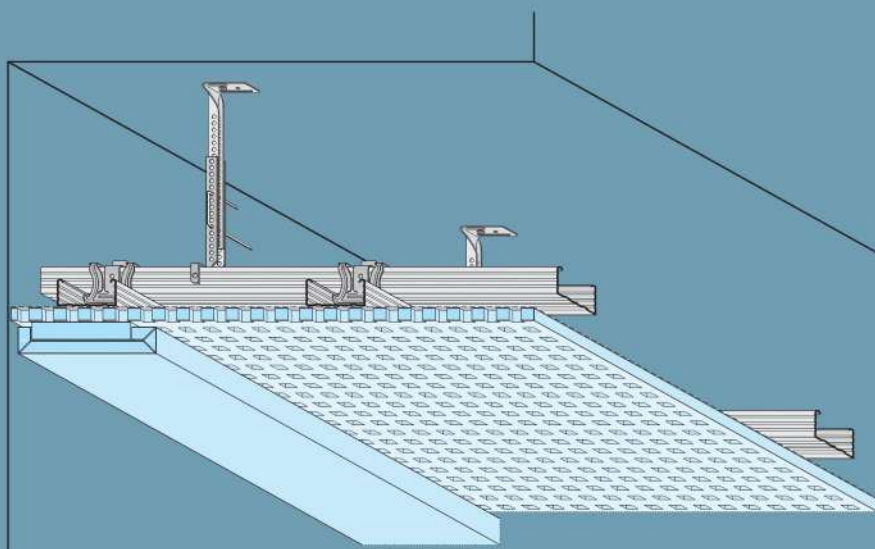


**D12.hr**

Tehničko uputstvo

04/2018

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

- D127.hr - Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop
- D124.hr - Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop
- D123.hr - Knauf Cleaneo Akustik TWIN

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Izvedba ploča – kontinuirana perforacija / blok užljebljenje "slotline"



Kontinuirana perforacija

Shematska skica – prednja strana

Izvedba	Perforacija	Udio perforacije (ploča) %	Mjere ploče (standardne veličine)		Osni razmak Nosivi profil b mm	Izvedba rubova 4 SK
			Širina mm	Duljina mm		
Ravna okrugla perforacija R	6/18 R	8,7	1188	1998	333	●
	8/18 R	15,5	1188	1998	333	●
	10/23 R	14,8	1196	2001	333,5	●
	12/25 R	18,1	1200	2000	333,3	●
	15/30 R	19,6	1200	1980	330	●
Raznolika okrugla perforacija R	8/12/50 R	13,1	1200	2000	333,3	●
	12/20/66 R	19,6	1188	1980	330	●
Ravna kvadratna perforacija Q	8/18 Q	19,8	1188	1998	333	●
	12/25 Q	23,0	1200	2000	333,3	●
Nejednolika perforacija PLUS R	8/15/20 R	9,9	1200	1875 ili 2500	312,5	●
	12/20/35 R	9,8	1200	2500	312,5	●

Ravna okrugla perforacija R	Raznolika okrugla perforacija R	Ravna kvadratna perforacija Q	Nejednolika perforacija PLUS R
Primjer: 15/30 R	Primjer: 12/20/66 R	Primjer: 12/25 Q	Primjer: 12/20/35 R

Blok užljebljenje "slotline" Rubne mjere su optički podaci (vidi stranicu 4)

Shematska skica – prednja strana

Izvedba	Užljebljenje po "bloku"		Rub nije užljebljen		Udio užljebljenja (ploča) %	Mjere ploče (standardne veličine)		Osni razmak Nosivi profil b mm	Izvedba rubova		
	poprečno	po dužini	poprečno mm	po dužini mm		Širina mm	Duljina mm		HRK SFK	4 SK	4 AK
B4 - "slotline"	30	4	73,9	73,3	13,7	1200	2400	300	●	●	●
B5 - "slotline"	4x6	4	73,9	73,3	10,9	1200	2400	300	●	●	●
B6 - "slotline"	69	4	73,9	73,3	15,7	1200	2400	300	●	●	●

Blok užljebljenje B4 - "slotline" poprečno	Blok užljebljenje B5 - "slotline" poprečno	Blok užljebljenje B6 - "slotline" poprečno

- Smjer užljebljenja moguć je jedino uzduž ploče Cleaneo Akustik

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Izvedba ploča – blok perforacija / izvedbe Knauf Cleaneo Akustik ploča



Blok perforacija Rubne mjere su optički podaci (vidi stranicu 4)

Shematska skica – prednja strana

Izvedba	Perforacija	Perforacija po "bloku"		Rub bez perforacija		Udio perforacije (ploča) %	Mjere ploče (standardne veličine)		Osn razmak Nosivi profil b mm	Izvedba rubova	
		poprečno	po dužini	poprečno mm	po dužini mm		širina mm	duljina mm		4 SK	4 AK
B4	8/18 R	30	30	41	41	12,1	1224	2448	312,5	●	-
	12/25 R	19	19	69	69	11,3	1200	2400	300	●	●
	12/25 Q	19	19	69	69	14,4	1200	2400	300	●	●
B5	8/18 R	13	13	41	41	9,1	1224	2448	312,5	●	-
	12/25 R	7	7	69	69	6,2	1200	2400	300	●	●
	12/25 Q	7	7	69	69	7,8	1200	2400	300	●	●
B6	8/18 R	64	30	41	41	12,9	1224	2448	312,5	●	-
	12/25 R	43	19	69	69	12,8	1200	2400	300	●	●
	12/25 Q	43	19	69	69	16,3	1200	2400	300	●	●

Blok užljebljenje B4	poprečno	Blok užljebljenje B5	poprečno	Blok užljebljenje B6	poprečno
	po dužini		po dužini		po dužini
Primjer: 8/18 R		Primjer: 12/25 R		Primjer: 12/25 Q	

Izvedba rubova	shematska skica
4 SK četverostrano ravan rub	
4 AK četverostrano zakošeni uzdužni rub	
SFK prednji rub - ravno rezano i zakošeno	
HRK rub po dužini - poluoblo	
Standardno: Kontinuirana perforacija: 4 SK Blok užljebljenje: HRK / SFK Blok perforacija: 4 SK	

Izvedba ploča
Knauf Cleaneo Akustik jest perforirana ili užljebljena gipsana ploča s učinkom čišćenja zraka zahvaljujući dodatku Zeolitha (vidi također Knauf tehničko uputstvo K761) Cleaneo Akustik ploče 12,5 mm uključuju standardni Knauf val (crno ili bijelo) Akustik žbuka - nosiva ploča Knauf Cleaneo Akustik ploča, 12,5 mm sa - slojem na prednjoj strani posebnog kartona za nošenje žbuke - val na prednjoj strani (zalijepljeno vodopostojanim ljepilom) - prema izboru: sloj PE-folije na pozadini Standardna izvedba: Perforacija: 12/20/66 R Mjere ploče: 1250 x 2000 mm Rubovi: HRAK / SFK Izvedba sloja prema tehničkim podacima proizvođača akustične žbuke

Blok-užljebljenje + blok-perforacija
Ploče moraju biti iz jedne proizvodne serije, stoga ploče proizvedene za jedan objekt (npr. ploče proizvedene prema planu postavljenja) nije moguće kombinirati s pločama iz standardne proizvodnje.
Osn razmak nosivih profila
Osn razmak nosivih profila odnosi se jedino na mjere standardnih ploča Kod proizvodnje za jedan objekt – npr. prema planu postavljenja – moraju se osni razmaci uskladiti s mjerama ploča (obratiti pozornost na maks. dopuštene osne razmake).
Savinute ploče
Knauf Cleaneo Akustik ploče mogu se u suhom stanju savinuti po dužini. Polumjer savijanja na upit.

Savjeti

Druge varijante, odnosno izrade po posebnim željama od Knauf Cleaneo Akustik ploča na upit
Slike perforacija svih dizajna ploča vidi na stranicama 6 do 13

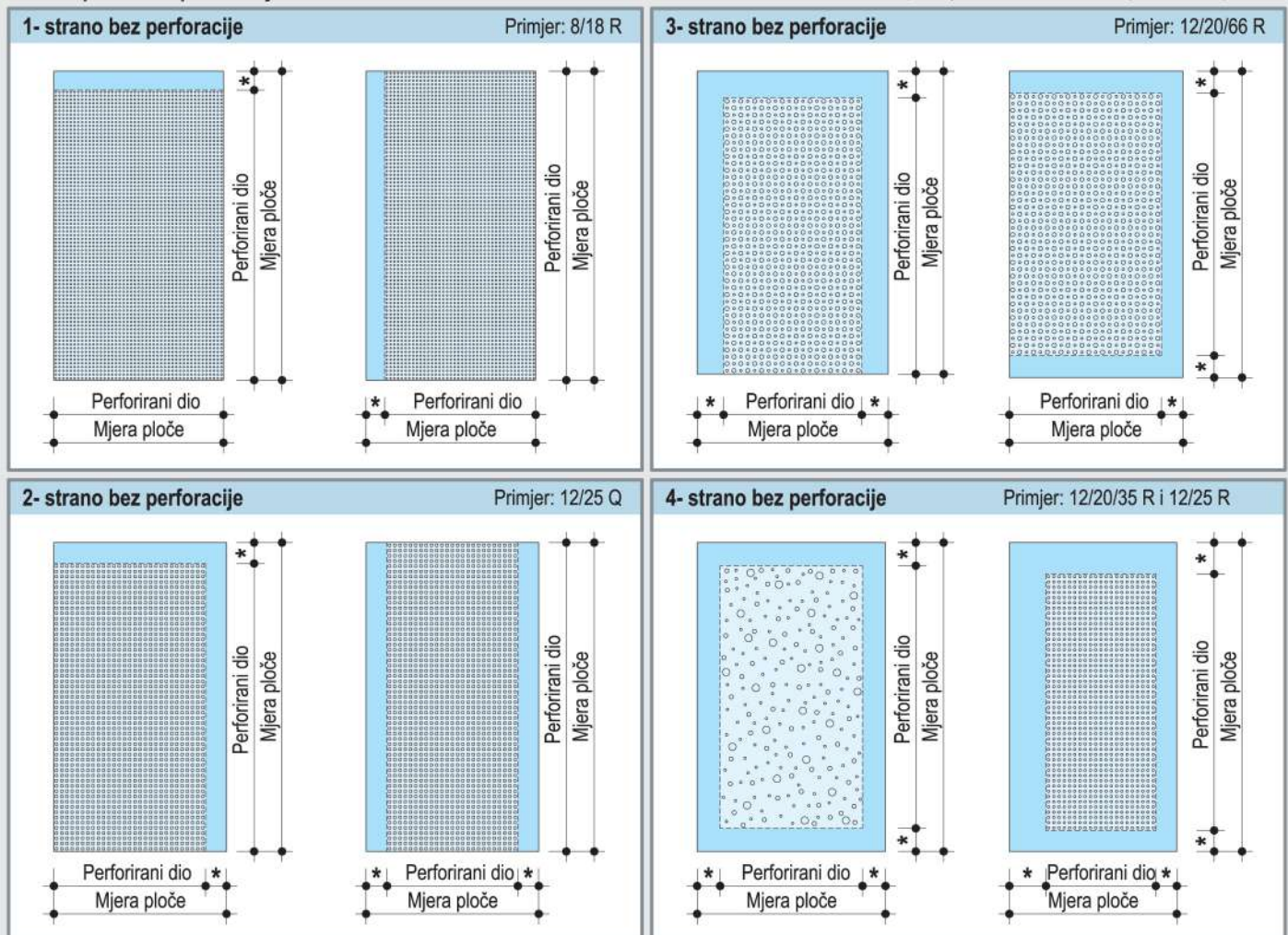
D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Izvedba ploča – rubovi bez perforacije



Rubovi ploča bez perforacije

Shematska skica – prednja strana - tehničko-proizvodni podaci



Tehničko proizvodni podaci

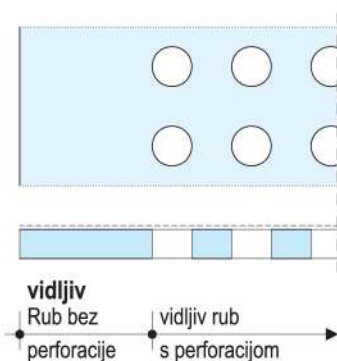
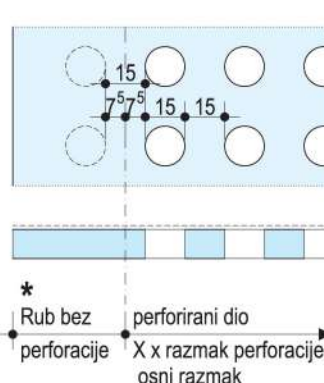
Shematska skica - Primjer: 15/30 R



Podaci o mjeri za rubove bez perforacije

• tehničko-proizvodni podaci

• optički podaci



Ploče moraju biti iz jedne proizvodne serije, stoga ploče proizvedene za jedan objekt (npr. ploče proizvedene prema planu postavljenja) nije moguće kombinirati s pločama iz standardne proizvodnje.

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Apsorpcija zvuka – materijal / definicija pojmova

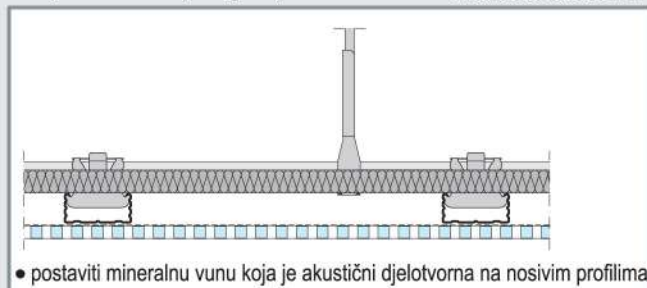


Materijal:

- Izvedba:** Knauf Cleaneo Akustik ploče, debljina 12,5 mm, na pozadini tvornički kaširane s akustičnim valom (standardni akustični val)
- Zvučna izolacija:**
 - D127: Mineralna vuna prema HRN EN 13162, debljina 20 mm; otpor strujanja po dužini prema HRN EN 29053: $r \geq 10 \text{ kPa s/m}^2$
 - D124: mineralna vuna vidi stranica 22
 - D123: mineralna vuna vidi stranica 24

Raspored izolacijskog sloja

Shematska skica D127



- postaviti mineralnu vunu koja je akustični djelotvorna na nosivim profilima

Savjeti

Sve vrijednosti apsorpcije zvuka koje su navedene na stranicama 6 do 15 vrijede samo za Knauf ploče s kaširanim valom na poledini te za navedene razmake

n.p.: razmak 200 mm = mjerenje prema HRN EN ISO 354 tip E = E-200

Rezultate mjerenja s drugim razmacima na upit

Razred apsorpcije zvuka

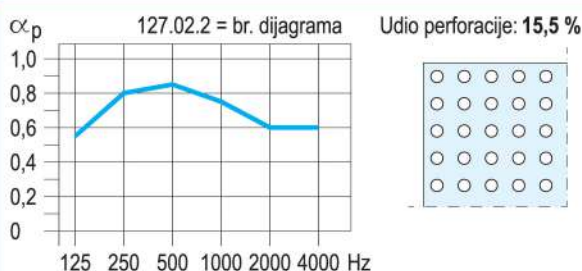
prema HRN EN ISO 11654; procjena prema VDI 3755

Procijenjen stupanj apsorpcije zvuka α_w	Razred apsorpcije zvuka	Procjena
$\geq 0,9$	A	vrlo visoka apsorpcija
0,8 i 0,85	B	vrlo visoka apsorpcija
0,6 do 0,75	C	visoka apsorpcija
0,3 do 0,55	D	apsorpcija
0,15 do 0,25	E	mala apsorpcija
$\leq 0,1$	F*)	reflektirajuće

*) unutar DIN EN ISO 11654 opisano kao "nije klasificirano"

Apsorpcija zvuka – primjer

Ravna okrugla perforacija 8/18 R • sa standardnim valom + mineralnom vunom



Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,65 0,7 0,65 0,6 0,7

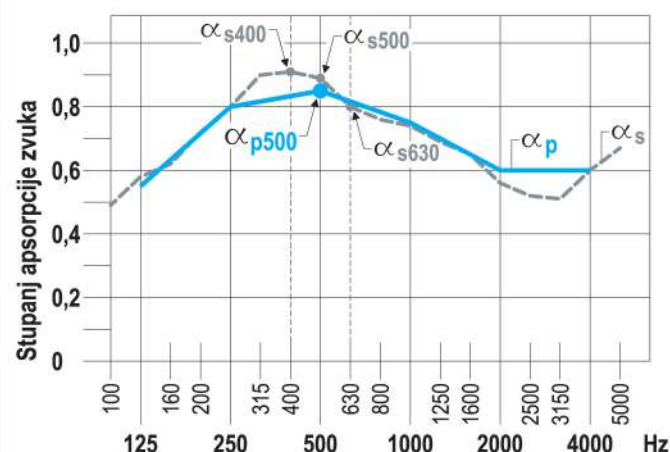
$\alpha_w = 0,65$ Razred: C (visoka apsorpcija)

Definicija pojmova vezano uz apsorpciju

α_s = stupanj apsorpcije zvuka za tercnu frekvencijsku širinu
vrijednost stupnja apsorpcije zvuka ovisna o frekvenciji mjereno u terčnoj širini, prema HRN EN ISO 354

α_p = praktičan stupanj apsorpcije zvuka
iz α_s oktavnim frekvencijskim širinama preračunato prema HRN EN ISO 11654

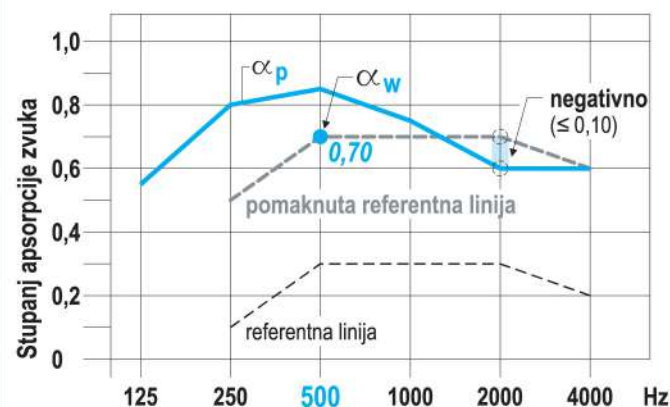
$$\text{Primjer za 500 Hz: } \alpha_{p500} = \frac{\alpha_{s400} + \alpha_{s500} + \alpha_{s630}}{3}$$



α_w = procijenjen stupanj apsorpcije zvuka
prema HRN EN ISO 11654

= podaci o stupnju apsorpcije zvuka koji su ovisni o frekvenciji dobiven iz pomaknute referentne linije (negativno odstupanje $\leq 0,10$) i sjecišta kod 500 Hz prema HRN EN ISO 11654

Primjer

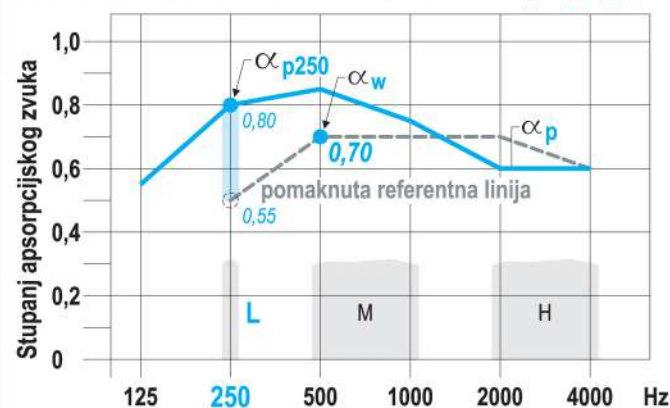


α_w s indikatorom oblika = $\alpha_w (...)$

ukoliko α_p za pojedine oktavne frekvencije prekorači referentnu liniju za $\geq 0,25$ onda dodatak:

(L) kod 250 Hz (M) kod 500 ili 1000 Hz (H) kod 2000 ili 4000 Hz

Primjer (250 Hz): $0,80 - 0,55 = 0,25 (\geq 0,25) = (L) \rightarrow \alpha_w = 0,70 (L)$



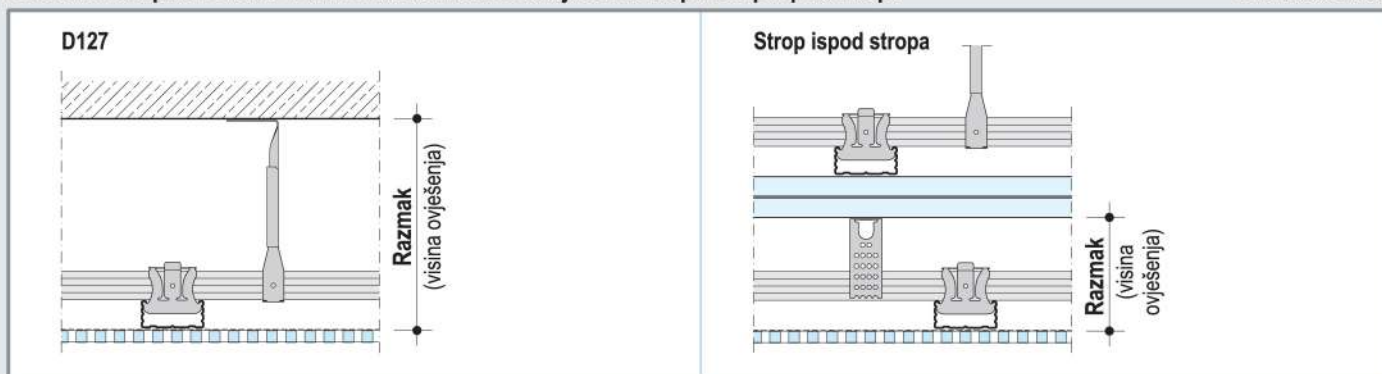
D127 Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – struktura stropa / kontinuirana perforacija



Struktura stropa za sustav D127 Cleaneo Akustik dizajnerski strop / strop ispod stropa

Shematska skica



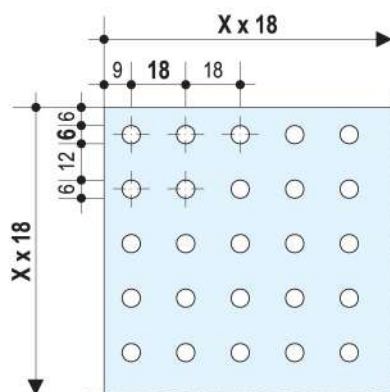
Napomena:

- Visina ovješnja spušenog stropa – razmak (zračni međuprostor) između gornjeg ruba Cleaneo Akustik ploče i donje površine neobrađenog stropa (D127) ili gornjeg ruba Cleaneo Akustik ploče i donje površine gipsane ploče (strop ispod stropa) – jest odlučujuća vrijednost za akustičnu djelotvornost.
- Kod uvećanih razmaka poboljšava se vrijednost apsorpcije zvuka prema manjoj frekvenciji. Istovremeno se viša djelotvornost postiže u širokom spektru frekvencija.

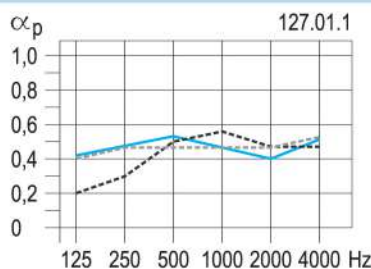
Kontinuirana perforacija

Ravna okrugla perforacija 6/18 R

Udio perforacije: 8,7 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,2 0,3 0,45 0,55 0,45 0,45

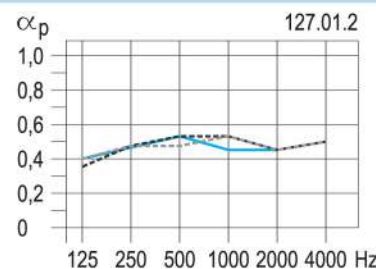
$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,4 0,45 0,5 0,45 0,4 0,5

$\alpha_w = 0,45$ razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,45 0,5 0,5 0,45 0,5

$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

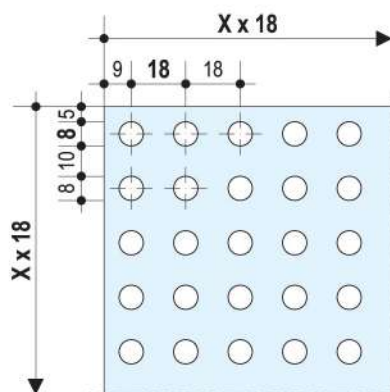
Razmak 200 mm

α_p 0,4 0,45 0,5 0,45 0,45 0,5

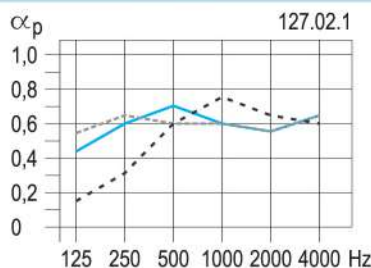
$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Ravna okrugla perforacija 8/18 R

Udio perforacije: 15,5 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,6 0,75 0,65 0,6

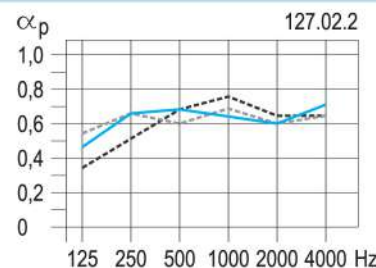
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,6 0,7 0,6 0,55 0,65

$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,75 0,65 0,65

$\alpha_w = 0,70$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

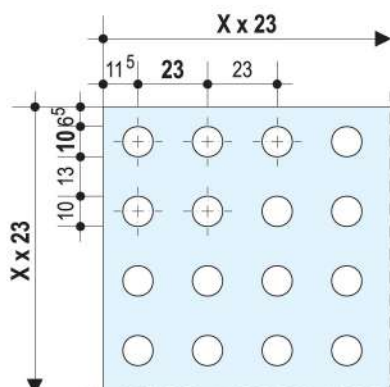
α_p 0,5 0,65 0,7 0,65 0,6 0,7

$\alpha_w = 0,65$ C (visoka apsorpcija)

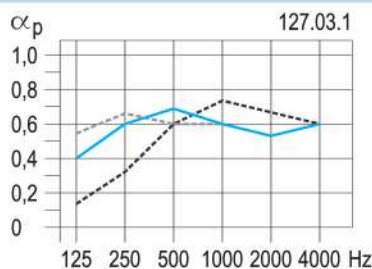
Shematska skica-prednja strana

Ravna okrugla perforacija 10/23 R

Udio perforacije: 14,8 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,65 0,6

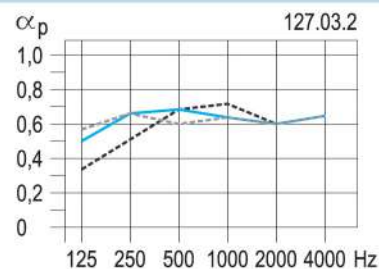
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,6 0,65 0,6 0,55 0,6

$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,7 0,7 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

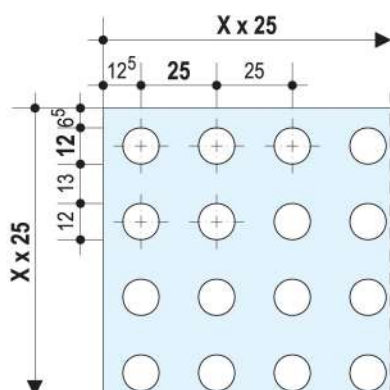
Razmak 200 mm -----

α_p 0,5 0,65 0,7 0,65 0,6 0,65

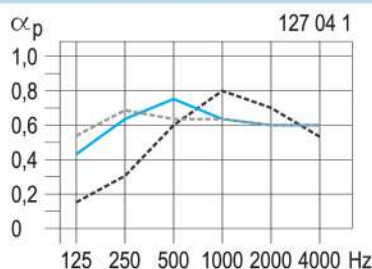
$\alpha_w = 0,65(L)$ razred: C (visoka apsorpcija)

Ravna okrugla perforacija 12/25 R

Udio perforacije: 18,1 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,8 0,7 0,55

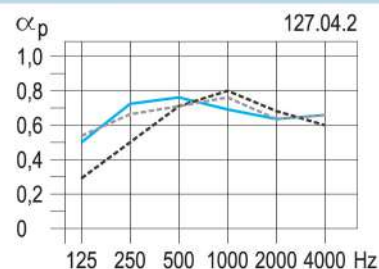
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,6

$\alpha_w = 0,65$ C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,3 0,55 0,75 0,8 0,7 0,6

$\alpha_w = 0,75$ C (visoka apsorpcija)

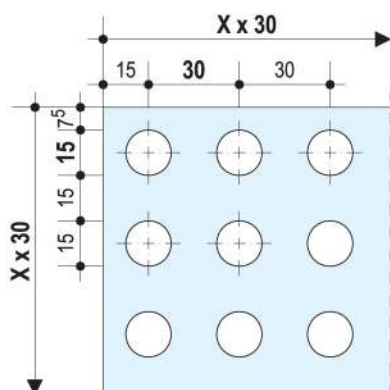
Razmak 200 mm -----

α_p 0,5 0,7 0,75 0,7 0,65 0,65

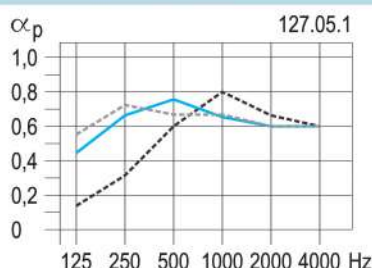
$\alpha_w = 0,70$ C (visoka apsorpcija)

Ravna okrugla perforacija 15/30 R

Udio perforacije: 19,6 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,8 0,65 0,6

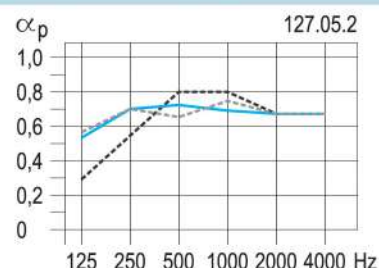
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,6

$\alpha_w = 0,65$ C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,3 0,55 0,75 0,7 0,65 0,65

$\alpha_w = 0,75$ C (visoka apsorpcija)

Razmakd 200 mm -----

α_p 0,5 0,7 0,75 0,7 0,65 0,65

$\alpha_w = 0,70$ C (visoka apsorpcija)

Shematska skica-prednja strana

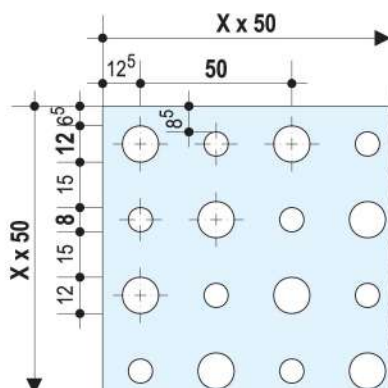
D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – kontinuirana perforacija

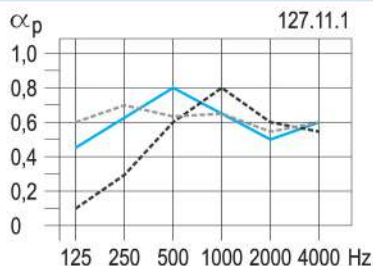


Nejednolika okrugla perforacija 8/12/50 R

Udio perforacije: 13,1 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,6 0,5

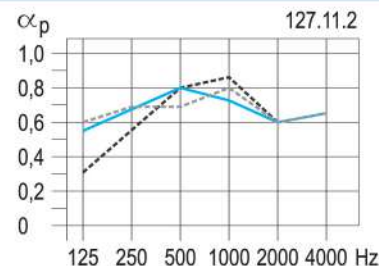
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,6 0,65 0,6 0,5 0,55

$\alpha_w = 0,60$ (L) C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,7 0,6 0,5

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

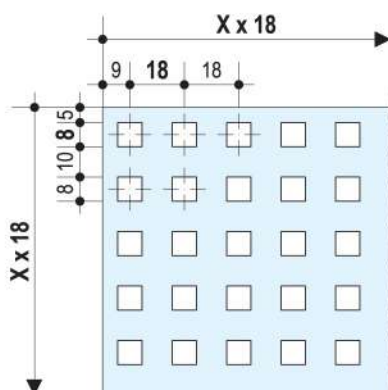
Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,65 0,65 0,65 0,55 0,55

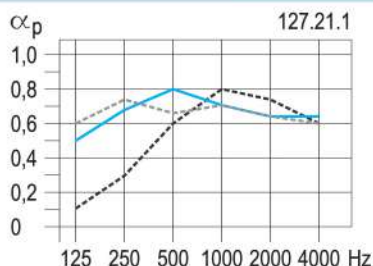
$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

Ravna kvadratna perforacija 8/18 Q

Udio perforacije: 19,8 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,7 0,65

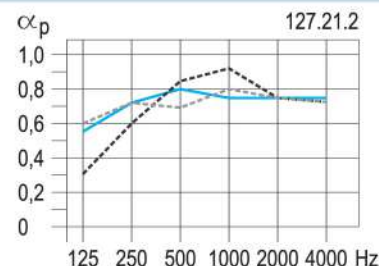
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,65 0,75 0,65 0,6 0,7

$\alpha_w = 0,65$ C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,3 0,55 0,8 0,8 0,7 0,75

$\alpha_w = 0,75$ C (visoka apsorpcija)

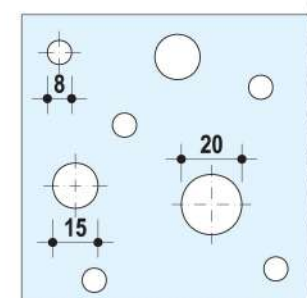
Razmak 200 mm

α_p 0,55 0,7 0,75 0,7 0,7 0,75

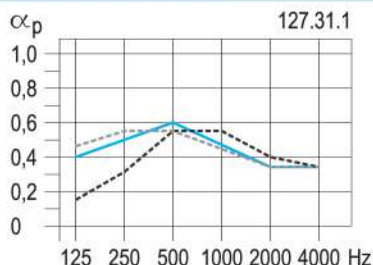
$\alpha_w = 0,75$ C (visoka apsorpcija)

Nejednolika perforacija PLUS 8/15/20 R

Udio perforacije: 9,9 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,5 0,6 0,45 0,45

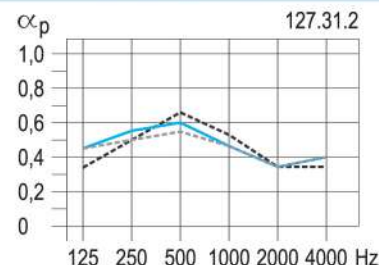
$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,4 0,5 0,55 0,5 0,4 0,45

$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,45 0,55 0,55 0,4 0,45

$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Razmakd 200 mm

α_p 0,45 0,5 0,55 0,5 0,4 0,5

$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Shematska skica - prednja strana

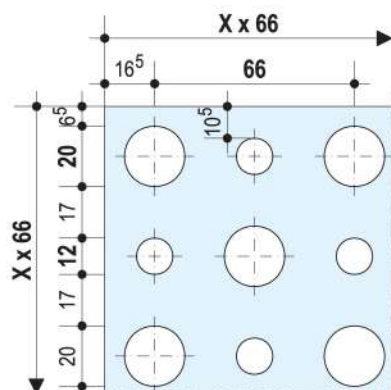
D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – kontinuirana perforacija

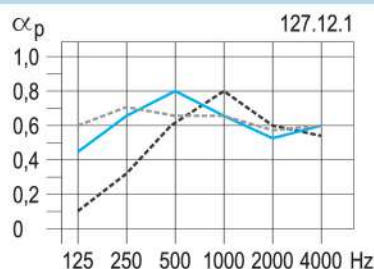


Raznolika okrugla perforacija 12/20/66 R

Udio perforacije: 19,6 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,6 0,55

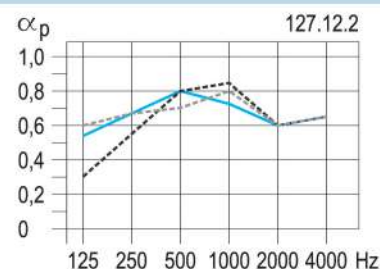
$\alpha_w = 0,60$ C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,65 0,8 0,65 0,5 0,6

$\alpha_w = 0,60$ (L) C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,3 0,55 0,8 0,85 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

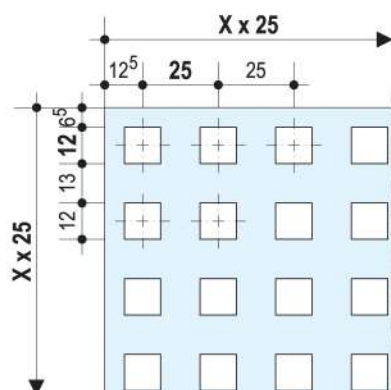
Razmak 200 mm

α_p 0,55 0,7 0,8 0,75 0,6 0,65

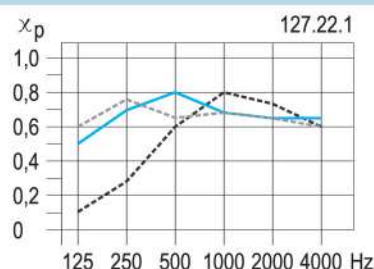
$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

Ravna kvadratna perforacija 12/25 Q

Udio perforacije: 23,0 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,1 0,3 0,6 0,8 0,75 0,6

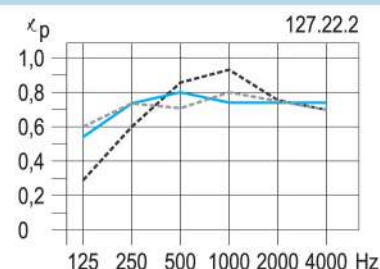
$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,7 0,8 0,7 0,65 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,3 0,6 0,85 0,9 0,75 0,7

$\alpha_w = 0,80$ razred: B (vrlo visoka apsorpcija)

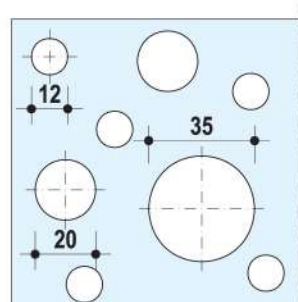
Razmak 200 mm

α_p 0,55 0,75 0,8 0,75 0,75 0,75

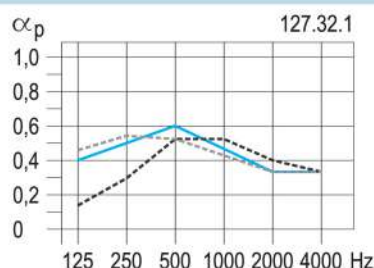
$\alpha_w = 0,80$ razred: B (vrlo visoka apsorpcija)

Nejednolika perforacija PLUS 12/20/35 R

Udio perforacije: 9,8 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,55 0,55 0,4 0,35

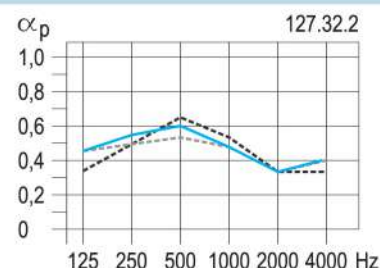
$\alpha_w = 0,45$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,4 0,5 0,6 0,45 0,35 0,35

$\alpha_w = 0,45$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,5 0,65 0,55 0,35 0,35

$\alpha_w = 0,45$ (L) razred: D (apsorpcija)

Razmakd 200 mm

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,35 0,4

$\alpha_w = 0,45$ (L) razred: D (apsorpcija)

Shematska skica-prednja strana

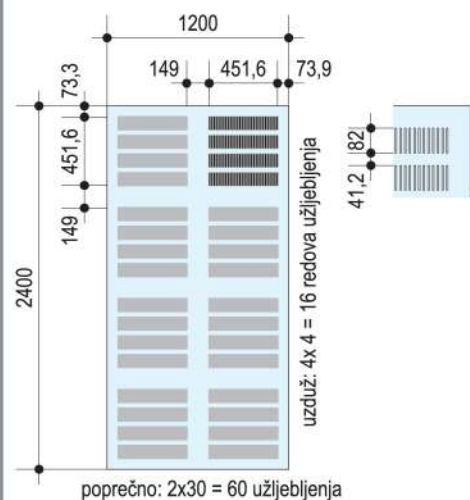
D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – blok užljebjenje "slotline"

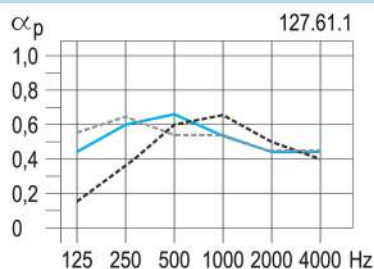


Izvedba B4 - "slotline"

Udio užljebjenja: **13,7 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,35 0,6 0,65 0,5 0,4

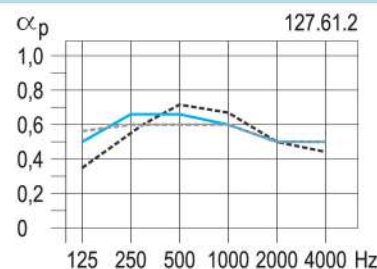
$\alpha_w = 0,55$ razred: **D** (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,6 0,65 0,55 0,45 0,45

$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: **D** (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,65 0,5 0,45

$\alpha_w = 0,55$ razred: **D** (apsorpcija)

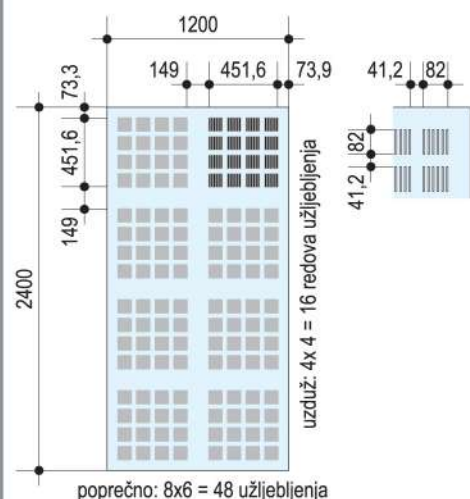
Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,65 0,65 0,6 0,5 0,5

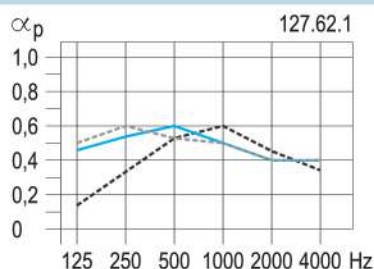
$\alpha_w = 0,60$ (L) razred: **C** (visoka apsorpcija)

Izvedba B5 - "slotline"

Udio užljebjenja: **10,9 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,35 0,55 0,6 0,45 0,35

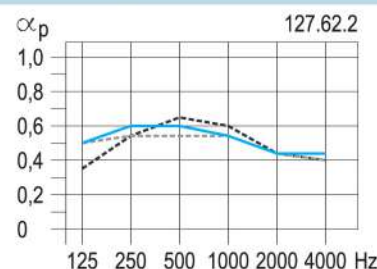
$\alpha_w = 0,50$ razred: **D** (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,4 0,4

$\alpha_w = 0,50$ (L) razred: **D** (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,65 0,6 0,45 0,4

$\alpha_w = 0,50$ (L) razred: **D** (apsorpcija)

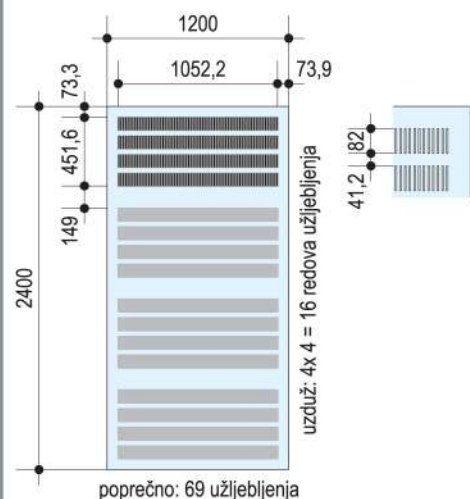
Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,6 0,6 0,55 0,45 0,45

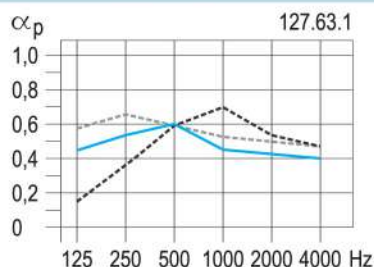
$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: **D** (apsorpcija)

Izvedba B6 - "slotline"

Udio užljebjenja: **15,7 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,35 0,6 0,7 0,55 0,45

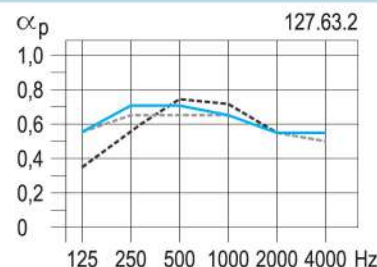
$\alpha_w = 0,55$ razred: **D** (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,45 0,4

$\alpha_w = 0,50$ (L) razred: **D** (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,75 0,7 0,55 0,5

$\alpha_w = 0,60$ razred: **C** (visoka apsorpcija)

Razmakd 200 mm

α_p 0,55 0,7 0,7 0,65 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,65$ (L) razred: **C** (visoka apsorpcija)

Shematska skica – mjere su optički podaci, vidi stranicu 4

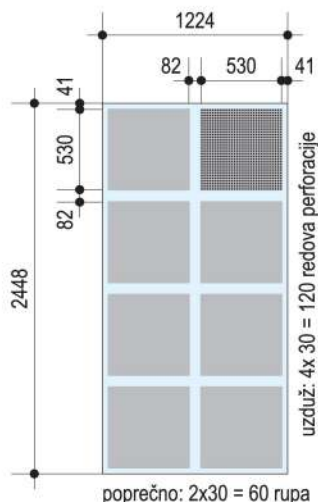
D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – Blok perforacija 8/18 R

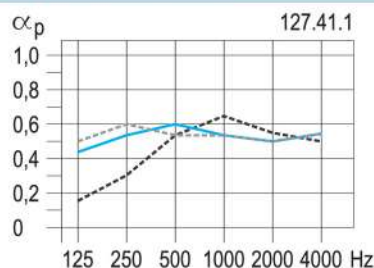


Izvedba B4 - 8/18 R

Udio perforacije: 12,1 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,55 0,65 0,55 0,5

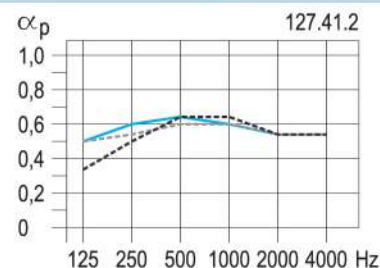
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,55 0,6 0,55 0,5 0,55

$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,5 0,65 0,65 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,65$ razred: C (visoka apsorpcija)

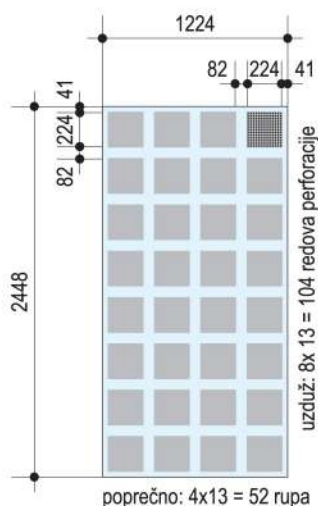
Razmak 200 mm

α_p 0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,55

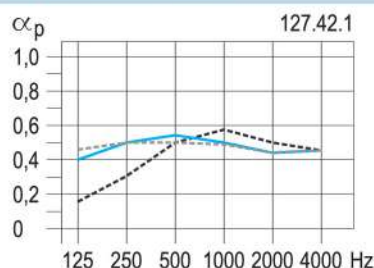
$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

Izvedba B5 - 8/18 R

Udio perforacije: 9,1 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,5 0,55 0,5 0,45

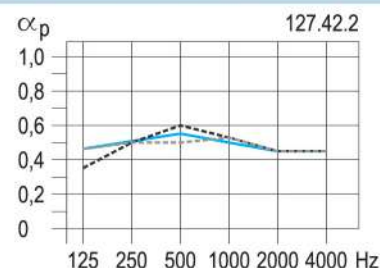
$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,4 0,5 0,55 0,5 0,45 0,45

$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,5 0,6 0,55 0,45 0,45

$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

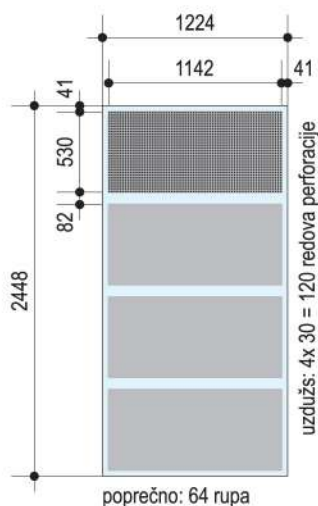
Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,5 0,55 0,5 0,45 0,45

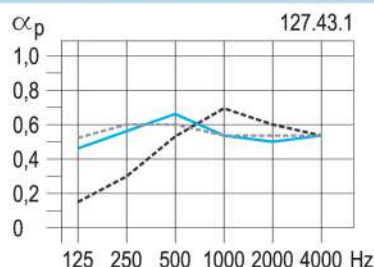
$\alpha_w = 0,50$ razred: D (apsorpcija)

Izvedba B6 - 8/18 R

Udio perforacije: 12,9 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm

α_p 0,15 0,3 0,55 0,7 0,6 0,5

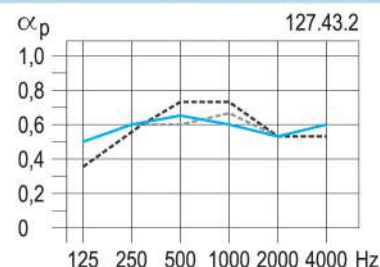
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm

α_p 0,45 0,55 0,65 0,55 0,5 0,55

$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm

α_p 0,35 0,55 0,7 0,7 0,55 0,55

$\alpha_w = 0,65$ razred: C (visoka apsorpcija)

Razmakd 200 mm

α_p 0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,6

$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

Shematska skica – mjere su optički podaci vidi stranica 4

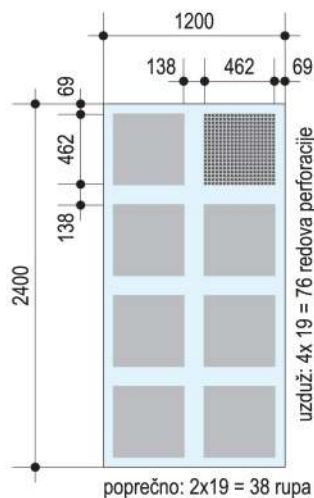
D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Apsorpcija zvuka – Blok perforacija 12/25 R

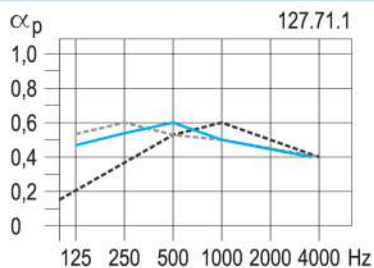


Izvedba B4 - 12/25 R

Udio perforacije: 11,3 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,35 0,55 0,6 0,5 0,4

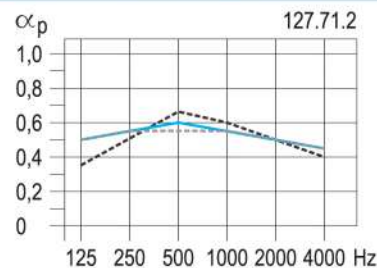
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,55 0,6 0,5 0,45 0,4

$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,5 0,65 0,6 0,5 0,4

$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

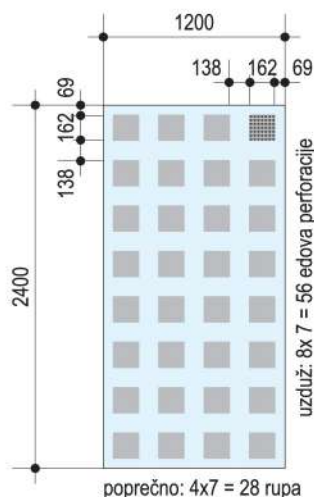
Razmak 200 mm -----

α_p 0,5 0,55 0,6 0,55 0,5 0,45

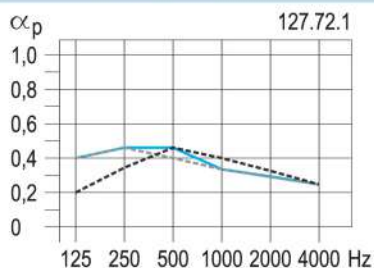
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Izvedba B5 - 12/25 R

Udio perforacije: 6,2 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,2 0,35 0,45 0,4 0,35 0,25

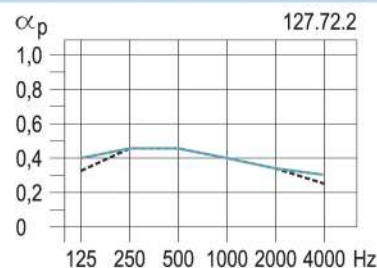
$\alpha_w = 0,40$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,4 0,45 0,45 0,35 0,3 0,25

$\alpha_w = 0,35$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,45 0,45 0,4 0,35 0,25

$\alpha_w = 0,40$ (L) razred: D (apsorpcija)

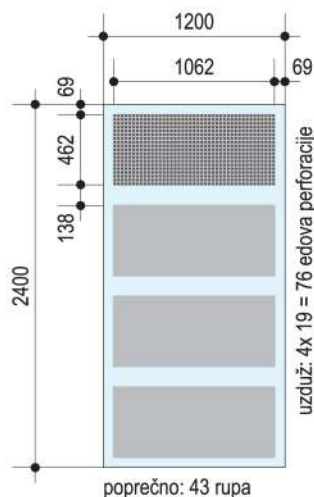
Razmak 200 mm -----

α_p 0,4 0,45 0,45 0,4 0,35 0,3

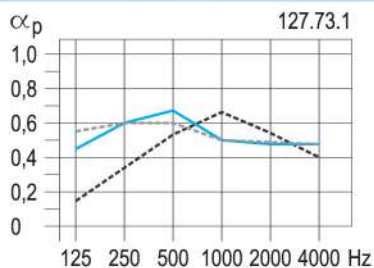
$\alpha_w = 0,40$ (L) razred: D (apsorpcija)

Izvedba B6 - 12/25 R

Udio perforacije: 12,8 %



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,35 0,55 0,65 0,55 0,4

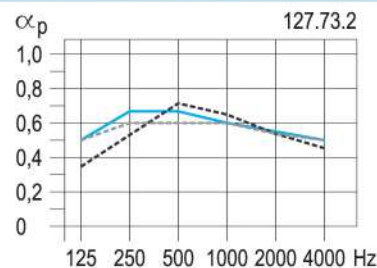
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,6 0,65 0,55 0,5 0,45

$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,7 0,65 0,55 0,45

$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

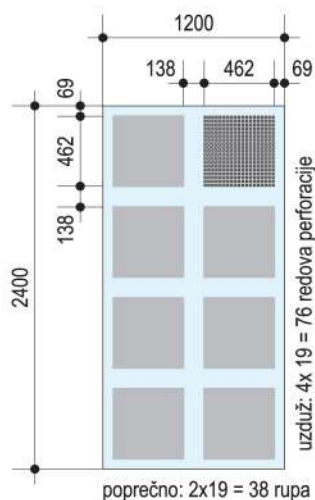
α_p 0,5 0,65 0,65 0,6 0,55 0,5

$\alpha_w = 0,60$ (L) razred: C (visoka apsorpcija)

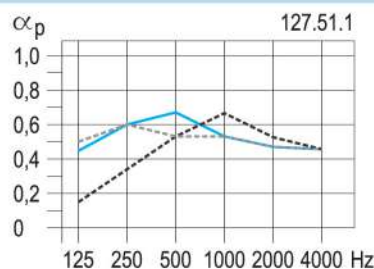
Shematska skica – mjere su optički podaci vidi stranica 4

Izvedba B4 - 12/25 Q

Udio perforacije: **14,4 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,6 0,45

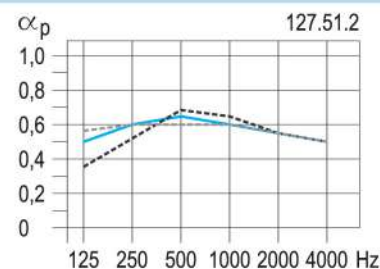
$\alpha_w = 0,45$ (M) razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,6 0,65 0,55 0,5 0,45

$\alpha_w = 0,50$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,7 0,65 0,55 0,5

$\alpha_w = 0,55$ (LM) razred: D (apsorpcija)

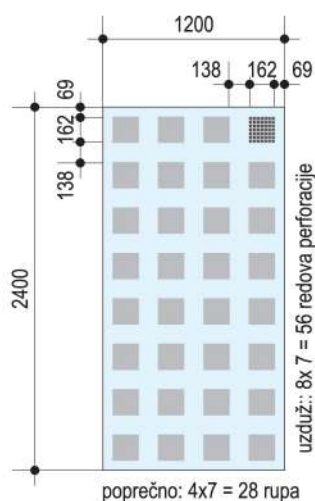
Razmak 200 mm -----

α_p 0,5 0,6 0,65 0,6 0,55 0,5

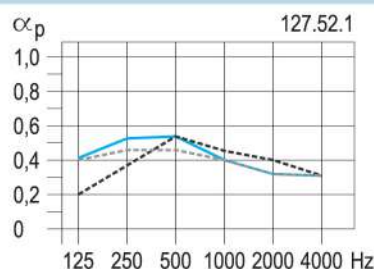
$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: D (apsorpcija)

Izvedba B5 - 12/25 Q

Udio perforacije: **7,8 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,2 0,35 0,5 0,45 0,4 0,3

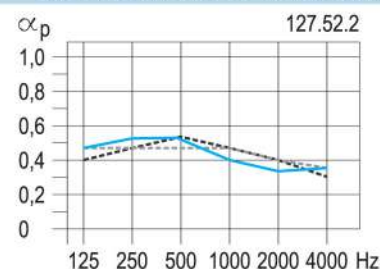
$\alpha_w = 0,55$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,4 0,5 0,5 0,4 0,35 0,3

$\alpha_w = 0,55$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,4 0,45 0,5 0,45 0,4 0,3

$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

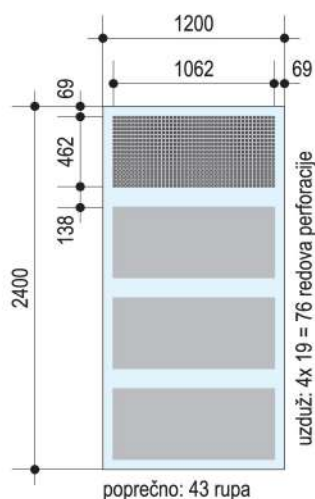
Razmak 200 mm -----

α_p 0,45 0,5 0,5 0,4 0,35 0,35

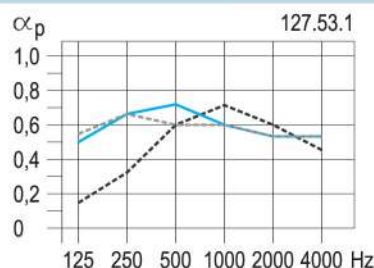
$\alpha_w = 0,60$ razred: C (visoka apsorpcija)

Izvedba B6 - 12/25 Q

Udio perforacije: **16,3 %**



• sa standardnim valom



Razmak 60 mm -----

α_p 0,15 0,3 0,6 0,7 0,6 0,45

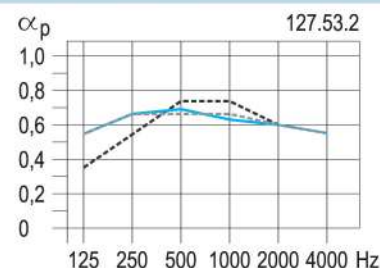
$\alpha_w = 0,45$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,5 0,65 0,7 0,6 0,55 0,5

$\alpha_w = 0,40$ (L) razred: D (apsorpcija)

• sa standardnim valom + mineralna vuna



Razmak 60 mm -----

α_p 0,35 0,55 0,75 0,75 0,6 0,55

$\alpha_w = 0,45$ razred: D (apsorpcija)

Razmak 200 mm -----

α_p 0,55 0,65 0,7 0,65 0,6 0,55

$\alpha_w = 0,40$ (L) razred: D (apsorpcija)

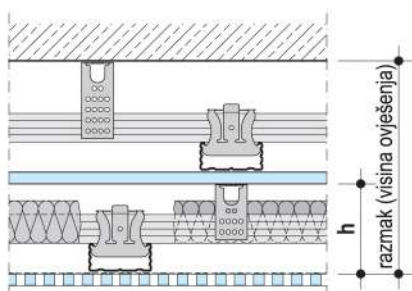
Shematska skica – mjere su optički podaci vidi stranica 4

Struktura stropa za sustav D124 Cleaneo Akustik protupožarni strop / D123 Knauf Cleaneo Akustik TWIN

Shematski nacrt (prikaz)

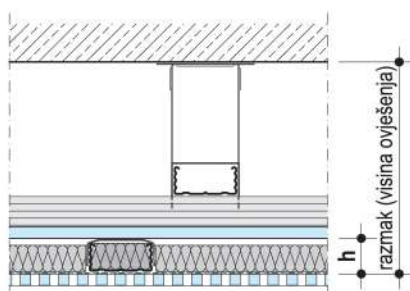
D124.hr

2. UK-razina s direktnim ovjesom

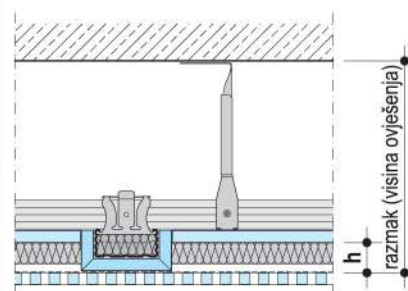


D124.hr

2. UK-razina s kopčom za direktno montiranje



D123.hr



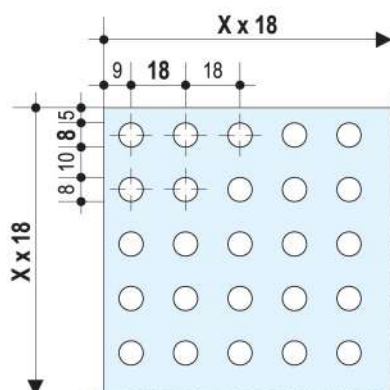
Napomena;

- za akustičnu djelotvornost sustava je ponajviše odlučujuća šupljina (h) između (OK) gornje površine Cleaneo Akustik ploče i donjeg ruba (UK) gipsane ploče.
- Visina ovješnja sustava (razmak (OK) gornje površine Cleaneo Akustik ploče te donje površine (UK) neobrađenog stropa) za akustičnu je djelotvornost podređena tako da se kod drugih visina ovješnja već zabilježene akustične vrijednosti otprilike mogu iskoristiti.

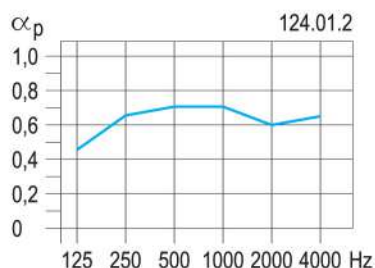
Kontinuirana perforacija

Ravna okrugla perforacija 8/18 R

Udio perforacije: 15,5 %



• D124 s direktnim ovjesom
sa standardnim valom + mineralna vuna

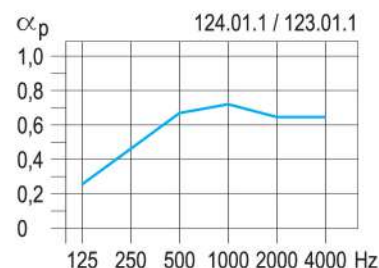


(h = 112,5 mm)

α_p 0,45 0,65 0,7 0,7 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

• D124 s kopčom za direktnu montažu / D123
sa standardnim valom + mineralna vuna



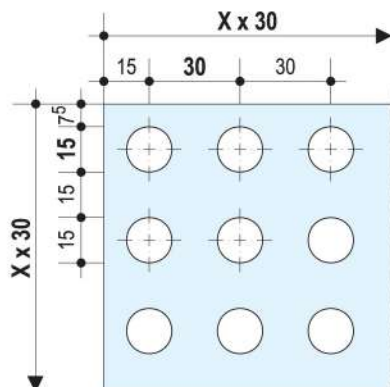
(h = ca. 40,5 mm)

α_p 0,25 0,45 0,65 0,7 0,65 0,65

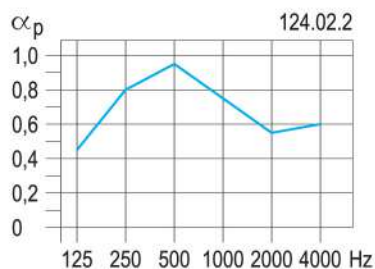
$\alpha_w = 0,65$ razred: C (visoka apsorpcija)

Ravna okrugla perforacija 15/30 R

Udio perforacije: 19,6 %



• D124 s direktnim ovjesom
sa standardnim valom + mineralna vuna

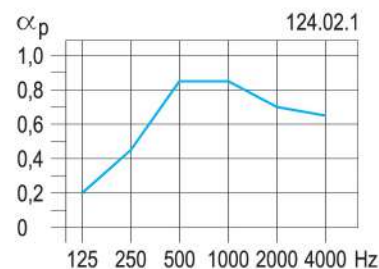


(h = 112,5 mm)

α_p 0,45 0,8 0,95 0,75 0,55 0,6

$\alpha_w = 0,65$ (LM) razred: C (visoka apsorpcija)

• D124 s kopčom za direktnu montažu / D123
sa standardnim valom + mineralna vuna



(h = ca. 40,5 mm)

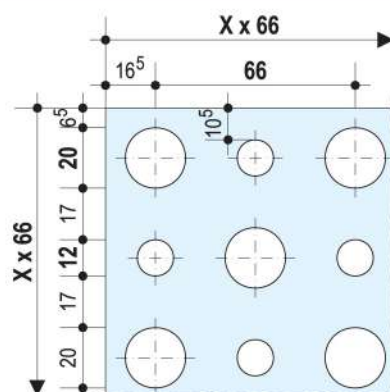
α_p 0,2 0,45 0,85 0,85 0,7 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: C (visoka apsorpcija)

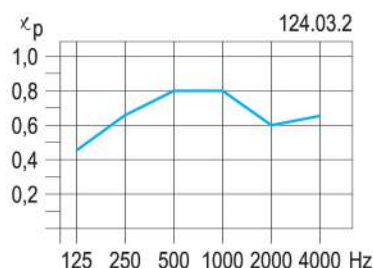
Shematska skica – prednja strana

Raznolika okrugla perforacija 12/20/66 R

Udio perforacije: 19,6 %



D124 s direktnim ovjesom
sa standardnim valom + mineralna vuna

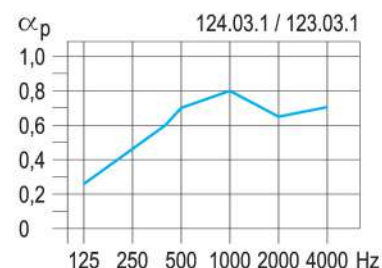


(h = 112,5 mm)

α_p 0,45 0,7 0,8 0,8 0,6 0,65

$\alpha_w = 0,70$ razred: **C** (visoka apsorpcija)

• **D124 s kopčom za direktnu montažu / D123**
sa standardnim valom + mineralna vuna



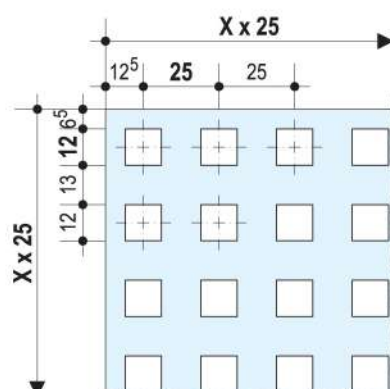
(h = ca. 40,5 mm)

α_p 0,25 0,45 0,7 0,8 0,65 0,7

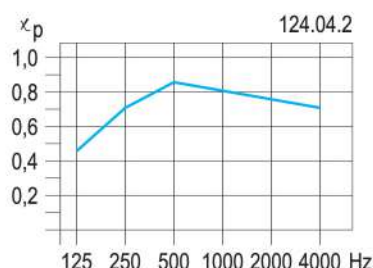
$\alpha_w = 0,70$ razred: **C** (visoka apsorpcija)

Ravna kvadratna perforacija 12/25 Q

Udio perforacije: 23,0 %



D124 s direktnim ovjesom
sa standardnim valom + mineralna vuna

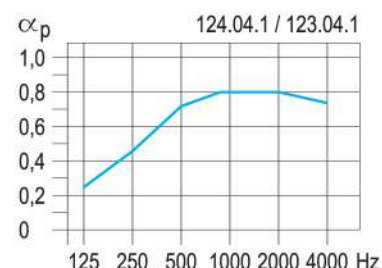


(h = 112,5 mm)

α_p 0,45 0,7 0,85 0,8 0,75 0,7

$\alpha_w = 0,80$ razred: **B** (vrlo visoka apsorpcija)

• **D124 s kopčom za direktnu montažu / D123**
sa standardnim valom + mineralna vuna



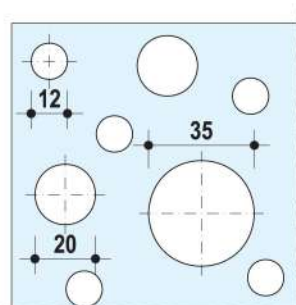
(h = ca. 40,5 mm)

α_p 0,25 0,45 0,75 0,8 0,8 0,75

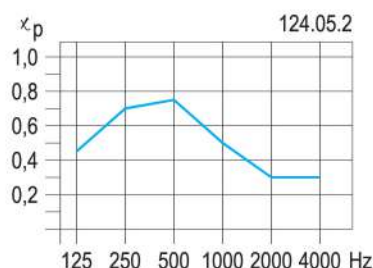
$\alpha_w = 0,75$ razred: **C** (visoka apsorpcija)

Nejednolika perforacija PLUS 12/20/35 R

Udio perforacije: 9,8 %



D124 s direktnim ovjesom
sa standardnim valom + mineralna vuna

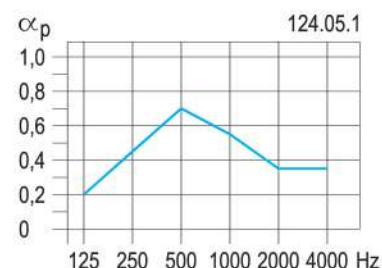


(h = 112,5 mm)

α_p 0,45 0,7 0,75 0,5 0,3 0,3

$\alpha_w = 0,40$ (LM) razred: **D** (apsorpcija)

• **D124 s kopčom za direktnu montažu / D123**
sa standardnim valom + mineralna vuna



(h = ca. 40,5 mm)

α_p 0,2 0,45 0,7 0,55 0,35 0,35

$\alpha_w = 0,45$ (M) razred: **D** (apsorpcija)

Shematska skica – prednja strana

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Tehnički podaci



Knauf sustav	Akustika	Protupožarna zaštita	Sigurnost kod udarca loptom	Svojstva / funkcije
				Shematski nacrt

D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

	Apsorpcija zvuka (vidi stranice 5-13)	.	Sigurno na udarac loptom (vidi stranicu 27)	 Akustika
--	--	---	--	--------------

D124.hr Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop

	Apsorpcija zvuka (vidi stranice 5, 14 i 15)	F30 • samo odozdo (mineralna vuna vidi stranicu 22)	Sigurno na udarac loptom (vidi stranicu 27)	 Protupožarna zaštita + Akustika
• Donja potkonstrukcija pričvršćena s kopčom za direktnu montažu				• Donja potkonstrukcija pričvršćena s direktnim ovjesom

	Apsorpcija zvuka (vidi stranice 5, 14 i 15)	F30 • samo odozdo i odozgo (mineralna vuna vidi stranicu 22)	Sigurno na udarac loptom (vidi stranicu 27)	 Protupožarna zaštita + Akustika
• Donja potkonstrukcija pričvršćena s direktnim ovjesom				• Donja potkonstrukcija pričvršćena s kopčom za direktnu montažu

D123.hr Knauf Cleaneo Akustik Twin

	Apsorpcija zvuka (vidi stranice 5, 14 i 15)	F30 • samo odozdo (mineralna vuna vidi stranicu 22)	Sigurno na udarac loptom (vidi stranicu 27)	 Protupožarna zaštita + Akustika
--	--	--	--	---

Knauf Strop ispod stropa (razina protupožarne zaštite n.p. strop D112.hr + Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127.hr)

	Apsorpcija zvuka (vidi stranice 5 - 13)	F30 - F90 • samo odozdo • samo odozgo • odozdo i odozgo (mineralna vuna vidi stranicu 22)	Sigurno na udarac loptom (vidi stranicu 27)	 Protupožarna zaštita + Akustika (vidljiv strop ≤ 0,15 kN/m2)
• Prikaz zaštite od požara odozdo i odozgo				• Prikaz zaštite od požara samo odozgo

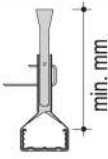
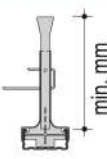
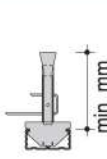
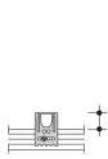
D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Visine konstrukcije / spojevi profila



Visine konstrukcije

Visina konstrukcije stropa proizlazi iz zbroja ovjesa, potkonstrukcije te obloge

Sustav	Ovješnje					Potkonstrukcija		Knauf ploče	
					D124 / strop pod stropom kopča za direktnu montažu		Ukupna visina mm	Debljina mm	Vrsta ploče
D127.hr	130	130	130	15 - 180	-	60x27+ 60x27	54	12,5	Knauf Cleaneo Akustik ploče
D124.hr	Prvi razina potkonstrukcije				-	60x27+ 60x27	54	12,5	Knauf protupožarne ploče DF (GKF)
	130	130	130	15 - 180	-			+	
	Drugi razina potkonstrukcije				1	60x27	27	12,5	Knauf Cleaneo Akustik ploče
	-	-	-	15 - 180	-	60x27+ 60x27	54		
D123.hr	130	130	-	15 - 180	-	60x27+ 60x27	54	12,5 + 12,5	U-gipsane trake Knauf Cleaneo Akustik ploče

Sustav strop ispod stropa: visina konstrukcije ovisi o izvedbi

Primjer izračunavanja: D127.hr s Nonius ovjesom (130 mm), montažni i nosivi profil (54 mm) te obloga (12,5 mm) = 196,5 mm
potrebno je otprilike 197 mm visine konstrukcije od Cleaneo Akustik dizajnerskog stropa

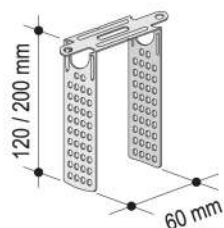
0,40 kN (40 kg) razred nosivosti

Direktan ovjes

za CD 60x27

Direktan ovjes

- D127 / D124 / D123



Direktan ovjes odrezati ili savnuti prema potrebnoj visini ugradnje

Nonius ovjes donji dio, Nonius obuhvatni ovjes, kombi-ovjes

za CD 60x27

Nonius ovjes donji dio

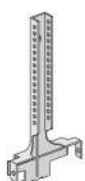
- D127 / D124 / D123

Nonius obuhvatni ovjes

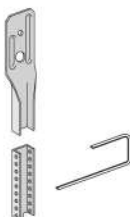
- D127 / D124 / D123

Kombi - ovjes

- D127 / D124



zajedno s
Nonius ovjes gornjim dio
i
Nonius osiguračem
(osigurati protiv sklizanja)



Pričvršćivanje ovjesa na neobrađene ploče vidi tehničko uputstvo D11.hr Knauf spuštani strop

Spoj profila

montažni profil / nosivi profil

Križna spojnica

za CD 60x27



Prije monaže saviti na 90°

alternativa:

2x sidreni kutnik

za CD 60x27



Kod montaže saviti

Dodatne mjere

Nonius ovjes donji dio

Spojnicu pričvrstiti zajedno s CD 60 x 27 (vijke za lim LN 3,5 x 9 mm) kod:

- protupožarna zaštita odozdo i odozgo (stropni međuprostor) i / ili
- ukupna težina stropa $\geq 0,40 \text{ kN/m}^2$

Savjet

Vidi druga tehnička uputstva!

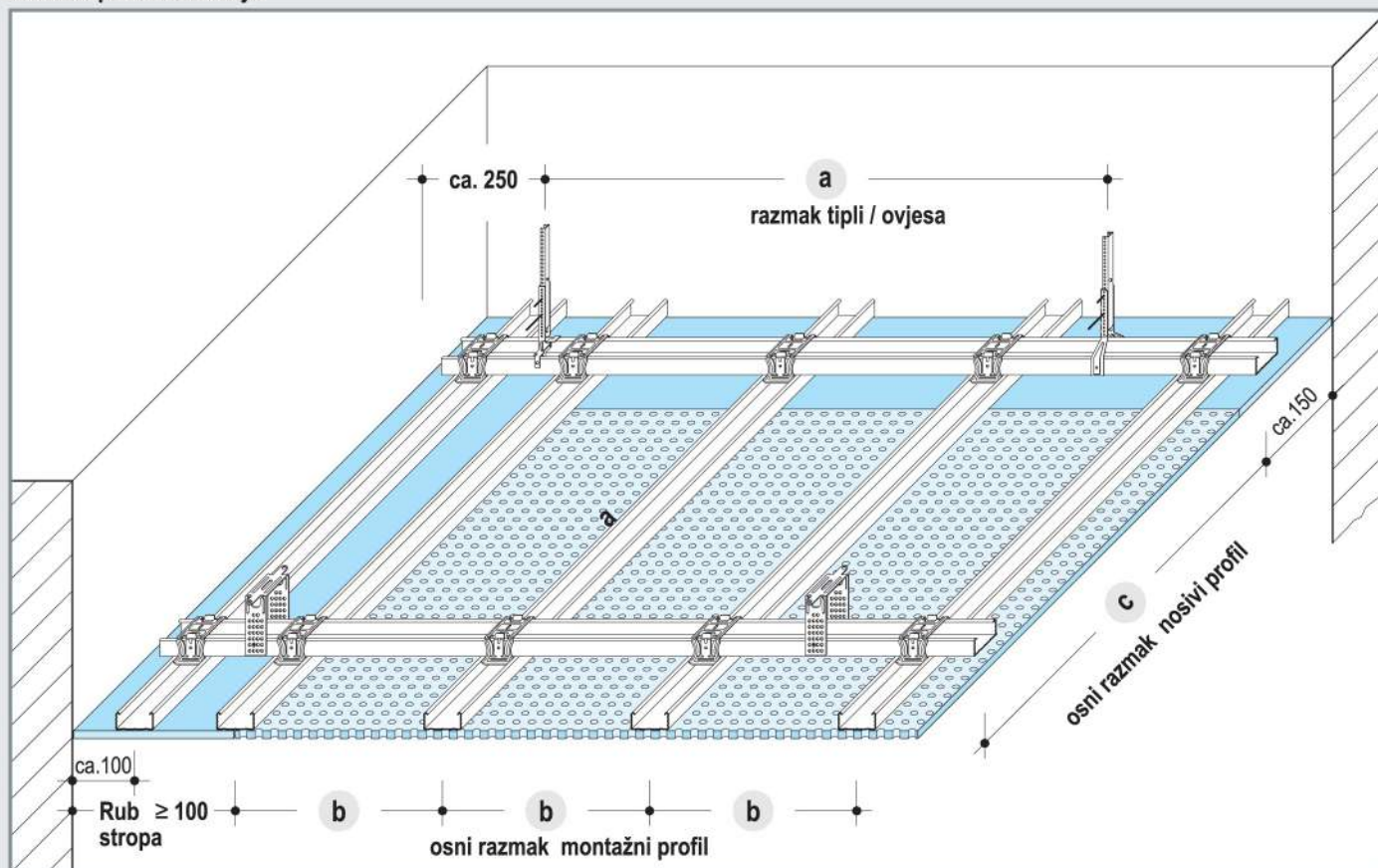
D11.hr Knauf spuštani strop / D131.hr Knauf samonosivi stropovi / D19.hr Knauf dizajnerski stropovi
K761.hr Knauf Cleaneo Akustik

D127.hr Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop

Osni razmak potkonstrukcije / detalji



Metalna potkonstrukcija



Maksimalni dopušteni razmaci potkonstrukcije

sve mjere u mm

Osni razmaci Nosivi profil c	Razmaci ovjesa a Razred opterećenja kN/m ²		Osni razmak Montažni profil b
	do 0,15	do 0,30	
500	1200	950	maks. 333,5
600	1150	900	
700	1100	850	
800	1050	800	
900	1000	800	
1000	950	750	
1100	900	750	
1200	900	650	
1300	850	-	
1400	850	-	
1500	850	-	

Osni razmak montažnih profila ovisi od vrste perforacije (vidi str. 2 i 3)

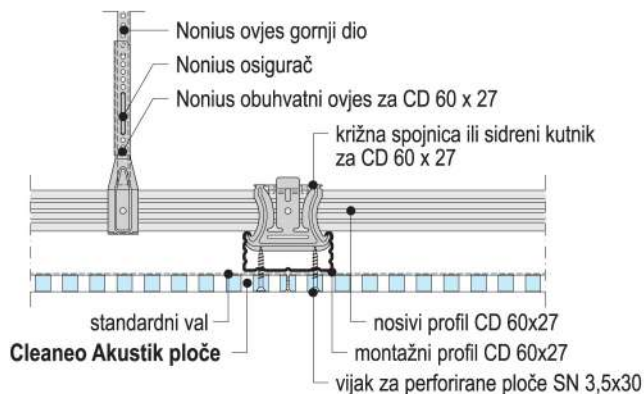
Savjet

Težina ploče + potkonstrukcija + mineralna vuna 20 mm
 $< 15 \text{ kg/m}^2$ ($0,15 \text{ kN/m}^2$)

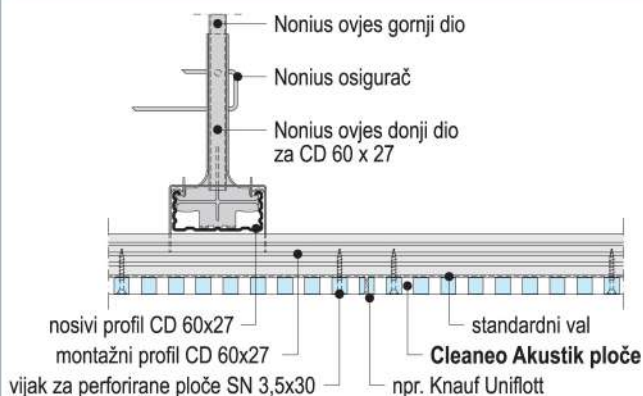
Dodatne obloge povećavaju sveukupnu težinu stropa i mogu voditi k uvrštenju u razred opterećenja do $0,30 \text{ kN/m}^2$ (vidi također u listu s detaljima D11 Knauf spuštjeni stropovi Poglavlje "Izračun potkonstrukcije")

Detalji M 1:5

D127-C1 Čelni spoj npr. kontinuirana perforacija

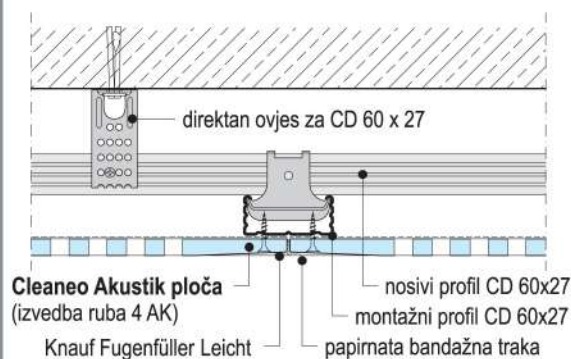


D127-B2 Uzdužni spoj npr. kontinuirana perforacija

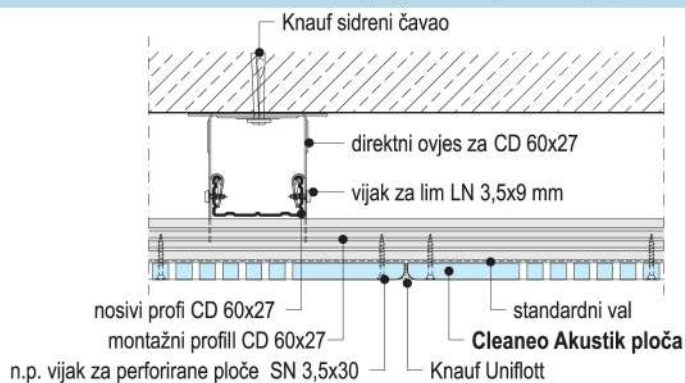


Detalji M 1:5

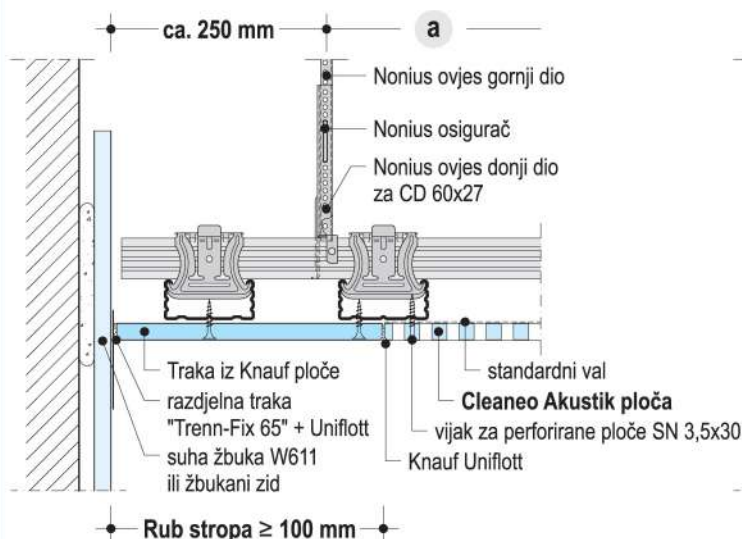
D127-C2 Čelni spoj ploča npr. blok perforacija



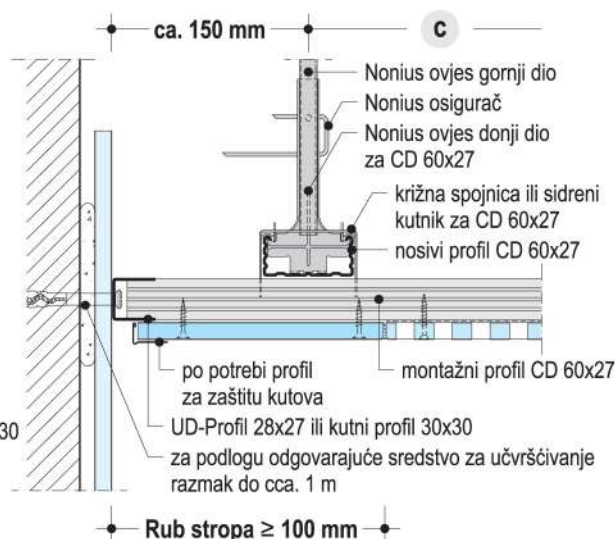
D127-B1 Uzdužni spoj ploča npr. blok užljebljenje "slotline"



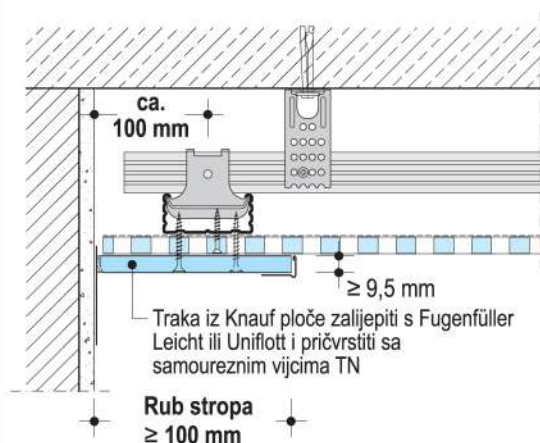
D127-D3 Spoj sa zidom



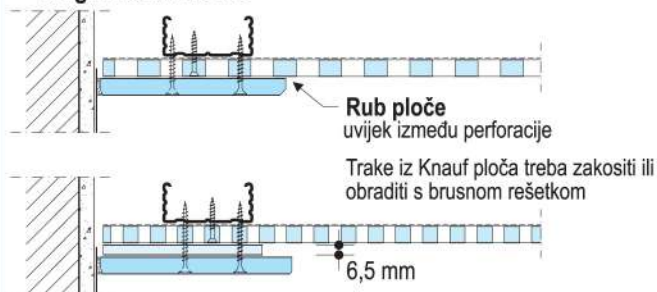
D127-A1 Spoj sa zidom s vidljivim razmakom



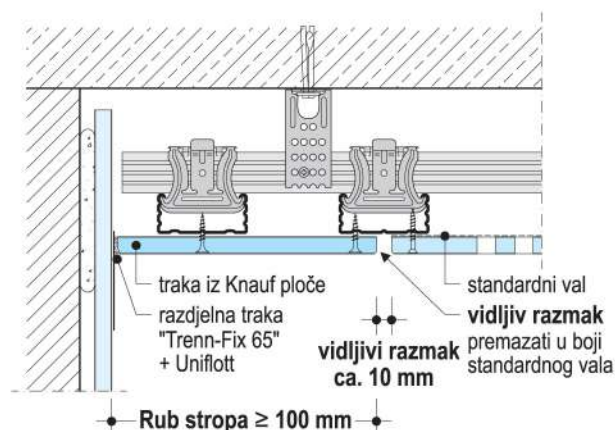
D127-D1 Rub stropa – montirani rub stropa



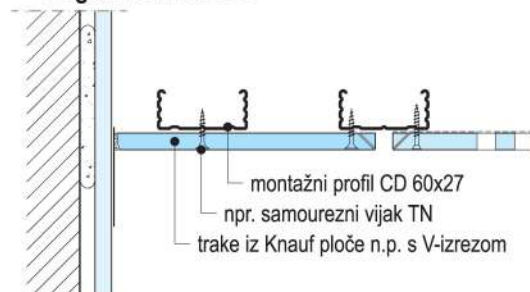
• Mogućnosti izvedbe



D127-D2 Rub stropa s vidljivim spojem (razmakom)

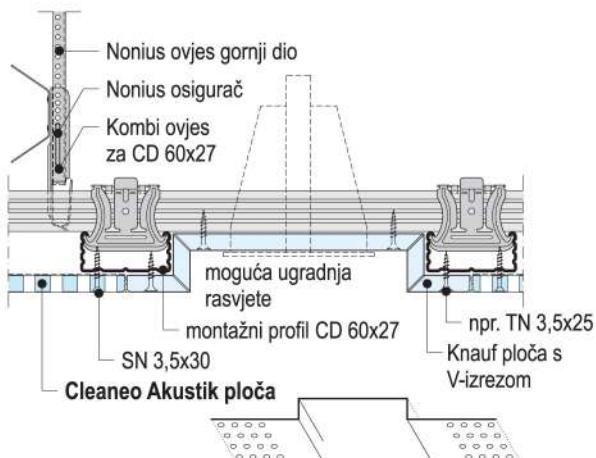


• Mogućnosti izvedbe

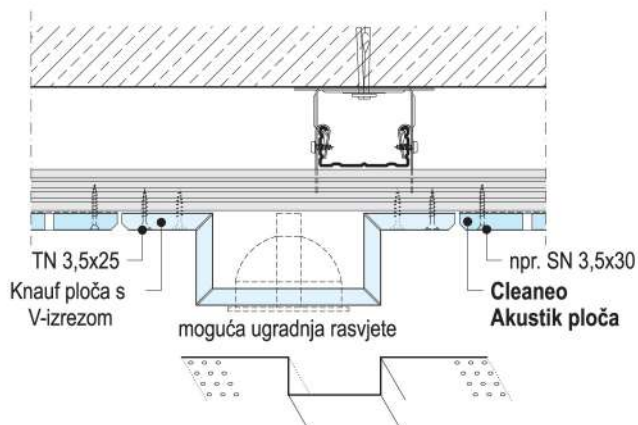


Detalji M 1:5

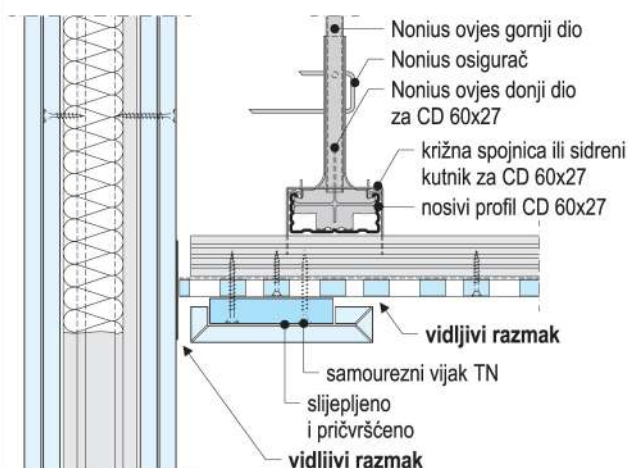
D127-SO4 Udubljenje



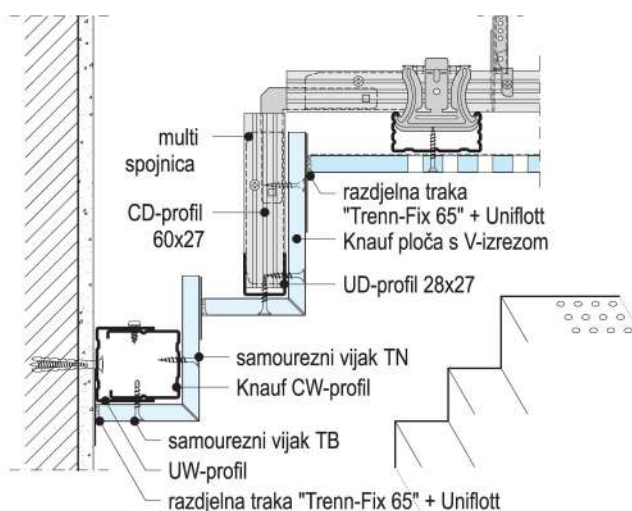
D127-SO5 Stropni elementi



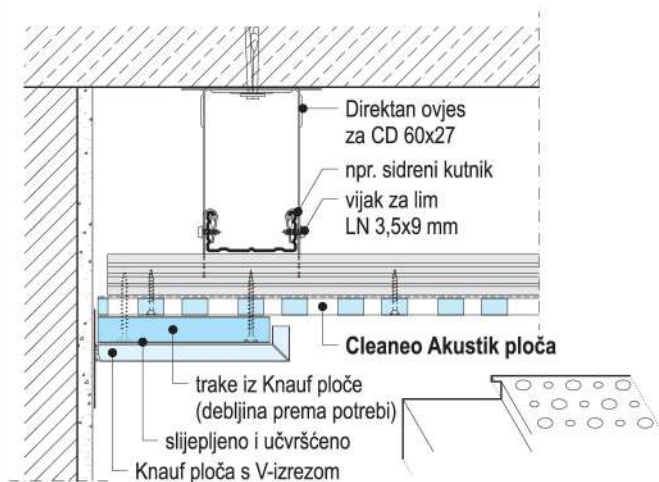
D127-SO1 Rub stropa – montirano s vidljivim razmakom



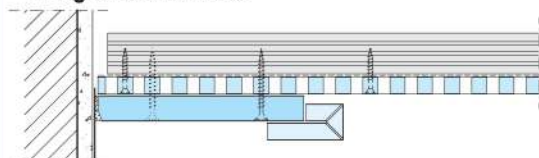
D127-SO2 Rub stropa kao izbočen element



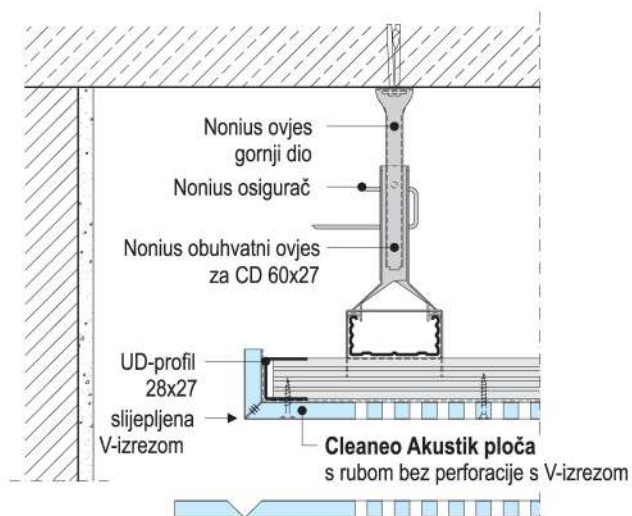
D127-SO6 Rub stropa – montiran s vidljivim horizontalnim razmacima



• Mogućnosti izvedbe



D127-SO7 Slobodno viseći strop

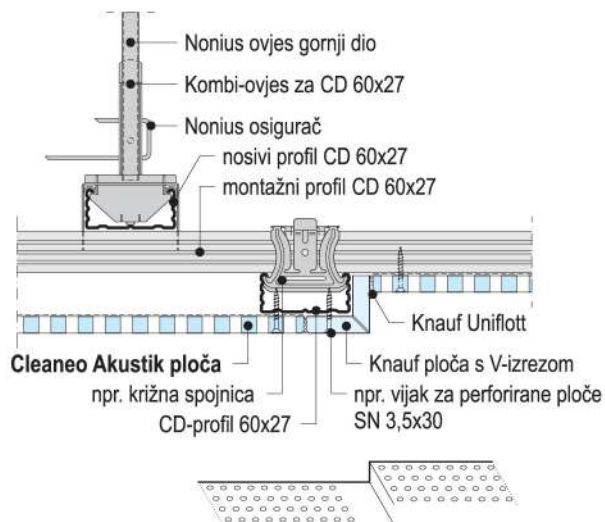


• Mogućnosti izvedbe

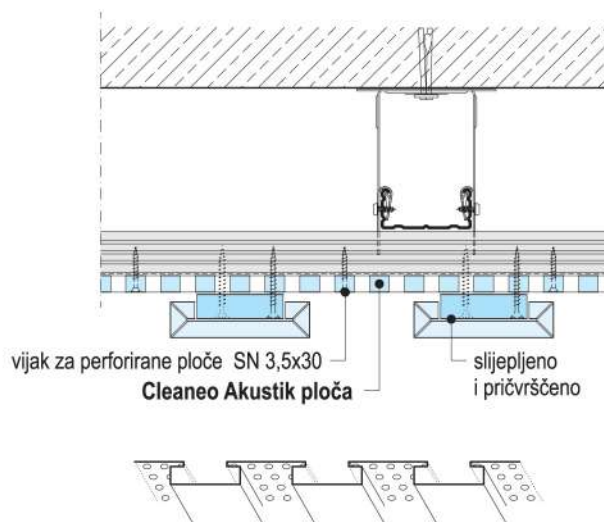


Detalji M 1:5

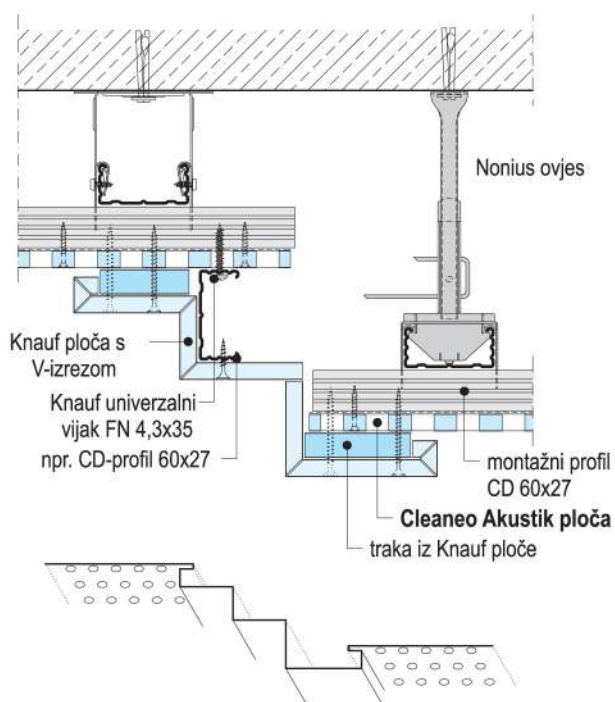
D127-SO3 Izvedba promjene razine stropa



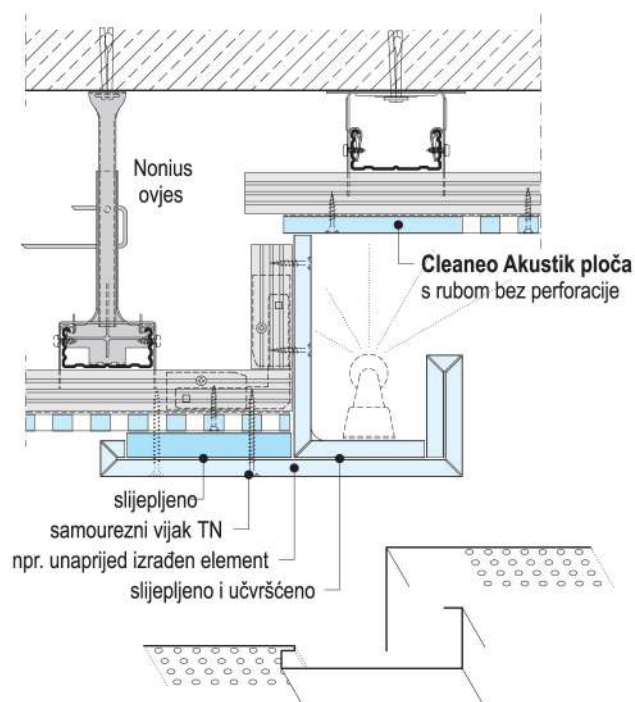
D127-SO9 Raster strop



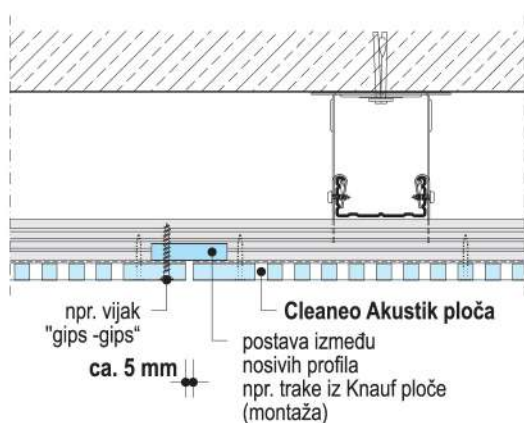
D127-SO10 Izvedba promjene razine stropa – stepenasto



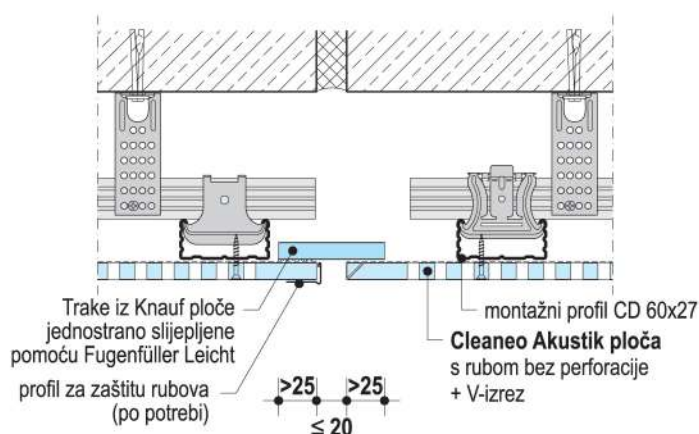
D127-SO11 Izvedba promjene razine stropa – s rasvjetom



D127-SO12 Klizni spoj



D127-SO13 Dilatacijski spoj



D124.hr Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop

Osni razmaci potkonstrukcije / detalji



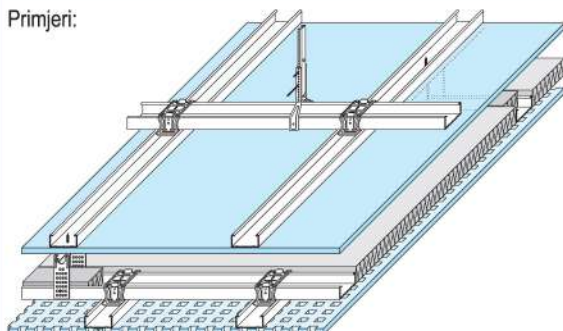
Spušteni strop, koji pripada samo jednom razredu vatrootpornosti

F30 • jedino odozgo / • odozdo i odozgo (međuprostor stropova)

Zaštita od požara odozdo: nema protupožarnih zahtjeva prema neobrađenom stropu / stropnim konstrukcijama

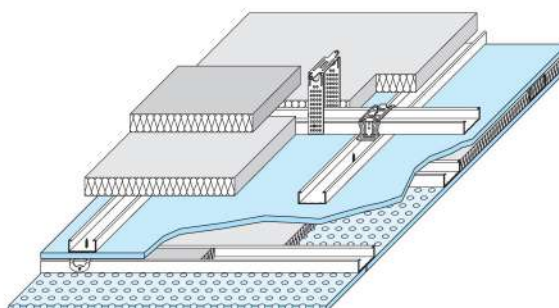
Zaštita od požara odozgo: neobrađen strop mora imati istu vatrootpornost kao i spušen strop

Primjeri:



• **samo odozgo**

Donja potkonstrukcija pričvršćena direktnim ovjesom – nosivi i montažni profil



• **odozdo i odozgo**

Donja potkonstrukcija pričvršćena s kopčom za direktnu montažu – samo montažni profil

1. razina potkonstrukcije - maks. razmaci sve mjere su u mm

Osni razmak Nosivi profil	Razmak Ovjes	Osni razmak Montažni profil
• jedino odozgo 1000	650	400
• jedino odozdo i odozgo 850		

2. razina potkonstrukcije - maks. razmaci sve mjere su u mm

Osni razmak Nosivi profil	Razmak Ovjes	Osni razmak Montažni profil ^b
• pričvršćeno s kopčom za direktnu montažu – samo montažni profil	800	maks. 333,5
-		
• pričvršćeno s direktnim ovjesom – nosivi i montažni profil	800	maks. 333,5
800		

Osni razmak montažnih profila ovisi o perforaciji (vidi str. 2 i 3)

Ovješeni profili 2. potkonstrukcije su uvijek poprečno prema montažnim profilima 1. potkonstrukcije

2. razina potkonstrukcije - pričvršćenje

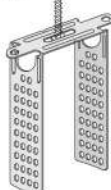
Kopča za direktnu montažu
za CD 60x27

bočne stranice
saviti prema dolje



Direktan ovjes
za CD 60x27

odrezati ili savinuti u
odgovarajuću potrebnu
visinu ugradnje



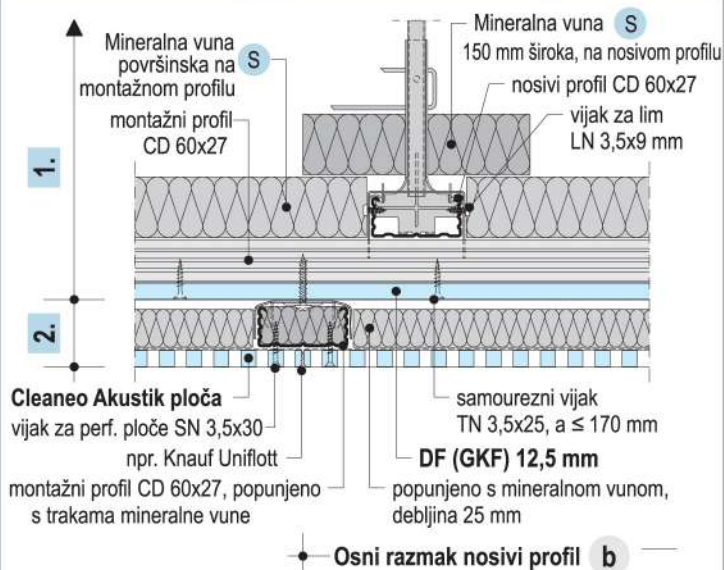
- pričvrstiti naizmjenice na svakom 2. montažnom profilu 1. razine potkonstrukcije s Knauf univerzalnim vijcima FN 4,3 x 35
- svakoj točki učvršćivanja 2. nivoa potkonstrukcije a maks. 100 N opterećenja

Mineralna vuna – zvučna izolacija prema DIN EN 13162, odlomak 3.1.1.

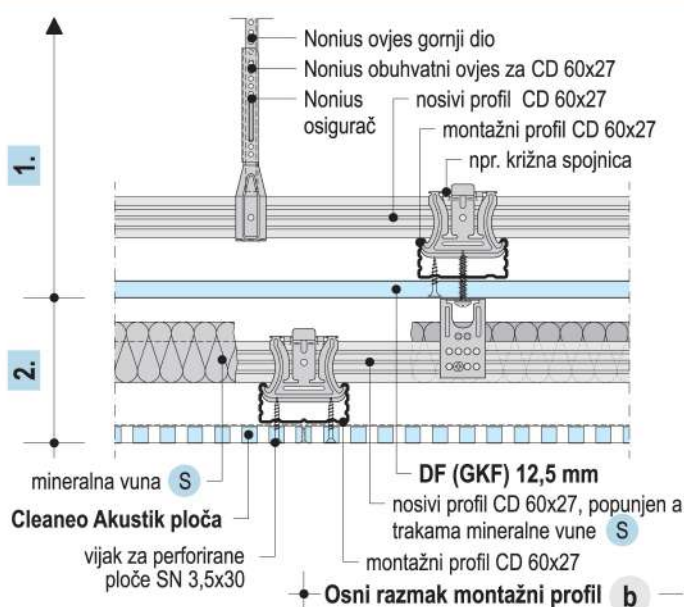
Razred materijala A	točka taljenja $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ prema HRN DIN 4102-17	debljina 40 mm volumna težina $\geq 40\text{ kg/m}^3$
----------------------------	---	---

Detalji M 1:5

D124vuvo-C1 Čelni spoj ploča • samo odozdo i odozgo



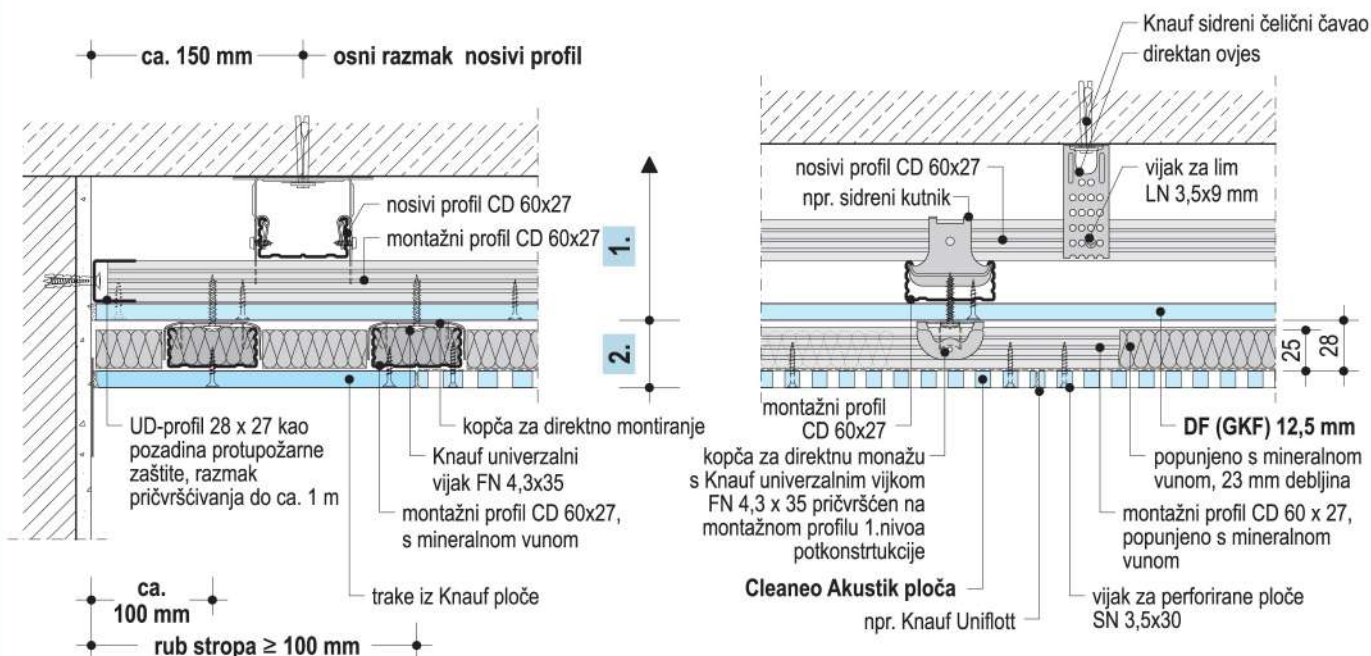
D124vu-C1 Čelni spoj ploča • jedino odozdo



Detalji M 1:5

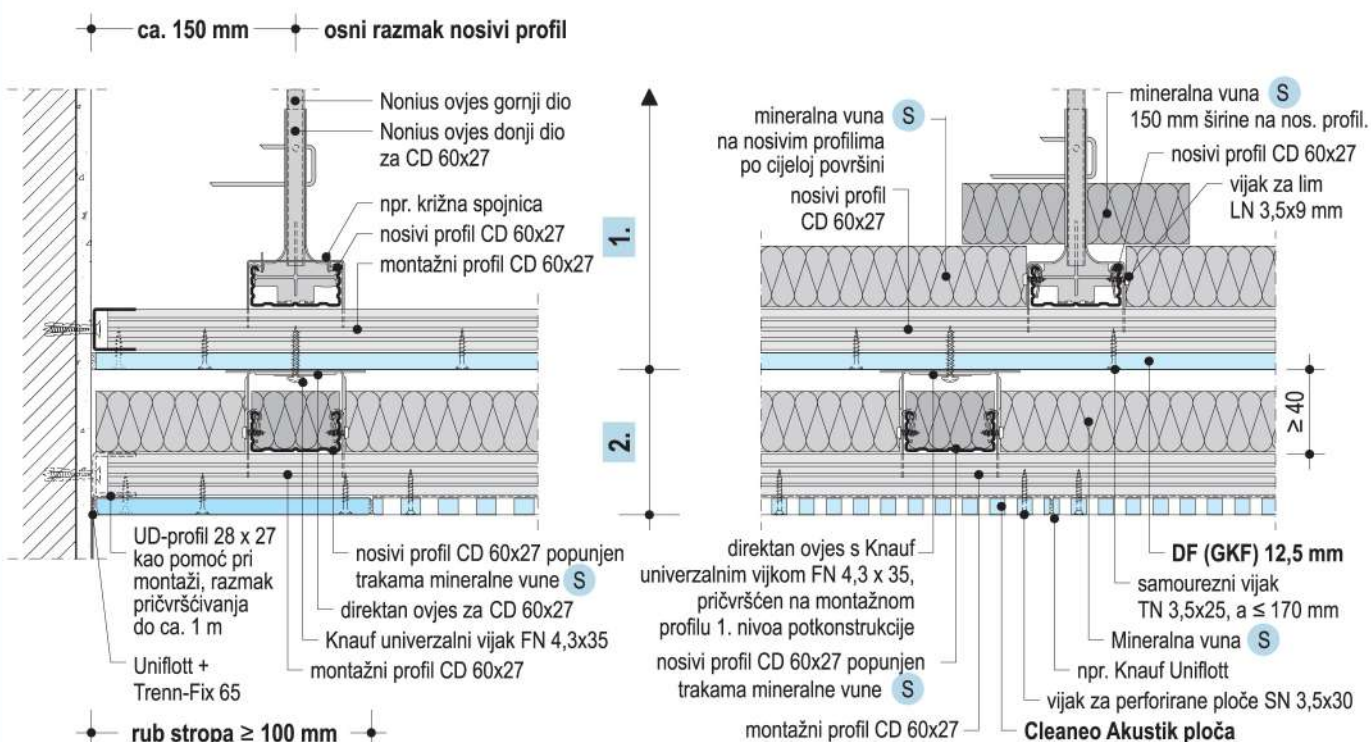
D124vu-A1 Spoj sa zidom • samo odozdo

D124vu-B1 Uzdužni spoj sa zidom • samo odozdo



D124vu-A2 Spoj sa zidom • samo odozdo

D124vu-B1 Uzdužni spoj sa zidom • samo odozdo i odozgo



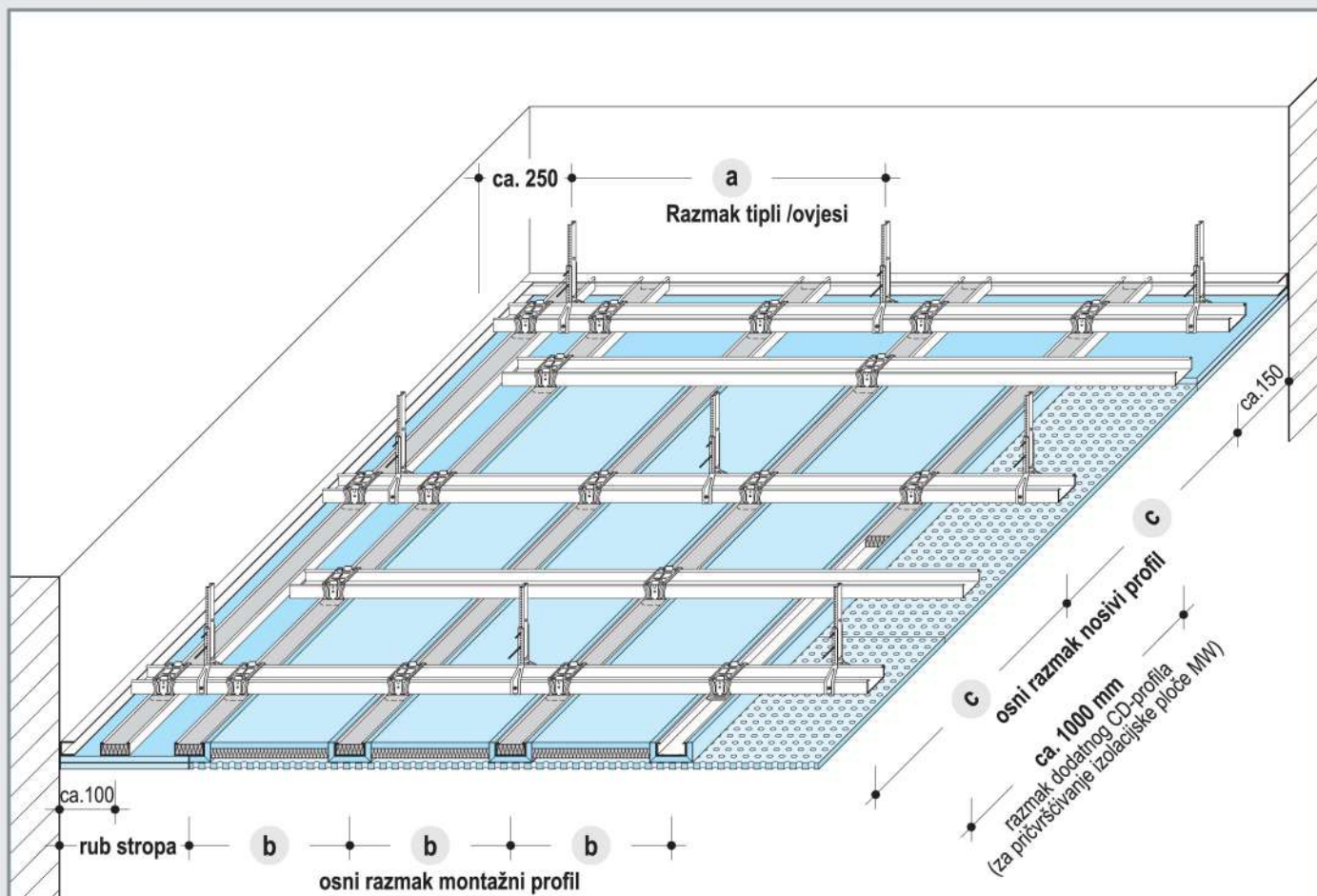
D123.hr Knauf Cleaneo Akustik TWIN

Osnovi razmaci potkonstrukcije



Spušteni strop, koji pripada samo jednom razredu vatrootpornosti

F30 • samo odozdo



Maksimalni razmaci potkonstrukcije

sve mjere u mm

Osnovni razmak Nosivi profil	Razmak ovjesa	Osnovni razmak Montažni profil
c	a	b
1000	750	maks. 333,5

Osnovni razmak montažnih profila je ovisi o perforaciji (vidi str. 2 i 3)

Knauf ploče - učvršćivanje

Knauf ploče	Samourezni vijci	Razmak učvršćivanja mm
U-trake, 12,5 mm (montažni profili su opločeni)	TN 3,5x25	500
Izolacijska ploča MW, 33 mm	TN 3,5x35	2 komada po CD-profilu
Cleaneo Akustik ploča, 12,5 mm	TN 3,5x35	170
Rubna perforacija, 2x 12,5 mm 1. sloj (protupožarne ploče DT (GKF) 2. sloj	TN 3,5x25 TN 3,5x35	500 170

Narudžba

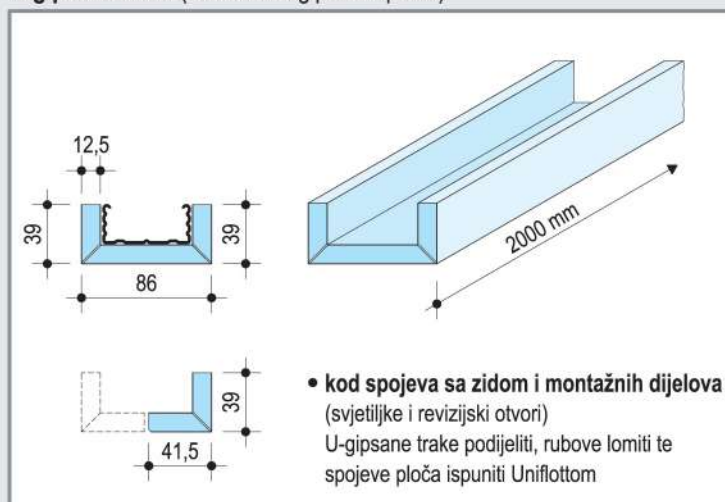
- u slučaju da želite nešto naručiti, ljubazno vas molimo upotrijebite / ispunite stranicu 31 "Obrazac za narudžbu Knauf Cleaneo Akustik TWIN"

Opseg dobave TWIN-seta

- Cleaneo Akustik ploče 12,5 mm (dizajn ploča vidi na stranicama 2 i 3)
- U-gipsane trake iz Knauf protupožarnih ploča DT (GKF) 12,5 mm s 2 slijepljena V-glodala, b x h = 86x39 mm, l = 2000 mm
- izolacijska ploča MW, 33 mm iz Knauf protupožarnih ploča DF (GKF) 12,5 mm + mineralna vuna 20 mm; b = prema perforaciji, l = 2600 mm
- trake mineralne vune, debljina 20 mm; b = 60 mm, l = 1000 mm
- opcija trake iz Knauf ploča 8 mm debljina (izvedba je sigurna na udarce loptom)

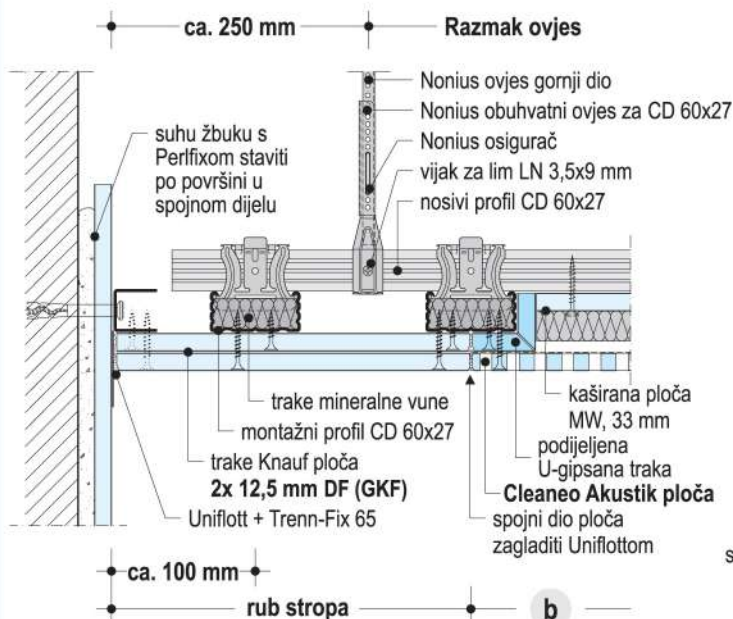
Nije u TWIN-setu:
potkonstrukcija stropa, Knauf ploče DF (GKF) za rub stropa

U-gipsane trake (elementi iz gipsanih ploča)

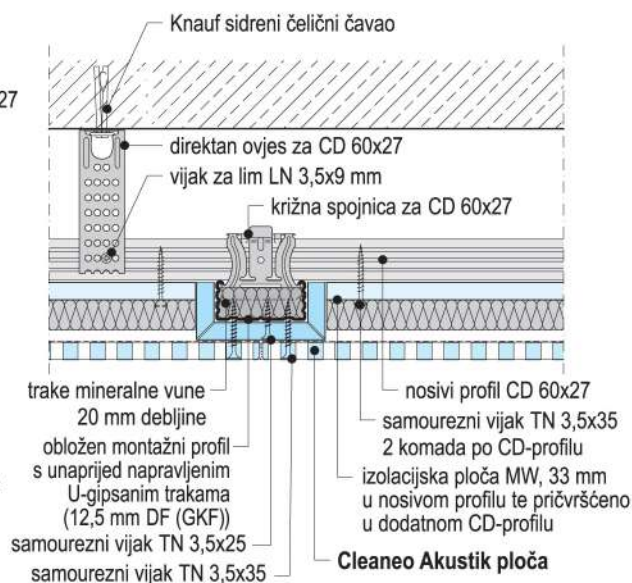


Detalji M 1:5

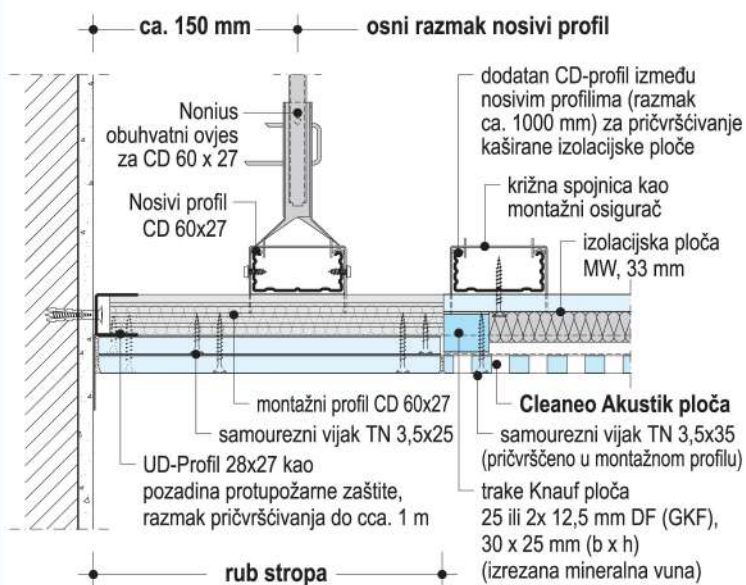
D123vuvo-D1 Spoj sa zidom



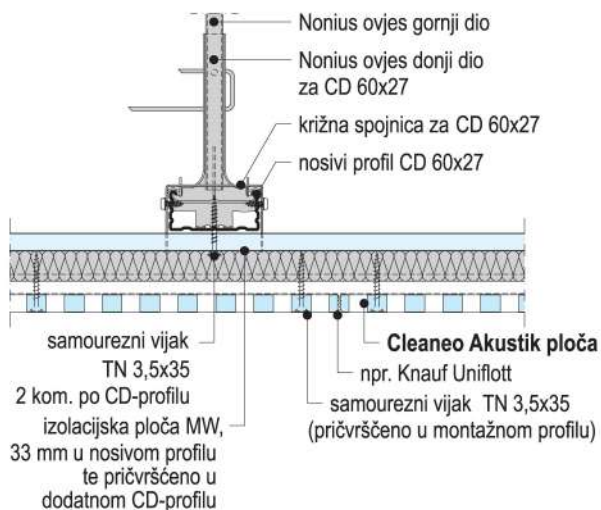
D123vuvo-C1 Čelni spoj ploča - obložen profil



D123vuvo-A1 Spoj sa zidom

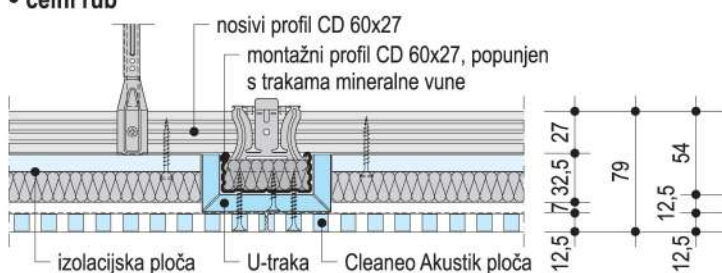


D123vuvo-B1 Uzdužni spoj ploča

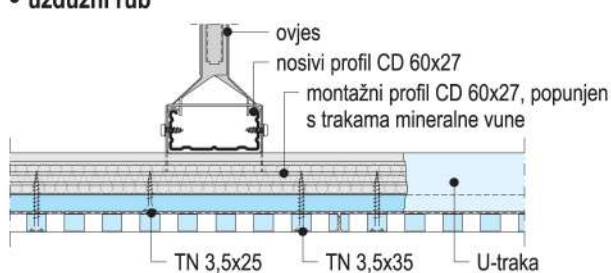


Schematska skica

• čelni rub



• uzdužni rub



D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Strop ispod stropa

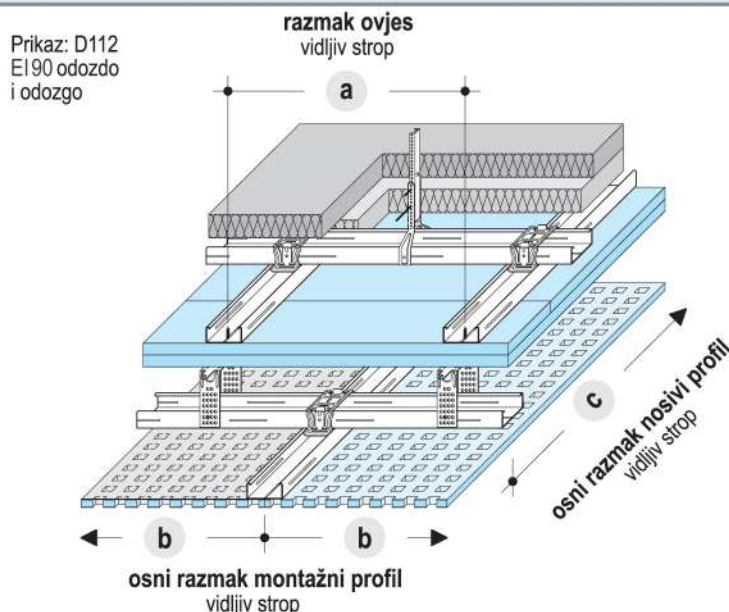


Vidljiv strop D127 ispod protupožarnog spušenog stropa npr. strop D112

sve mjere u mm

El 30 - El 90 • odozdo • odozgo • odozdo i odozgo

Dokaz: prema protupožarnoj razini



1 Razred vatrootpornosti

Knauf sustav spušenih stropova D112, D116 (prema listu s detaljima D11 Knauf spušteni stropovi)

- ovjes: direktan ovjes ili Nonius ovjes

2 Vidljiv strop $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$

Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127

- ovješeni profili vidljivog stropa su uvijek poprečno prema montažnom profilu protupožarnog spušenog stropa
- učvršćivanje ovjesa u montažnim profilima protupožarnog spušenog stropa s Knauf univerzalnim vijcima FN 4,3x35 / FN 4,3x65
- svaka ovjesna točka vidljivog stropa je opterećenja maks. 100 N

1 Protupožarni spušteni strop (maks. razmak potkonstrukcije prema D11)

Dodatno opterećenje spušenog stropa (vidljiv strop $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$) mora se kod izrade potkonstrukcije drugog protupožarnog stropa uzeti u obzir. (vidi tehnički list D11 dio "Razmaci potkonstrukcije")

Razmak potkonstrukcije kod protupožarnog stropa proizlazi iz postavke odgovarajućeg sustava spušenog stropa, npr. D112, pri čemu treba voditi računa o dodatnoj težini donjeg akustičnog stropa.

2 Vidljivi strop - maks. razmak potkonstrukcije

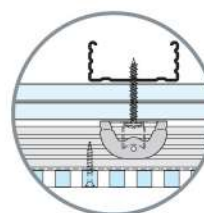
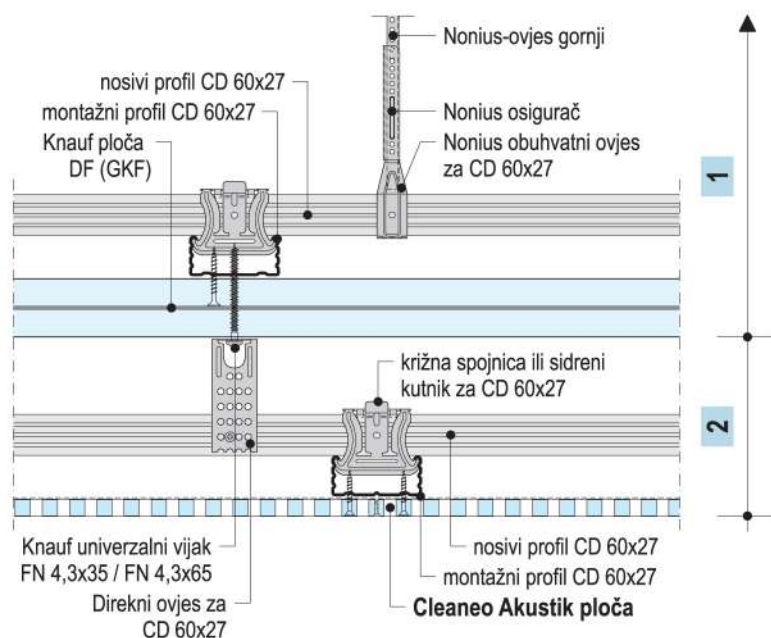
sve mjere u mm

Osni razmak nosivih profila do	Razmak ovjesa do a Razred opterećenja kN/m^2 do 0,15	Razmak montažnih profila b
c		
800	800 ¹⁾	maks. 333,5
1000	400 / 500	ovisno o vrsti perforacije
1200	400 / 500	

- 1) • kod razmaka montažnih profila 400 mm (protupožarne razine), protupožarni strop pričvrstiti na svaki drugi nosivi profil.
• kod razmaka montažnih profila 500 mm (protupožarne razine), protupožarni strop pričvrstiti na svaki nosivi profil.

Detalj M 1:5

D127-SO8 Strop D127 ispod stropa D112



Alternativni ovjes:
kopča za direktnu montažu (savinuta krilca)
+
Knauf univerzalni vijak
FN 4,3x35 / FN 4,3x65

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

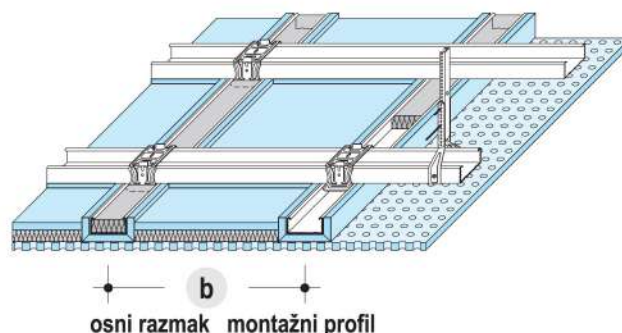
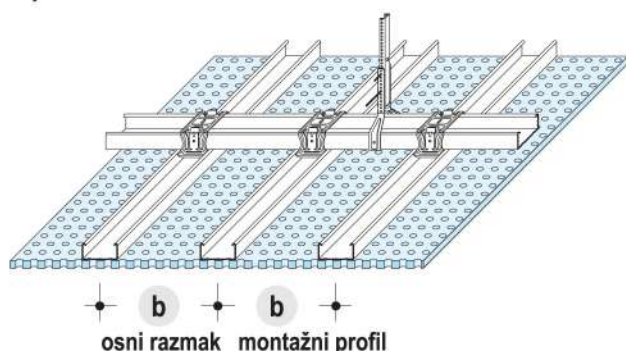
Sigurnost na udarac loptom



Sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3 (bez stropnih ugradbenih elemenata)

Dokazi: PZ 46/902 967-1, PZ 55150/900 9471

Primjeri



Razmaci potkonstrukcije

sve dimenzije u mm

Izvedba	Perforacija	Debljina ploče Cleaneo Akustik ploča	Osni razmak montažni profil b	
			• D127 • D124 • Strop ispod stropa	• D123
Ravna okrugla perforacija R	12/25 R	12,5	≤ 200	
	15/30 R			
Raznolika okrugla perforacija R	12/20/66 R			
Ravna kvadratna perforacija Q	8/18 Q	12,5	≤ 250	≤ 333,5
	12/25 Q			
Ravna okrugla perforacija R	6/18 R			
	8/18 R	12,5	≤ 250	≤ 333,5
	10/23 R			
Raznolika okrugla perforacija R	8/12/50 R			
Nejednolika perforacija PLUS R	8/15/20 R	12,5	≤ 333,5	
	12/20/35 R			
Ravna okrugla perforacija R	8/18 R			
	10/23 R	12,5	≤ 333,5	
Raznolika okrugla perforacija R	8/12/50 R			
Nejednolika perforacija PLUS R	8/15/20 R			
	12/20/35 R			

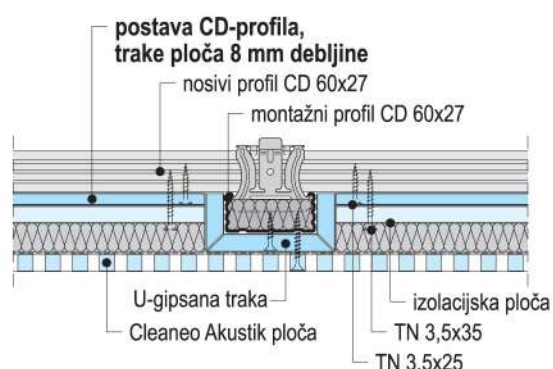
• sigurnost na udarac loptom kod kontinuirane perforacije i blok-perforacije

• osni razmak montažni profil ovisno o perforaciji razmak ovjesa + osni razmak nosivi profil (vidi dotičan stropni sustav)

D123 Knauf Cleaneo Akustik TWIN (spušteni strop)

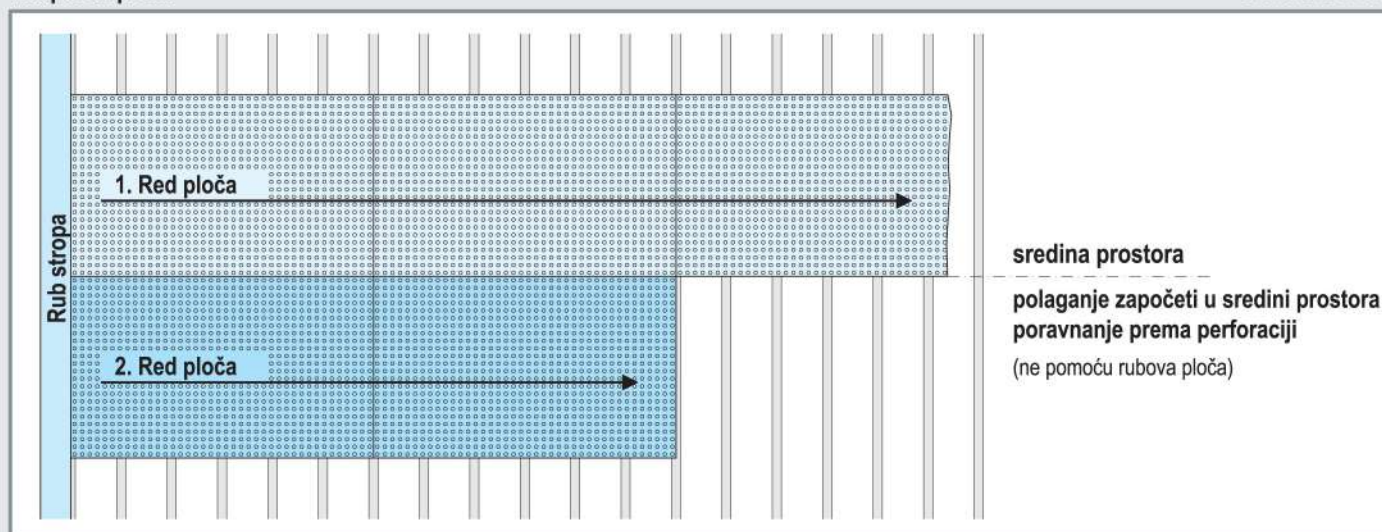
shematska skica

- polaganje izolacijske ploče MW, 33 mm s trakama debljine 8 mm Knauf trake ispod svih nosivih profila + dodatni CD-profil
- izrezane trake ploča 60 mm debljine = obujam dostatan siguran na udarac loptom (vidiobrazac za narudžbu Knauf Cleaneo Akustik TWIN, stranica 31)



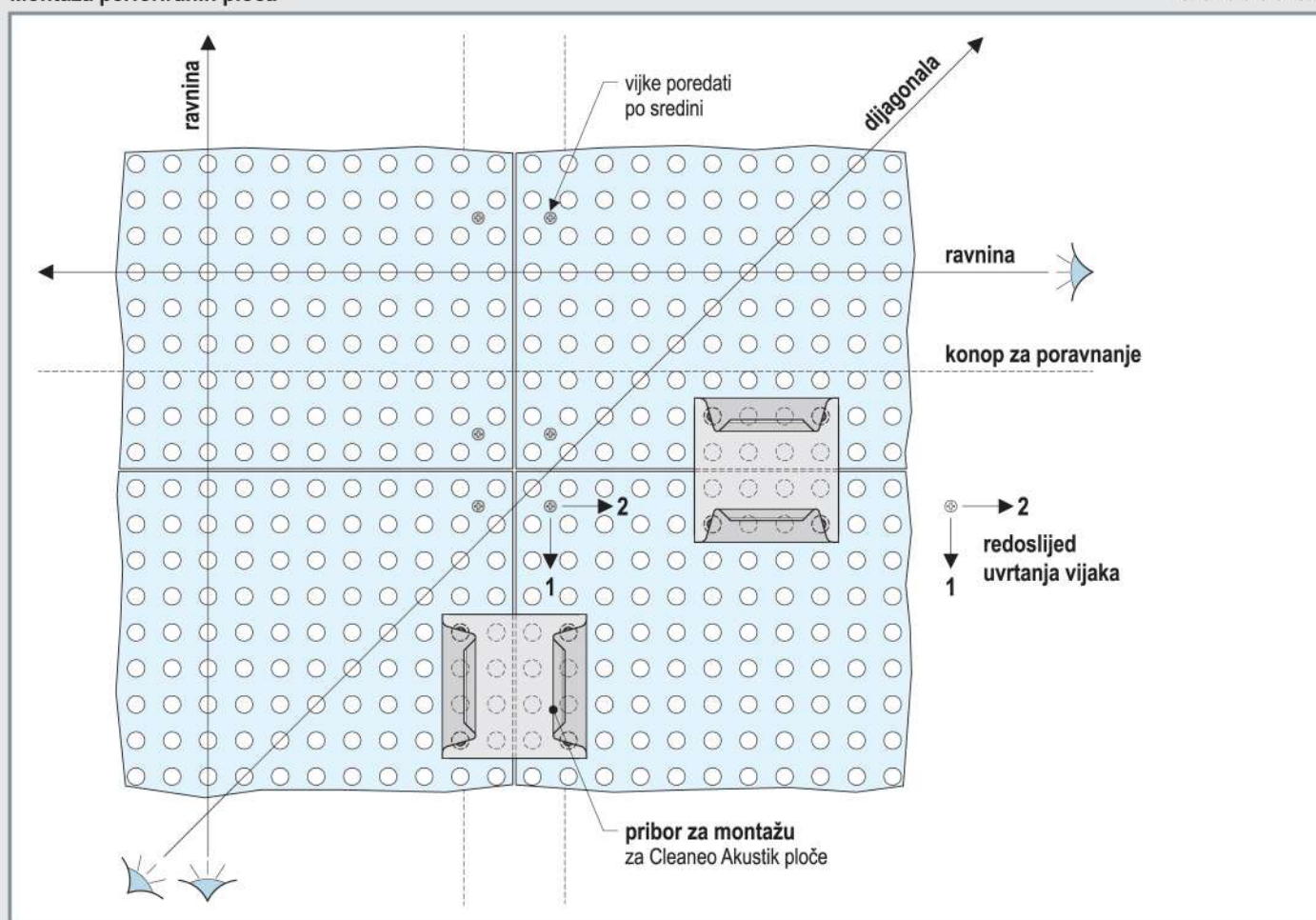
Raspored ploča

Shematska skica



Montaža perforiranih ploča

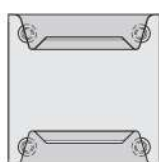
Shematska skica



Napomena

- cjelokupnu sliku stropa stalno provjeravati pomoću perforacije na ravnim dijelovima i na dijagonalama.
- Cleaneo Akustik ploče polažu se sa križnim spojem.
- Cleaneo Akustik ploče s ravnom i raznolikom perforacijom obilježene su na čelnoj i uzdužnoj strani crvenom i plavom bojom. Za vrijeme montaže uvijek slagati crvenu oznaku prema plavoj oznaci na pločama.
- Pribor za montažu služi jedino za provjeru razmaka perforacije.

Pribor za montažu Cleaneo Akustik ploča



Isporučiv za perforacije:
6/18, 8/18, 10/23, 12/25, 15/30, 8/12/50, 12/20/66

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Obrada spojeva / montaža / spajanje Knauf ploča pomoću vijaka



Rubovi ploča – zaglađivanje + obrada

Rub ploča	Obrada spojeva Uniflott	Fugenfüller Leicht	Rubovi iz traka ploče bez perforacije
4 SK četverostrano ravan rub 	Rubove na čelnoj strani ploče lagano prebrusite ručnom brusilicom. Premazivanje rezanih rubova pomoću Knauf Tiefengrunda. Ploče namještati prema perforaciji. Spojeve dobro popuniti Uniflottom.	Nije prikladan.	Ravne rubove izrezanih traka ploča (SK) obraditi ručnom brusilicom. Premazivanje rezanih rubova pomoću Knauf Tiefengrunda. Ploče montirati s 3 – 4 mm srazmaka. Spojeve dobro popuniti Uniflottom.
4 AK zakošeni uzdužni rub 	Rubove ploča sabiti. Na spojeve ploča nanijeti bandažnu traku.	Rubove ploča sabiti. Na spojeve ploča postaviti bandažne trake.	Upotrijebiti trake od ploča sa zakošenim uzdužnim rubom (AK). Ploče sabiti. Gletirati sa Uniflott Fugenfüller Leicht sa bandažnom trakom.
SFK čelni dio – ravno rezano i zakošeno 	Premazivanje rezanih rubova pomoću Knauf Tiefengrunda. Rubove ploča sabiti. Spojeve dobro popuniti s Uniflottom.	Nije prikladan.	Rubove izrezanih traka ploča na čelnoj strani obraditi pomoću brusilice. Ploče montirati s 3 – 4 mm razmaka. Grundiranje rezanih rubova pomoću Knauf Tiefengrunda. Spojeve dobro popuniti Uniflottom.
HRK uzdužni rub – poluoblo 	Rubove ploča sabiti. Spojeve prema tiskanici s uputama br.2 zagladiti Uniflottom.	Nije prikladan.	Trake ploča rabiti s HRK ili HRAK. Rubove ploča sabiti.
FK 45° tvornički zakošen rub 	Rub tvornički zakošen na 45°. Rubove ploča sabiti. vidljiv spoj		Trake ploča s blanjom za kuteve na 45° zakositi.

Profil za pokrivanje spojeva

2-4 mm
4 SK
 Zaglađivanje spojnica (4 SK) nije potrebno
 Pokrovni profil za pokrivanje spojeva se nakon montaže ploča utisne u uzdužne ili poprečne spojeve
 Dostupno u bojama: bijelo, zlatno ili srebrno (druge boje na upit)

Kotač za čišćenje

Za čišćenje perforacije nakon što se materijal za zaglađivanje stvrdnuo
 Dostupna za perforacije: 6/18 R, 8/18 R, 10/23 R, 12/25 R, 15/30 R
 (ručku posebno naručiti)

Rub stropa – bez obrade stropa

• Rub stropa – čelni rub 4 SK	• Rub stropa – čelni rub FK	• Rub stropa – čelni rub FK
Rub stropa trake ploča rubove obraditi ručnom brusilicom vidljiv razmak ploča Cleaneo Akustik ploča Rubove obraditi ručnom brusilicom, profil obložiti u boji vala (na gradilištu) Razmak ca. 10 mm	Rub stropa trake ploča sa blanjom za kuteve na 45° zakositi vidljiv razmak ploča obložiti profil u boji vala (na gradilištu) Razmak ca. 10 mm	Rub stropa trake ploča sa blanjom za kuteve na 45° zakositi vidljiv spoj ploča

Pričvršćenje Knauf ploča pomoću vijaka (sustav D123 Knauf Cleaneo Akustik TWIN vidi stranicu 24)

• razmak vijaka 170 mm

• Rubovi: SN 3,5x30		• rub bez perforacije: TN 3,5x25 ili SN 3,5x30		• rub stropa: TN 3,5x25 ili SN 3,5x30	
					
Uzdužni rub	Čelni rub	Uzdužni rub	Čelni rub	Čelni rub	

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Potrebna količina materijala prema odabranim primjerima



Potrebna količina materijala po m² stropa bez uračunavanja dodatka na otpad ili otpada pri izrezivanju. Količina se odnosi na većinu stropa od: 10 m x 10 m = 100 m²

Naziv <i>Utrošak materijala = napisano kurzivom</i>	Jedinica	Količina kao prosječna vrijednost		
		D127	D124	D123
Spoj sa zidom				
UD-profil 28x27x0,6; 3 m dužina	m	prema potrebi	0,8	0,4
za podlogu odgovarajući materijal za učvršćivanje npr. Knauf čelični sidreni čavao kod armiranog betona	kom.	prema potrebi	0,8	0,4
Potkonstrukcija				
odn. Knauf sidreni (stropni) čavao (kod armiranog betona) <i>dopušten materijal za učvršćivanje</i>	kom.	1,3	1,9	1,5
direktan ovjes za CD 60x27	kom.	1,3	1,9	1,5
ili vijak za lim 2 x LN 3,5 x 9 mm (učvršćivanje na CD-profilu)	kom.	2,6	3,8	3
Nonius ovjes gornji dio		1,3	1,9	1,5
Nonius osigurač		1,3	1,9	1,5
Nonius ovjes donji dio za CD 60x27		1,3	1,9	1,5
odn. vijak za lim 2 x LN 3,5 x 9 mm (učvršćivanje na CD-profilu)	kom.	-	3,8	3
odn. Kombi-ovjes za CD 60x27		1,3	1,9	-
odn. Nonius obuhvatni ovjes za CD 60x27		1,3	1,9	1,5
vijak za lim 2 x LN 3,5 x 9 mm (učvršćivanje na CD-profilu)		-	-	3
Knauf univerzalan vijak FN 4,3 x 35 2. nivo potkonstrukcije	kom.	-	2	-
direktan ovjes za CD 60x27 2. nivo potkonstrukcije	kom.	-	2	-
vijak za lim 2x LN 3,5x9 mm (učvršćivanje na CD-profilu)	kom.	-	4	-
CD-profil 60x27x0,6; 4 m dužina	m	4,3	8,3	5,2
Ravna spojnica za CD 60 x 27	kom.	0,9	1,7	1
odn. Križna spojnica za CD 60x27	kom.	3,7	7,5	5,1
sidreni kutnik za CD 60 x 27	kom.	7,4	15	10,2
Mineralna vuna – (obratiti pozornost na zaštitu od požara, vidi str. 22)	m ²	prema potrebi	2,2	vidi TWIN-Set
Obloga				
Knauf Cleaneo Akustik ploča, 12,5 mm; sa standardnim valom crno ili bijelo	m ²	1	1	vidi TWIN-Set
Knauf protupožarna ploča DF (GKF), 12,5 mm	m ²	-	1	-
TWIN-Set (vidi i str. 24 + 31)				
Knauf Cleaneo Akustik ploča, 12,5 mm; sa standardnim valom crno ili bijelo	m ²	-	-	1
U-gipsane trake (obložen montažni profil)	m	-	-	2,9
Izolacijska ploča MW, 33 mm	m	-	-	2,9
Trake mineralne vune, debljina 20 mm	m	-	-	3,2
Knauf vijci; (pričvršćivanje ploča)				
Vijak za perforirane ploče SN 3,5 x 30 mm (Cleaneo Akustik ploče)	kom.	23	23	-
Samourezni vijak TN 3,5 x 25 mm (DF (GKF) i (U-šipka)	kom.	-	20	6
Samourezni vijak TN 3,5 x 35 mm (Cleaneo Ak. ploč.) i (izolacijska ploča)	kom.	-	-	34
Obrada spojeva				
Materijal za obradu spojeva npr. Uniflott, Jet - Filler, Readyfix F1	kg	prema potrebi*)	prema potrebi*)	prema potrebi*)
-	m	prema potrebi	prema potrebi	prema potrebi*)
Trenn-Fix 65	m	0,4	0,4	0,4
Oblikovanje ruba stropa (primjer za D123)				
Spoj sa zidom (materijal vidi gore)				
Trake Knauf ploča DF (GKF) (npr. masivne ploče 25 mm)	m	-	-	prema potrebi
CD-profil 60x27x0,6; 4 m dugačak	m	-	-	0,2
Uzdužna spojnica za CD 60 x 27	kom.	-	-	0,04
Križna spojnica za CD 60x27	kom.	-	-	0,2
Knauf protupožarna ploča DF (GKF), 12,5 mm	m ²	-	-	prema potrebi
Samourezni vijak TN 3,5 x 25 mm (1.sloj DF)	kom.	-	-	prema potrebi
Samourezni vijak TN 3,5 x 35 mm (2.sloj DF)	kom.	-	-	prema potrebi

*) Materijal za obradu spojeva i količina ovisno o izvedbi rubova ploča (također vidi na stranici 29)

Zbog različitih mogućnosti izvedbe sustava, ovi se kriteriji za utvrđivanje materijala temelje na sljedećem:

D127: osni razmak montažni profil 333,3 mm, razmak ovjesa 1000mm, osni razmak nosivi profil 900 mm
D124: osni razmak montažni profil 333,3 mm, 2.potkonstrukcije-razina s direktnim ovjesom, zaštita od požara odozdo i odozgo
D123: osni razmak montažni profil 333,3 mm

Ispunjeno pošaljite poduzeću Knauf

(Faks: +385 1 3035 405)

Objekt _____

Kupac _____

Trgovac _____

Cleaneo Akustik ploče
standardna izvedba

Ravna okrugla perforacija R

☐ 6/18 R☐ 8/18 R☐ 10/23 R☐ 12/25 R☐ 15/30 R

Ravna kvadratna perforacija Q

☐ 8/18 Q☐ 12/25 Q

Raznolika okrugla perforacija R

☐ 8/12/50 R☐ 12/20/66 R

Nejednolika perforacija PLUS R

☐ 8/15/20 R☐ 12/20/35 R

Dužina ploče 1875 mm

Boja vala

☐ bijela☐ crna☐ druga boja na upit

Posebne izvedbe su moguće, cijena na upit

Dimenzije prostorije
priložite moguće skice
o izmjerenoj prostoriji

dužina _____ m

širina _____ m

dužina _____ m

širina _____ m

dužina _____ m

širina _____ m

Oblikovanje ruba stropa
na razini stropa☐ da

širina _____ m

Sigurno na udarac
loptom☐ da☐ ne**Revizijska vrata**Svjetli otvor > 300 mm / < 600 mm
cca. dimenzije navesti, točna dimenzija ovisi o perforaciji

širina cca. _____ mm

duljina cca. _____ mm

komad _____

Željeni datum isporuke**Kontakt-osoba**

u slučaju dodatnih pitanja

Ime _____

Tel. _____

Fax _____

e-mail _____

Poz.	Opis	Količina	Jed. cijena	Ukupno
	Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127			
.....	Spušteni strop, visina ugradnje u m, visina spušenog stropa u cm, Stupan apsorpcijskog zvuka HRN EN ISO 11654 $\alpha_w = \dots\dots\dots$, * (najmanji razmak – neobrađen strop 60/200 * mm)*, posebni zahtjevi: sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3,* Podloga za učvršćivanje armirani beton / drvene grede, osna mjera u cm/ čelični nosači, profil, osna mjera u cm, * Potkonstrukcija iz pocinčanoga, čeličnog profila HRN EN 14195, kao nosivi i montažni profili, Ovješene s direktnim ovjesom / Nonius ovjesom *, dopuštena sredstva za čišćenje, Položaj stropa / oblaganje iz perforiranih / užljebljenih * gipsanih ploča HRN EN 14190 Knauf Cleaneo Akustik s učinkom čišćenja zraka, obrada HRN 18181, jednoslojan, debljina ploče 12,5/15 * mm, Ravna perforacija: ravna okrugla perforacija R: 6/18R/ 8/18 R/ 10/23 R/ 12/25 R/ 15/30 R */ ravna kvadratna perforacija Q: 8/18 Q/ 12/25 Q */ Izmaknuta perforacija: raznolika okrugla perforacija R: 8/12/50 R/ 12/20/66 R */ nejednolika perforacija PLUS R: 8/15/20 R/ 12/20/35 R */ Blok perforacija: ravna okrugla perforacija R: 8/18 R/ 12/25 R/ *, kao blok perforacija: tip B4/B5/B6 */ ravna kvadratna perforacija Q: 12/25 Q/ *, kao blok perforacija: tip B4/B5/B6 */ Blok-užljebljenje: užljebljenje „slotline“ kao blok užljebljenje: tip B4/B5/B6 *, Pozadina kaširana Knauf standardnim valom, boja bijela/ crna/ *, Izvedba spojeva: obrađeni spojevi / s Knauf profilom za prekrivanje spojeva, boja/ *, Zvučna izolacija iz mineralne vune prema DIN EN 13162, debljina 20 mm. * Proizvod / sustav: Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127	 m²	 kn	 kn
	Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop D124			
.....	Spušteni strop,, visina ugradnje u m, visina spušenog stropa u cm, Razred vatrootpornosti HRN DIN 4102-2: F30, * za spušteni strop samo kod izloženosti vatri odozdoo za zaštitu neobrađenog stropa i stropnog međuprostora, */ za spušteni strop samo kod izloženosti vatri stropnog međuprostora za zaštitu prostorije koja je ispod, */ za spušteni strop samo kod izloženosti vatri stropnog međuprostora, te odozdoo za zaštitu prostorije koja je ispod, neobrađenog stropa i stropnog međuprostora *,* Stupan apsorpcijskog zvuka HRN EN ISO 11654 $\alpha_w = \dots\dots\dots$, * posebni zahtjevi: sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3,* Podloga za učvršćivanje armirani beton / drvene grede, osna mjera u cm/ čelični nosači, profil, osna mjera u cm, * Potkonstrukcija iz pocinčanog, čeličnog profila HRN EN 14195, Izvedba 1.UK-razina s nosivim i montažnim profilima, Ovješene s direktnim ovjesom / Nonius ovjesom *, dozvoljena sredstva za pričvršćivanje, Položaj stropa / oblaganje iz Knauf protupožarnih ploča DF (GKF) HRN EN 520, obrada HRN 18181, jednoslojan, debljina ploče 12,5/15 * mm, Zvučna izolacija na montažnim profilima kao i iz 15 cm široke izolacijske trake na nosivim profilima iz Mineralne vune prema HRN EN 13162, debljina ≥ 40 mm, gustoća ≥ 40 kg/m³, talište ≥ 1000°C, * Izvedba 2.UK-razina s montažnim profilima/ nosivim i montažnim profilima *, Ovješene s kopčom za direktnu montažu/direktnim ovjesom * na nosivim profilima 1.Uk-razine, Izolacija šupljine s mineralnom vunom prema HRN EN 13162, najmanje 25 mm ili jednake vrijednost */ najmanje 40 mm, gustoća ≥ 40 kg/m³, talište ≥ 1000°C, *, Nosivi/ montažni profili * popuniti s mineralnom vunom, Položaj stropa / oblaganje iz perforiranih / užljebljenih * gipsanih ploča HRN EN 14195 Knauf Cleaneo Akustik s učinkom čišćenja zraka, obrada HRN DIN 18181, jednoslojan, debljina ploče 12,5 mm, s ravnom okruglom perforacijom R: 8/18 R/ 15/30 R */ raznolika okrugla perforacija R: 12/20/66 R/ ravnom kvadratnom perforacijom Q: 12/25 Q / nejednolikom perforacijom PLUS R: 12/20/35 R / *, Pozadina kaširana s Knauf standardnim valom, boja bijela/ crna/ *, Izvedba spojeva: obrađeni spojevi / s Knauf profilom za prekrivanje spojeva, boja/ *, Proizvod/ sustav: Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop D124	 m²	 kn	 kn
* Precrtati nevažne podatke				
				Ukupnokn

Poz.	Opis	Količina	Jed. cijena	Ukupno
	Knauf Cleaneo Akustik TWIN D123 Spušteni strop , visina ugradnje u m, visina visećeg stropa u cm, Razred vatrootpornosti HRN DIN 4102-2: F30, * za spuštene strop samo kod izloženost vatri odozdo za zaštitu neobrađenog stropa i stropnog međuprostora, * Stupanj apsorpcijskog zvuka HRN EN ISO 11654 $\alpha W =$, * posebni zahtjevi: sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3,* Podloga za učvršćivanje armirani beton / drvene grede, osna mjera u cm/ čelični nosači, profil, osna mjera u cm, * Potkonstrukcija iz pocinčanog, čeličnog profila HRN EN 14195, kao nosivi i montažni profili, Oblaganje montažnih profila, trostrana, iz protupožarnih ploča DF (GKF) s V-izrezima u U-obliku, debljina 12,5 mm, montažne profile popuniti s mineralnom vunom, Pokrov nosivih profila s izolacijskim pločama MW, debljina 12,5 mm + 20 mm MW, 8 mm trake gipsanih ploča * (sigurnost na udarac loptom), Ovješeno s direktnim ovjesom / Nonius obuhvatnim ovjesom/ Nonius ovjesom *, dozvoljena sredstva za pričvršćivanje, Položaj ploča / oblaganje iz perforiranih / užlijebljenih * gipsanih ploča HRN EN 14190 Knauf Cleaneo Akustik s učinkom čišćenja zraka, obrada HRN 18181, jednoslojan, debljina ploče 12,5 mm, s ravnom okruglom perforacijom R: 8/18 R/ 15/30 R */ raznolika okrugla perforacija R: 12/20/66 R */ ravnom kvadratnom perforacijom Q: 12/25 Q */ nejednolikom perforacijom PLUS R: 12/20/35 R / *, Pozadina kaširana Knauf standardnim valom, boja bijela/ crna/ *, Izvedba spojeva: obrađeni spojevi/ s Knauf profilom za prekrivanje spojnica, boja/ *, Proizvod / sustav: Knauf Cleaneo Akustik TWIN D123	 m ²	 kn	 kn
	Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop ispod protupožarnih D112 Knauf spuštenih stropova Spušteni strop, visina ugradnje u m, visina visećeg stropa u cm, Razred otpornosti na požar HRN EN 13501-2 EI30/EI60/EI90*, za spuštene strop samo kod izloženosti vatri odozdo za zaštitu neobrađenog stropa i stropnog međuprostora, */ za spuštene strop samo kod izloženosti vatri stropnog međuprostora, te odozdo za zaštitu prostorije koja je ispod, neobrađenog stropa i stropnog međuprostora *,* Stupanj apsorpcijskog zvuka HRN EN ISO 11654 $\alpha W =$, * posebni zahtjevi: sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3,* Podloga za učvršćivanje armirani beton / drvene grede *, osna mjera u cm/ čelični nosači, profil, osna mjera u cm, * Potkonstrukcija iz pocinčanog, čeličnog profila HRN EN 14195, Protupožarna izvedba s nosivim i montažnim profilima, Ovješeno s direktnim ovjesom / Nonius ovjesom *, dozvoljena sredstva za pričvršćivanje, Položaj stropa / oblaganje s Knauf protupožarnim pločama DF (GKF) HRN EN 520, obrada HRN DIN 18181, jednoslojan / dvoslojan *, debljina ploče 18/20/ 2x 12,5/ 18+15/ 20+20/ 25+18 * mm, zvučna izolacija iz mineralne vune prema DIN EN 13162, gustoća $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, jednoslojan, debljina $\geq 40 \text{ mm}$ po sloju, 1.sloj na montažnim profilima, 2.sloj poredati na nosivim profilima *,* izvedba akustični strop s nosivim i montažnim profilima, ovješeno s direktnim ovjesima na montažnim profilima protupožarne izvedbe, izolacija šupljine s mineralnom vunom, najmanje 20 mm, * Položaj ploča / oblaganje iz perforiranih/ užlijebljenih * gipsanih ploča HRN EN 520 Knauf Cleaneo Akustik s učinkom čišćenja zraka, obrada HRN DIN 18181, jednoslojan, debljina ploče 12,5/ 15 * mm, ravna okrugla perforacija R: 6/18 R/ 8/18 R/ 10/23 R/ 12/25 R/ 15/30 R */ raznolika okrugla perforacija R: 8/12/50 R/ 12/20/66 R */ nejednolika perforacija PLUS R: 8/15/20 R/ 12/20/35 R */ ravna kvadratna perforacija Q: 8/18 Q/ 12/25 Q */ *, Pozadina kaširana s Knauf standardnim valom, boja bijela/ crna/ *, Izvedba spojeva: obrađeni spojevi/ s Knauf profilom za prekrivanje spojnica, boja/ *, Proizvod/ sustav: Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127 Ispod protupožarnog spuštenog stropa Knauf D112	 m ²	 kn	kn

Konstrukcija

Općenito

- Knauf Cleaneo Akustik ploče su tvornički kaširane Knauf standardnim valom ili na upit s posebnim akustičnim valom. Boja je ili bijela ili crna. Posebna boja na upit.
- Dijagrami s apsorpcijom zvuka pored odgovarajuće Knauf Cleaneo Akustik ploče prikazuju vrijednosti, koje vrijede za ploče s tvornički obloženim Knauf standardnim valom.
- Knauf Cleaneo Akustik ploče su posebne perforirane i užljebljene gipsane ploče na osnovi gipsa i Zeolitha, a koje su idealne za unutarnje prostorije za poboljšanje sobne klime i smanjenje opterećenja štetnih tvari u zraku.
- Nije dopušteno objesiti teret direktno na Knauf Cleaneo Akustik ploče.
- Ukoliko se obraća pozornost na podatke sa stranice 27, zajamčena je sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3.
- Nejednolika perforacija PLUS R: kod pojedinih kutova gledanja i neodgovarajuće rasvjete moguće je umanjenje dojma kontinuirane perforacije stropa uslijed spojeva uzdužnih rubova ploča.
- Ovisno o padu svjetla / lom svjetla kod bijeloga Knauf standardnog vala u kombinaciji s perforacijom s promjerom ≥ 10 mm može doći do vidljivosti montažnih profila.
- Kod spojeva s drugim građevinskim elementima, posebice sa stupovima, treba predvidjeti ugradnju diletacija, npr. s vidljivim razmacima.
- Dilatacijski spojevi objekta prenašaju se i ugrađuju u konstrukciju gipsanog spušenog stropa.

- Kod dužina stropa od ca. 15 m ili bitno suženim stropnim površinama (npr. kod sužavanja kroz zidne izbočine) također je potrebno ugraditi dilatacijske spojeve. U slučaju jače strukturiranih stropova moguća je potreba za dodatnim kliznim i dilatacijskim kliznim spojevima.

Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127

- Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski stropovi se pričvršćuju kao spušteni strop pomoću ovjesa na neobrađen strop.
- Knauf ploče se pričvršćuju vijcima na metalnu potkonstrukciju iz nosivih i montažnih profila.
- Na montažne profile se može položiti mineralnu vunu od najmanje 20 mm debljine.

Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop D124

- Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop kao spušteni strop sastoji se od protupožarnog i akustičnog spoja stropa.
- Protupožarna zaštita F30 je data jedino odozdo ili alternativno jedino odozdo i odozgo. Moguća je ugradnja Alutop-revizijskih vrata.
- Protupožarni spušteni strop se pričvršćuje s Nonius ovjesima ili s direktnim ovjesom na neobrađen strop. Knauf protupožarne ploče DF (GKF) se prema HRN EN 14190 pričvršćuju na metalnu potkonstrukciju od nosivih i montažnih profila CD profila 60 x 27 prema HRN EN 14195.

- Akustični spušteni strop pričvršćuje se s kopčom za direktnu montažu ili direktnim ovjesom na montažne profile protupožarnog spušenog stropa. Knauf Cleaneo Akustik ploče se pričvršćuju na metalnu konstrukciju iz montažnih profila ili nosivih i montažnih profila CD profila 60 x 27.

Knauf Cleaneo Akustik TWIN D123

- Knauf Cleaneo Akustik TWIN ploče pričvršćuju se kao spušteni strop na neobrađen strop.
- U Njemačkoj je zaštićen uporabni uzorak za Knauf Cleaneo Akustik TWIN stropove (br. 298 217 14.4).
- Knauf protupožarne ploče DF (GKF) odnosno Knauf Cleaneo Akustik ploče se prema HRN EN 14190 te izolacijske ploče MW se pričvršćuju na metalnu potkonstrukciju iz nosivih i montažnih profila CD profila 60x27 prema HRN EN 14195.
- Temeljne sastavne dijelove Knauf Cleaneo Akustik TWIN stropa se nude kao "TWIN-Set", uključujući Knauf Cleaneo Akustik ploču, U-trake, izrezane izolacijske ploče MW (po mjeri) kao i trake mineralne vune.
- Zaštita od požara F30 jedino je data odozdo.
- Moguća je ugradnja Alutop-revizijskih vrata.

Strop D127 ispod stropa D112

Knauf stropne ploče D112 prema protupožarnim zahtjevima EI30/EI60/EI90 kao spušteni strop u kombinaciji s Knauf Cleaneo Akustik dizajnerskim stropom D127 pričvršćuju se direktnim ovjesom ili kopčom za direktnu montažu na montažnim profilima protupožarnog stropa.

Izvedba rubova ploča

Knauf Cleaneo Akustik ploče s kontinuiranom perforacijom

Knauf Cleaneo Akustik ploče s kontinuiranom perforacijom su izrezane četverostrano s ravnim rubovima (4 SK) prema mjerama ploča navedenim u tablici i umanjene za 2–3 mm.

Knauf Cleaneo Akustik ploče s blok perforacijom tip B4/B5/B6

Knauf Cleaneo Akustik ploče s blok perforacijom su dostupne s četverostranim ravnim rubom (4

SK) ili s perforacijom 12/25 R ili 12/25 Q također s četverostrano zaobljenim rubom (4 AK).

Knauf Cleaneo Akustik ploče s blok užljebljenjem „slotline“ tip B4/B5/B6

Uzdužni rubovi: HRK (poluoblj rub), čelni rub: tvornički zakošen rub (SFK), četverostrano ravno rezani rubovi (4 SK) te četverostrane zaobljene (4 AK) na upit.

Knauf Cleaneo Akustik ploče s rubom bez perforacije

- jednostrano do četverostrano s rubom bez perforacije prema podacima
- četverostrano ravno rezani rubovi (4 SK)
- četverostrano s rubom bez perforacije prema podacima i četverostrano zakošenim rubom (4 FK)
- jednostrano do četverostrano zakošeno (FK) na rubovima bez perforacije
- četverostrano s rubom bez perforacije prema podacima i s četverostranim zakošenim uzdužnim rubom (4 AK).

Podaci za projektiranje

- Vrsta perforacije: ravna perforacija R / raznolika perforacija R / nejednolika perforacija PLUS R / kvadratna perforacija Q / blok perforacija / blok užljebljenje
- Podjela (n.p. u obliku vidljivih spojeva) unutar prostorije, pogotovo kod projektiranja polja s kontinuiranom perforacijom
- Sigurnost na udarac loptom prema DIN 18032-3
- Zaštita od požara: EI30/EI60/EI90, jedino odozdo odnosno jedino odozdo i odozgo
- Boje vala: bijela/ crna/ posebna boja
- Rub: rubovi ploča bez perforacije s podacima o širini prema str. 4
- Izrada rubova prostorije s/bez vidljivih spojeva; s podacima o širine
- Rub stropa: oblikovanje, širina
- Izvedba ruba stropa unaprijed izrađena
- Kod vidljivih spojeva na rubu moguća je tvornička izrada rubova od 50 mm širine
- Kao pomoćno sredstvo za narudžbu Knauf Cleaneo Akustik TWIN na raspolaganju je obrazac na str. 31.

Planovi za polaganje

Knaufov odjel planove za polaganje izrađuje računalno, posebno za svaki objekt. Ti planovi polaganja izrađuju se u mjerilu 1:50 te sadrže sve potrebne podatke. Prema tim planovima polaganja se i proizvode ploče. Pojedine ploče imaju na pozadini brojeve koji se poklapaju s brojevima iz samog plana. Za što bržu obradu podataka se preporučuje da se tlocrte predaje kao izvedbene planove u mjerilu 1:50 u DXF- ili u DWG-formatu. I nejednolika perforacija izrađuje se prema planu za polaganje!

Potkonstrukcija

Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D 127

Ovješeno se izvodi kombi-ovjesom (Nonius gornji dio), direktnim ovjesom (Nonius ovjes ili Nonius obuhvatni ovjes).

Pričvršćivanje na neobrađenim stropovima od drveta: Knauf samourezni vijci kao vijak FN 5,1 x 35 mm

armiranog betona: Knauf vijci za strop

drugih vrsta materijala: posebno za građevne materijale odobrene ili normirane elemente za učvršćivanje.

Nosivi profili CD 60 x 27 spojit s ovjesima te u potrebnoj ovjesnoj visini montirati. Montažni profili CD 60 x 27 s nosivim profilima spojit pomoću križne spojnice ili sidrenim kutnikom, osni razmak ovisno o perforaciji maks. 333,5 mm.

Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop D124

Protupožarni zahtjevi: ovješeno s direktnim ovjesom ili Nonius ovjesom u razmaku od maks. 650 mm.

Osni razmak nosivih i montažnih profila prema tablici na str. 2 i 22. Kod protupožarne zaštite odozgo dodatni sloj preko cijele površine mineralne vune, A razred materijala, gustoća $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, $d \geq 40 \text{ mm}$ iznad montažnih profila i s najmanje 15 cm širokim trakama mineralne vune na nosivim profilima.

Donja razina s perforacijom: ovješeno s klipom za direktnu montažu (montažni profil) ili direktnim ovjesom (nosivi i montažni profil). Po točki pričvršćivanja maks. teret 100 N. Osni razmaci nosivih i / ili montažnih profila i ovjesa prema tablici na str. 2 i 22.

Mineralnu vunu, A razred materijala, gustoća $\geq 40 \text{ kg/m}^3$, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, $d \geq 40 \text{ mm}$ kod potkonstrukcije s direktnim ovjesima odnosno $d \geq 25 \text{ mm}$ mineralnu vunu kod pričvršćivanja s kopčom za direktnu montažu postaviti preko cijele površine.

- potkonstrukcija samo montažnih profila: montažne profile popuniti s trakama mineralne vune te postaviti mineralnu vunu preko cijele površine između montažnih profila.
- potkonstrukcija nosivih i montažnih profila:

nosive profile popuniti trakama mineralne vune te postaviti mineralnu vunu preko cijele površine između montažnih profila.

Knauf Cleaneo Akustik TWIN D123

Ovješeno s direktnim ovjesom, Nonius obuhvatnim ovjesom ili Nonius ovjesom, razmak maks. 750 mm.

Osni razmak nosivih profila maks. 1000 mm. Između nosivih profila postavite po sredini jedan dodatan CD-profil za pričvršćivanje spregnutih ploča MW. Montažne profile popuniti trakama mineralne vune.

Strop D127 ispod stropa D112

Razmaci potkonstrukcije ploča D112, a pritom uzimajući u obzir dodatan teret kroz razinu akustičnosti s maks. 0,15 kN/m² prema listu s detaljima D11. Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127 kao presvlaka stropa pričvršćeno s direktnim ovjesom ili kopčom za direktnu montažu i Knauf univerzalnim vijcima FN na nosivom profilu protupožarne razine D112, razmaci prema tablici na str. 26.

Oblaganje

Knauf Cleaneo Akustik dizajnerski strop D127/ Knauf Cleaneo Akustik protupožarni strop D124

Postavljanje Knauf Cleaneo Akustik ploča na križne spojeve (2 – 4 mm širine spojeva, prema perforaciji) poprečno na montažne profile, a pritom čelni spoj ploča poredati na profilima. Prije pričvršćivanja lagano obrusiti ravno rezane Knauf Cleaneo Akustik ploče na čelnoj strani s brusnom rešetkom.

Knauf Cleaneo Akustik ploče s ravnom i raznolikom perforacijom su na čelnom i uzdužnom rubu označeni crvenom ili plavom bojom. Kod montaže treba uvijek spajati crvene s plavim oznakama ploča (na čelnoj strani i

uzdužno). Za montažu se preporučuje ekipa od 3 montažera. Knauf Cleaneo Akustik ploče pomoću laserskog uređaja ili konopa montirati i učvrstiti tako da je perforacija u dijagonali, po dužini i u poprečnom smjeru neprekinuta i jednolika.

Montažni pribor koji odgovara perforaciji se koristi za kontrolu razmaka ploča (ne nado-knađuje učvršćivanje). Ploče pri pričvršćivanju čvrsto pritisnuti na montažne profile. Pričvršćivanje počnite u kutu, gdje ploča na uzdužnoj i čelnoj strani već graniči s učvršćenim pločama. Prvo pričvrstite čelnu stranu, nakon toga uzdužnu stranu.

Pričvršćivanje prema tablici na str. 29

Kod nejednolikoga ili kod nepravokutnog stropa preporučuje se izrada punog ruba bez perforacije minimalne širine 100 mm.

Knauf Cleaneo Akustik TWIN D123

U-trake od gipsanih ploča pričvrstite samoureznim vijcima TN 3,5 x 25 na montažnom profilu. Izolacijske ploče MW na CD-profilima pričvršćuju se sa po dva samourezna vijka TN 3,5 x 35. Kod zahtijevane sigurnosti na udarac loptom pojačati trakama od gipsanih ploča od 8 mm.

Pričvršćenje Knauf Cleaneo Akustik ploča i rub ploče prema tablici na str. 24. Izvedba ruba ploča s 2x 12,5 mm DF (GKF).

Obrada spojeva

Ručna obrada s Knauf Uniflott-om bez bandažne trake. Glavu vijka također treba zagladiti. Knauf Cleaneo Akustik ploče: prije obrade treba spojeve premazati.

Spojeve ispunjavati s Uniflott-om ili Jet - Fillerom pomoću montažnog pribora, u 2. radnom koraku zagladiti s Knauf F1 Super Finish. U slučaju zatvaranja perforacija potrebno je iste očistiti odgovarajućem kotačem iz pribora nakon što se materijal stvrdne.

Obrada smije uslijediti tek kada je promjena dimenzija ploča isključena, npr. uslijed promjene vlažnosti ili temperature. Za obrađivanje spojeva sobna temperatura ne smije biti ispod cca. 10°C. I kod asfaltnog estriha gipsane se ploče smiju tek obraditi nakon polaganja estriha.

Obrada površine

Obradena površina prije nanošenja premaza ili obloge ne smije imati prašinu na sebi. Nanesite na Knauf Cleaneo ploče temeljni premaz. Pritom treba voditi računa o usklađenosti temeljnoga i završnog premaza/obloge. Prije daljnje obloge površina gipsanih ploča uvijek mora biti unaprijed obrađena i premazana.

Na Knauf Cleaneo Akustik ploče mogu se nanijeti sljedeći slojevi valjkom (ne prskati):

- Premazi: plastično – disperzijske boje, višebojni premazi, uljne boje, mat-lakovi, boje na bazi alkidnih smola, poliuretanski lakovi (PUR), boje na bazi polimernih smola, epoksidni lakovi (EP) ovisno o području primjene i zahtjevima.
- Alkalne obloge poput vapnenih boja, boja vodenog stakla i silikatne boje nisu podobne kao premazi na podlozi od gipsanih ploča.

- Disperzijske silikatne boje mogu se primijeniti uz odgovarajuću preporuku proizvođača na pripremljenu podlogu.

Napomene

Ukoliko se Knauf Cleaneo Akustik ploče obloži s difuzijsko-otvorenim premazom, kao što su primjerice disperzijski premazi, njihov se učinak nebitno ograničava.

Površine gipsanih ploča koje su duže vrijeme nezaštićene bile izložene svjetlu, zbog premaza mogu požutjeti. Stoga se preporučuje pokusni premaz preko više ploča, uključujući i obrađene spojeve. Pouzdana mjera sprečavanja moguće pojave opisane pigmentacije jest nanošenje posebnih temeljnih premaza.

D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi

Izjava o sukladnosti



Izjava izvođača suhomontažnih radova

Izvođač suhomontažnih radova:
(naziv, adresa)

Gradilište / građevina:

Datum proizvodnje:

Građevinski element / zahtjevi:

Ugrađen Knauf sustav spušenog stropa odgovara

Knauf tehničkom uputstvu D12.hr Knauf Cleaneo Akustik stropovi, izdanje 04/2018.

Mjesto, datum

Pečat i potpis

Knauf d.o.o.
Tvornica Knin
Uzdolje polje 91
22300 Knin, Hrvatska
T +385 (0)22 688 500
F +385 (0)22 688 540
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o.
Podružnica Zagreb
Ulica grada Vukovara 21
10000 Zagreb, Hrvatska
T +385 (0)1 3035 400
F +385 (0)1 3035 415
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o. Sarajevo
Kolodvorska 11a
71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina
T +387 (0)33 711 090
F +387 (0)33 664 368
E info@knauf.ba
www.knauf.ba

Knauf d.o.o. Podgorica
Vojvode Maša Đurovića 9
City Kvart
81000 Podgorica, Crna Gora
T +382 (0)20 513 114
F +382 (0)20 513 115
E info@knauf.co.me
www.knauf.co.me

☎ 00 385 1 3035-400

@ knauf@knauf.hr

▶ www.knauf.hr

Konstrucijska, statička i građevinsko-fizikalna svojstva od Knauf sustava mogu se dostići samo ukoliko je osigurana isključiva primjena komponenata iz Knauf proizvodnog programa.

Knauf d.o.o., Ulica grada Vukovara 21, 10000 Zagreb, Tel.: + 385 1 3035 400, Fax: + 385 1 3035 415

D12/KRO/HR/04.18/BTC/HR

Zadržavamo pravo tehničkih izmjena. Važeće je aktualno izdanje. Naše jamstvo odnosi se na besprijekornu kakvoću naših proizvoda. Konstrukcijska, statička i građevinsko-fizikalna svojstva Knauf sustava mogu se ostvariti samo ukoliko je osigurana isključiva primjena komponenata iz Knauf proizvodnog programa. Podaci o potrošnji, količini i načinu rada iskustveni su podaci, te ih se u slučaju većih odstupanja u praksi ne može bez daljnjega primjeniti. Sva prava pridržana. Za sve izmjene, preštampavanje i fotomehaničku reprodukciju (u cjelini ili djelomično) potrebna je izričita suglasnost tvrtke Knauf d.o.o..