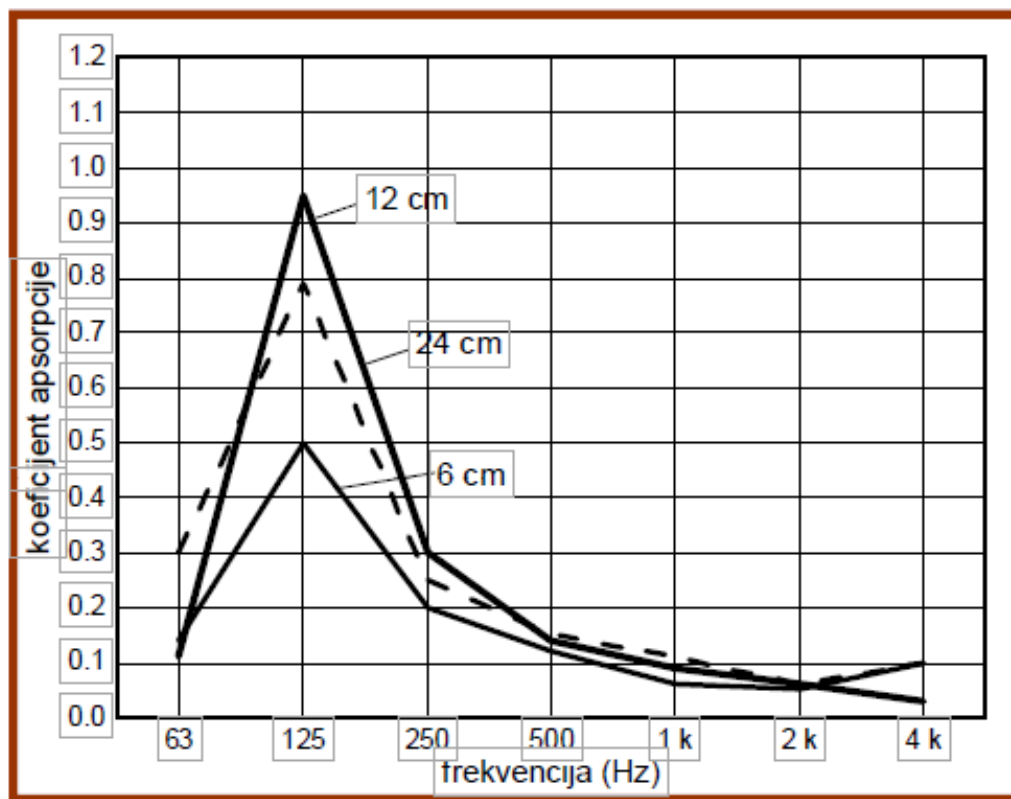
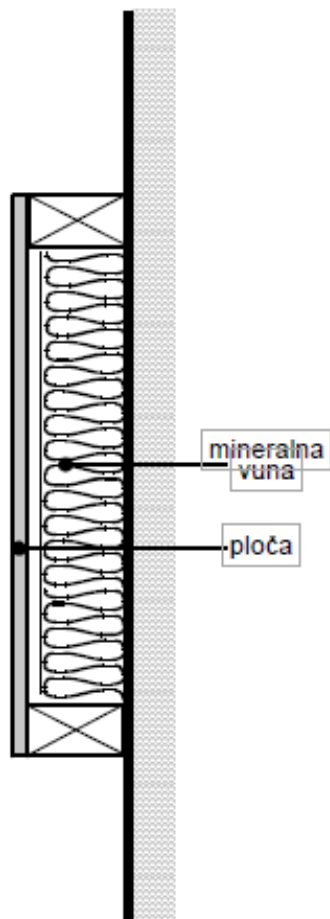
Mineralna Vuna u prostornoj akustici

- Danas najširu primenu ima takozvani distribuirani **akustički rezonator** (perforirana ploča)



Mineralna Vuna u prostornoj akustici

- Mehanički rezonatori



- Šper na različitim odstojanjima od zida, medjuprostor popunjen mineralnom vunom

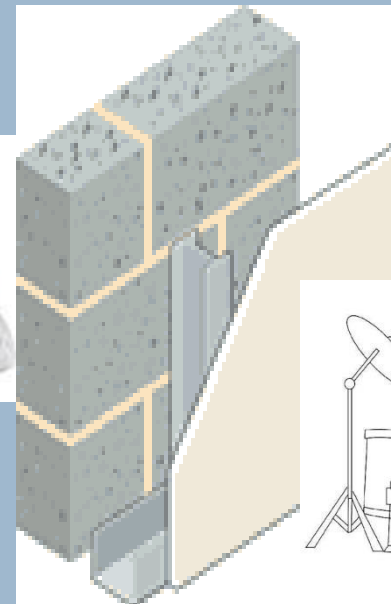


KNAUF

KNAUF AKADEMIJA

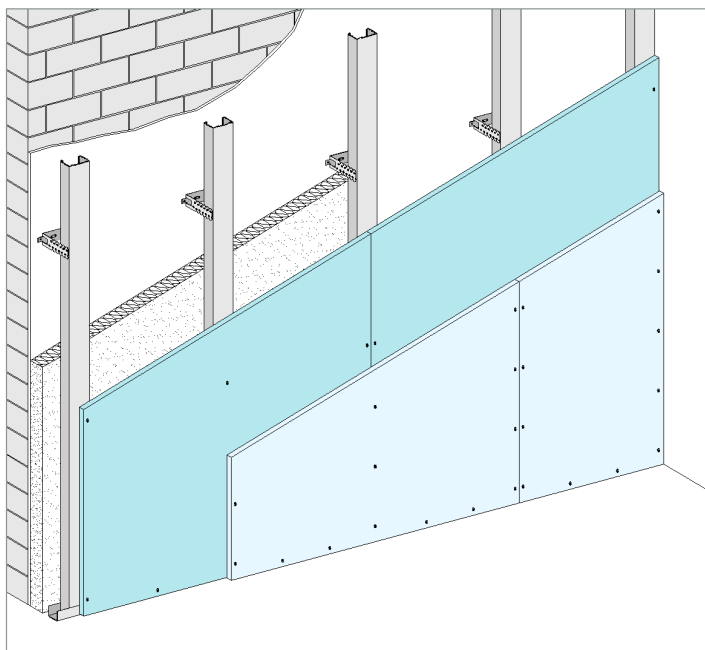
Knauf zidne oboge

Za dodatnu zvučnu izolaciju

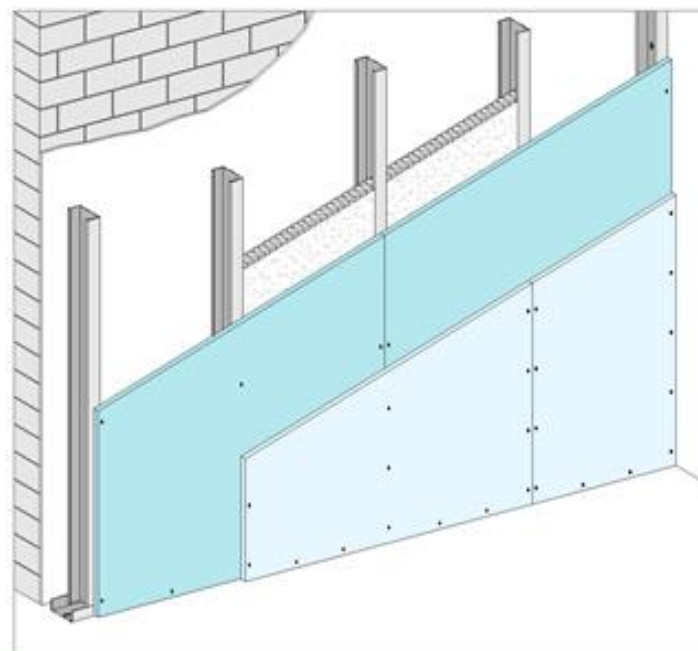


Zidne obloge sa CD i CW potkonstrukcijom GK ploče

CD potkonstrukcija



CW potkonstrukcija



Tehnicke karakteristike obloge

Knauf sustavi	Obloga Diamant jednostrano	Profil	Min. debljina	Težina bez sloja izolacije	Zvučna zaštita		
					Mjera poboljšanja 1)	Zvučna zaštita	Izolacijski sloj
	min. debljina d mm	h mm	D mm	ca. kg/m ²	ΔR_w dB	R_w dB	min. debljina mm
W623 Diamant zidna obloga		CD profili pričvršćeni - dvostruka obloga					
	2x 12,5	27	≥ 52,5	28	≥ 16		≥ 40
W626 Diamant zidna obloga		CW profili samostojeći - dvostruka obloga					
	2x 12,5	50	≥ 75	29	≥ 16	37	40
		75	≥ 100			38 ²⁾	60
		100	≥ 125			40	80

Maksimalno dopuštene visine obloga

Knauf profil debljina lima 0,6 mm	Oсни razmak profila -a- mm	W623 Diamant	W626 Diamant područje ugradnje 1	područje ugradnje 2
		m	m	m
CD 60x27	625	10		
CW 50	625		2,95	
	417		3,60	3,15
	312,5		4	4
CW 75	625		4	4
	417		4	4
	312,5		4,50	4,50
CW 100	625		4,50	4,50
	417		5,40	5,40
	312,5		6,10	6,10



KNAUF AKADEMIJA

KNAUF

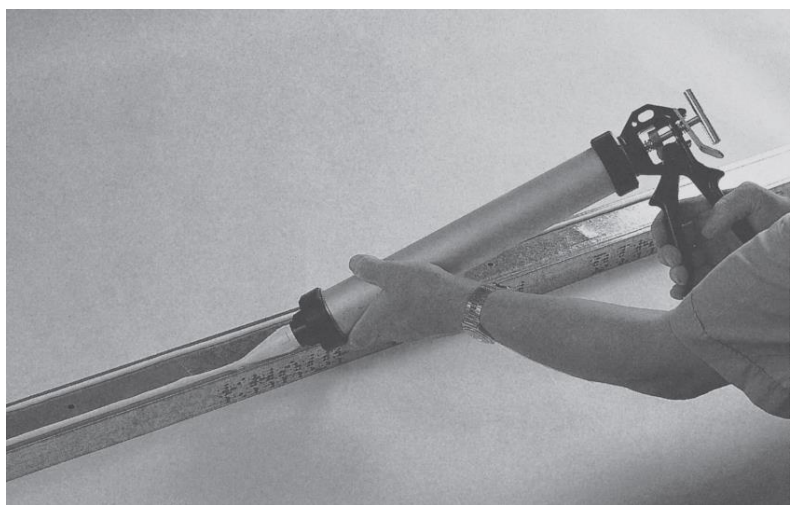
Knauf detalji izvođenja



Zvučna zaštita



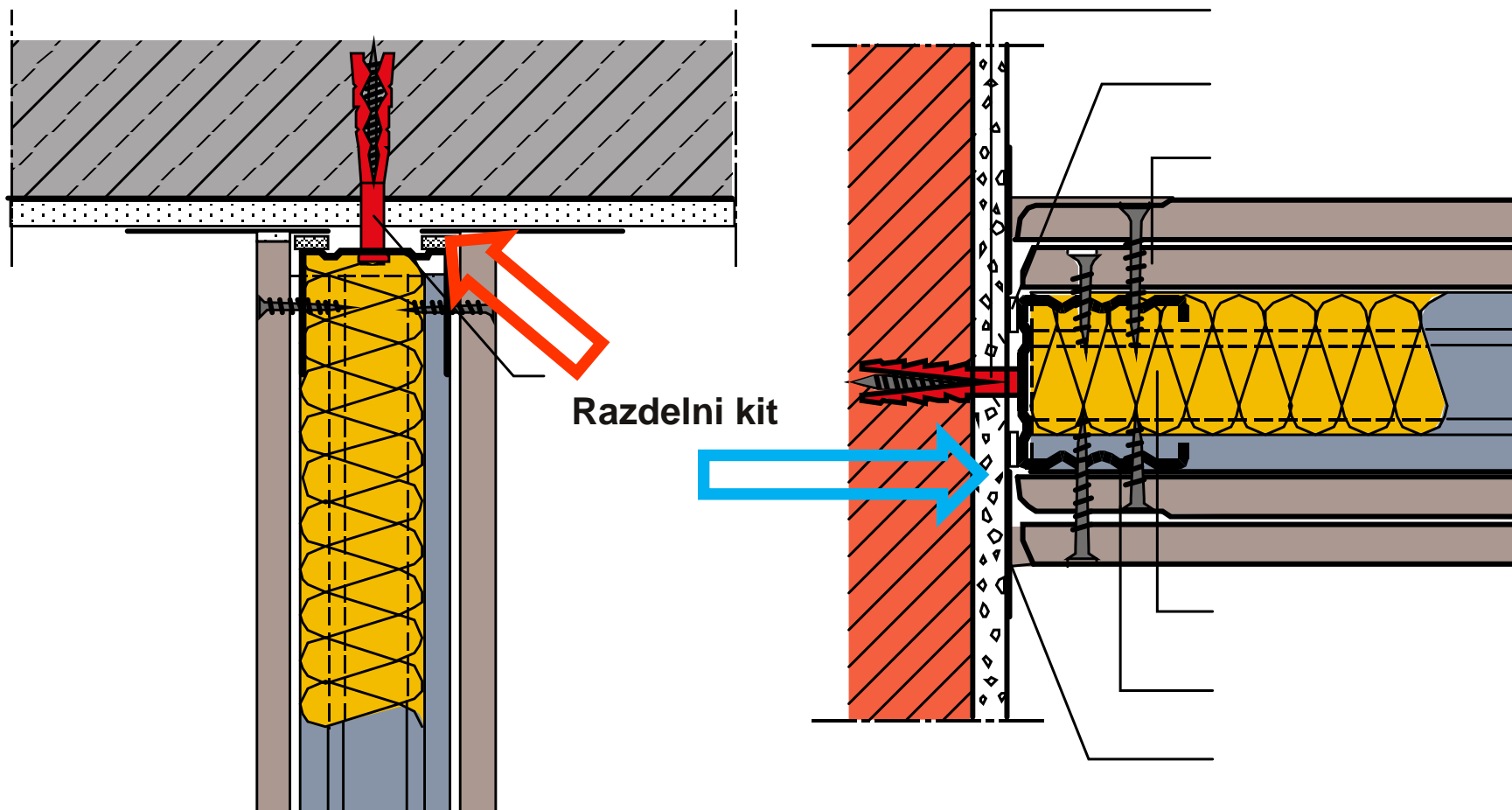
Dihtung traka



Zaptivni kit

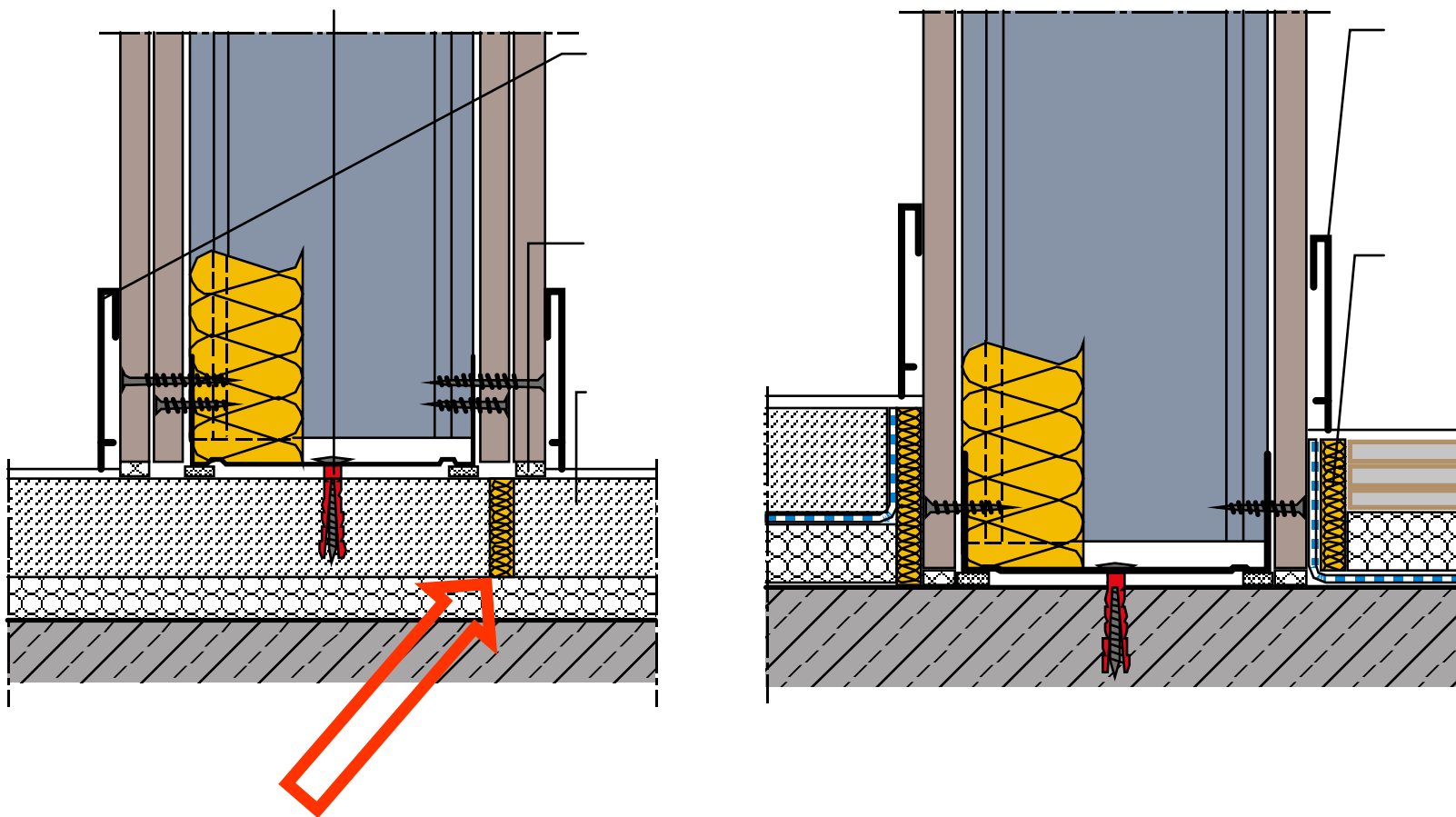
Zvučna zaštita

Sprečavanje prenosa zvuka preko bočnih građ. elemenata



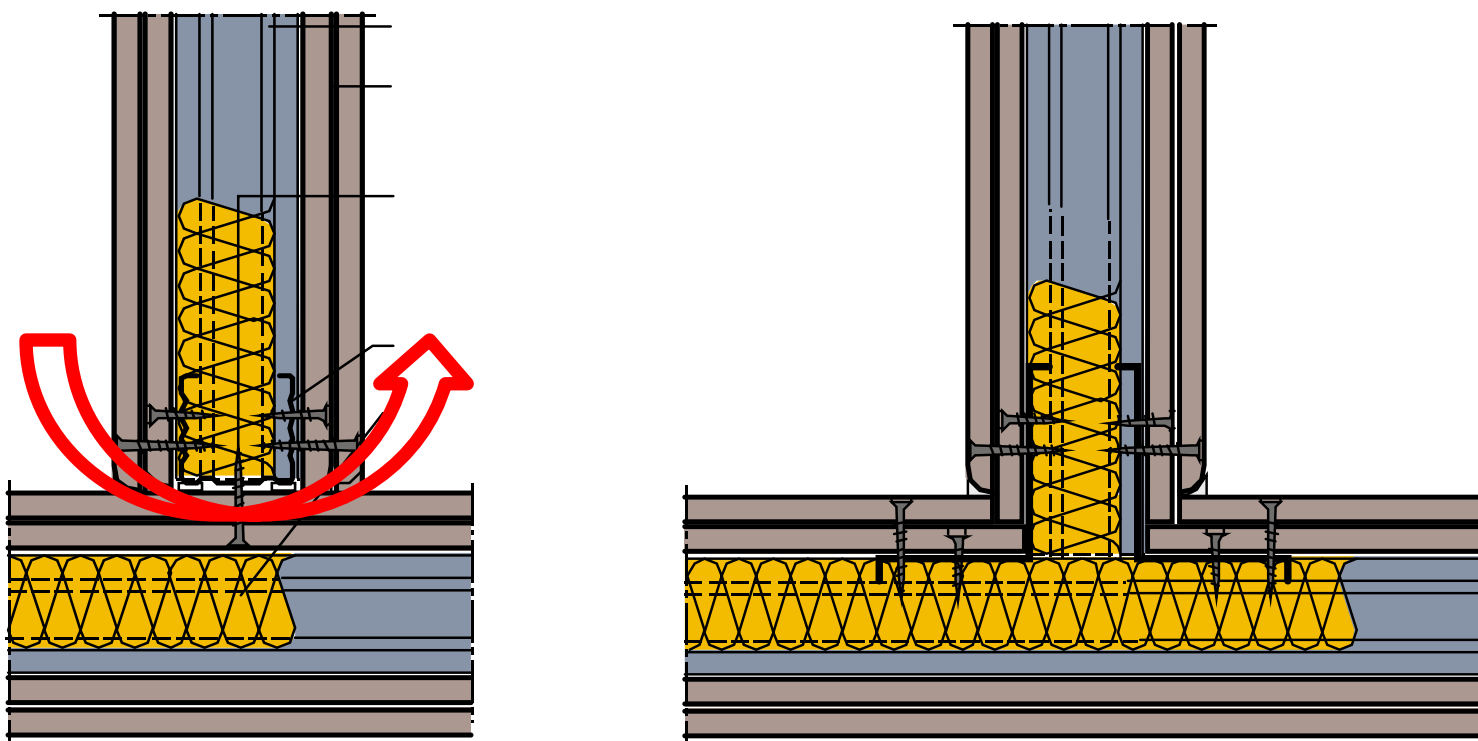
Zvučna zaštita

Sprečavanje prenosa zvuka preko bočnih građ. elemenata - POD



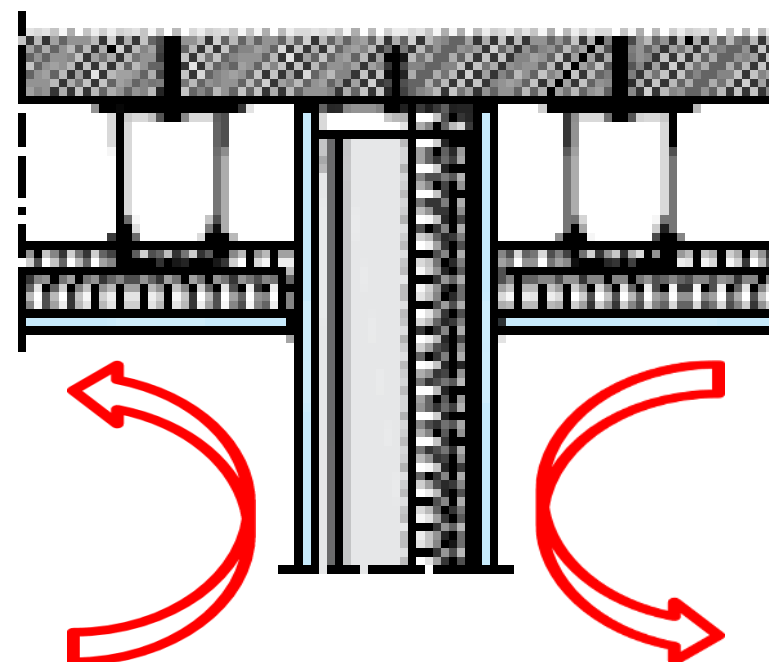
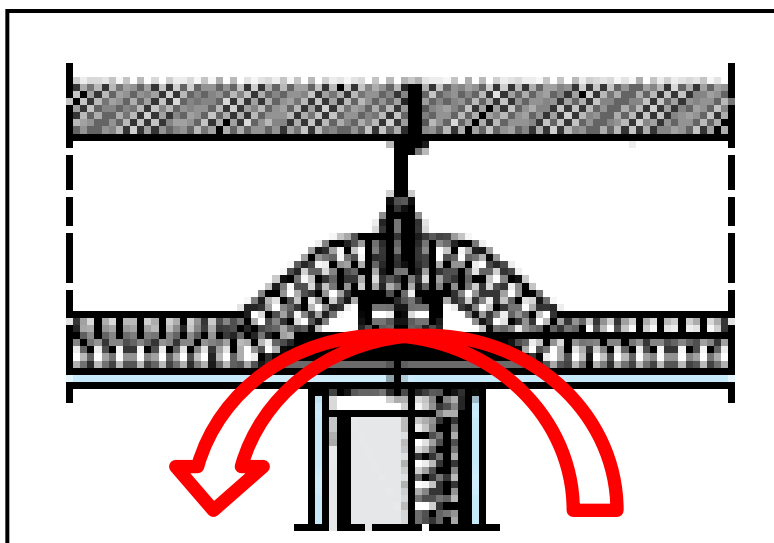
Zvučna zaštita

Sprečavanje prenosa zvuka preko bočnih građ. elemenata



Zvučna zaštita – spuščeni plafoni

Sprečavanje prenosa zvuka preko bočnih građ. elemenata





Hvala na pažnji!

