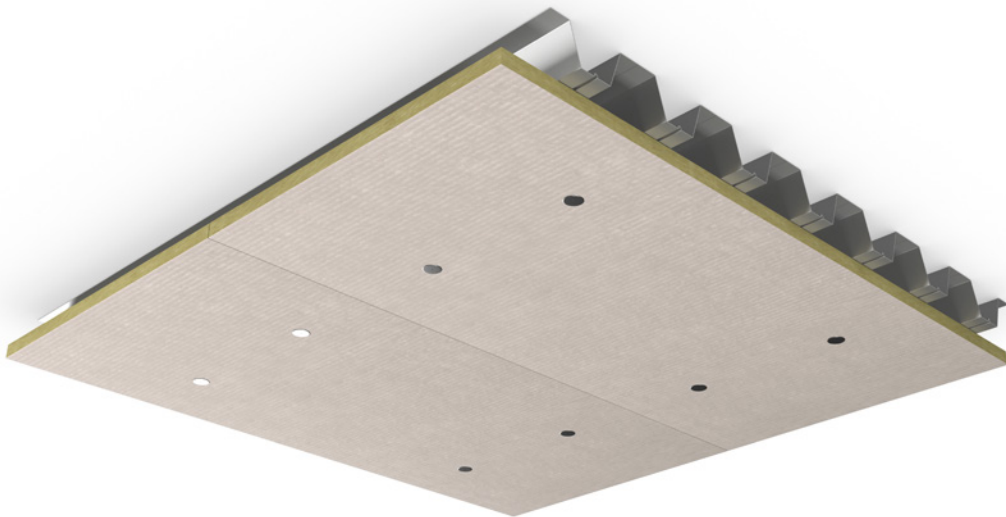


PAROC RESONO

SUUNNITTELU- JA ASENNUSSOHJE



PAROC®

PAROC RESONO

PAROC Resono on pinnoitettu kivivillaeriste, joka voidaan asentaa kattoihin tai seiniin. Tuotteella on erinomaiset äänenvaimennusominaisuudet, ja integroidut pinnoitevaihtoehdot varmistavat tilaan sopivan lopputuloksen.

Tuote on saatavana vaalealla pintahuovalla (t), mustalla pintahuovalla (tb) sekä perforoidulla (rei'itetyllä) alumiinipinnoitteella (ao). Pintavärien mahdollisten vaihteluiden vuoksi tuotetta ei suositella kohteisiin, joissa on korkeat visuaaliset vaatimukset.

Suurin osa PAROC Resono -tuotteista kuuluu korkeimpaan äänenvaimennusluokkaan A ja mahdollistaa hyvän sisätilojen akustisen viihtyvyyden. Kivivillan hyvien lämmöneristysominaisuuksien ansiosta tuote voi edistää rakenteen energiatehokkuutta.

Paloluokkaan A1 kuuluva tuote soveltuu kaikkiin tilatyyppeihin ja on helppo asentaa sekä uudis- että korjausrakentamisessa.

30 mm ja 50 mm tuotteilla on M1-luokitus kaikissa pinnoitevaihtoehdoissa.

SUUNNITTELU

PAROC Resono on tarkoitettu sisätilojen äänenvaimennukseen. Kaikki PAROC Resono -tuotteet voidaan asentaa joko suoraan alustaa vasten tai ripustettuna siten, että eristeen ja alustan väliin jää ilmarako.

Seuraavilla sivuilla esitetyt taulukot ja kaaviot esittävät eri pinnoitteiden, tuotepaksuuksien ja asennustapojen äänenvaimennusominaisuuksia suunnittelun tueksi.

Esitetyt äänenvaimennusarvot ovat voimassa alustan materiaalista riippumatta (esim. teräs-poimulevy, betoni tai CLT).

Äänenvaimennus paranee tuotepaksuuden kasvaessa. Paksuuksille, joita ei ole esitetty, käytetään lähimmän pienemmän paksuuden arvoja.

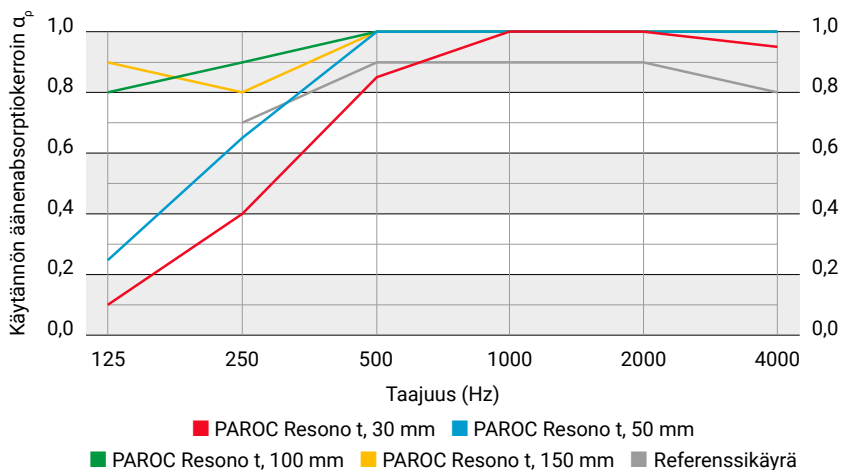


ÄÄNENABSORPTIO

PAROC Resono t, alustaan kiinnitetty

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono t, 30 mm	0,10	0,35	0,85	1,00	1,00	0,95	0,70 (MH)	C
PAROC Resono t, 50 mm	0,25	0,65	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	A
PAROC Resono t, 100 mm	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono t, 150 mm	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

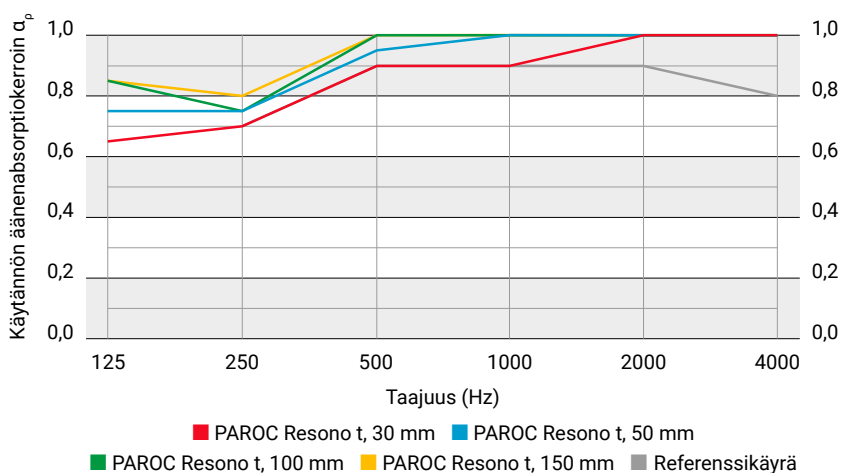


PAROC Resono t, E-200-asennus**

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono t, 30 mm	0,65	0,70	0,90	0,90	1,00	1,00	0,90	A
PAROC Resono t, 50 mm	0,75	0,75	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono t, 100 mm	0,85	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono t, 150 mm	0,85	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

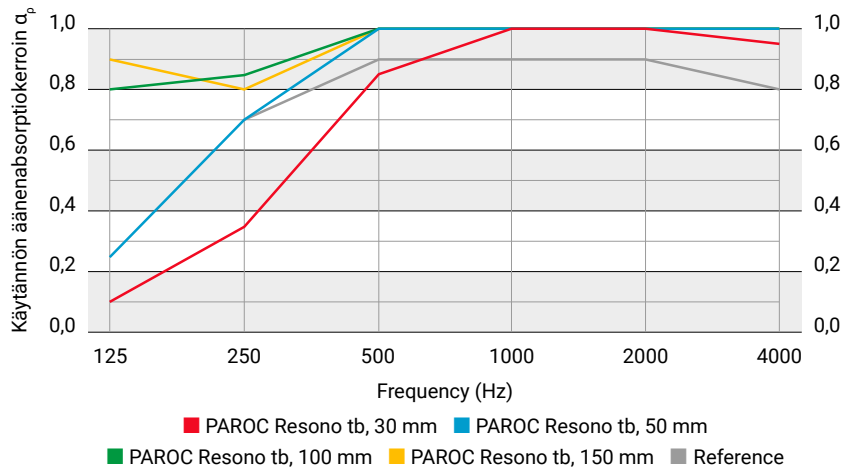
** Katso termien selitykset



PAROC Resono tb, alustaan kiinnitetty

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono tb, 30 mm	0,10	0,35	0,85	1,00	1,00	0,95	0,65 (MH)	C
PAROC Resono tb, 50 mm	0,25	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono tb, 100 mm	0,80	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono tb, 150 mm	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

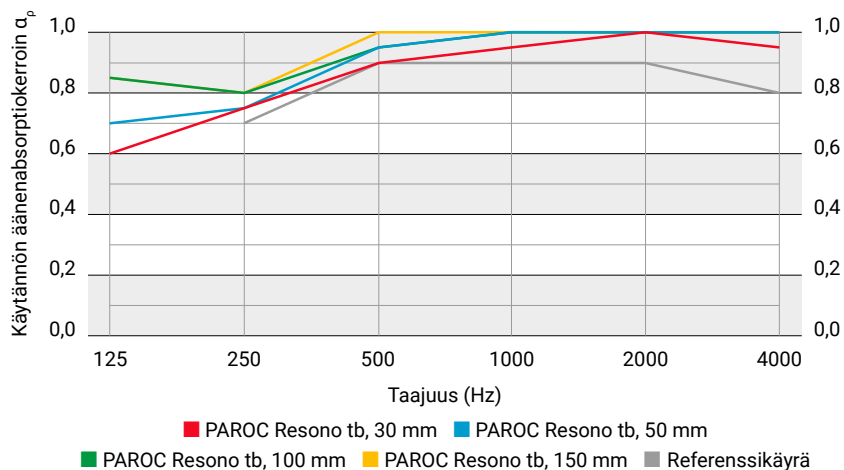


PAROC Resono tb, E-200-asennus**

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono tb, 30 mm	0,60	0,75	0,90	0,95	1,00	0,95	0,95	A
PAROC Resono tb, 50 mm	0,70	0,75	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono tb, 100 mm	0,85	0,80	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	A
PAROC Resono tb, 150 mm	0,85	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	A

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

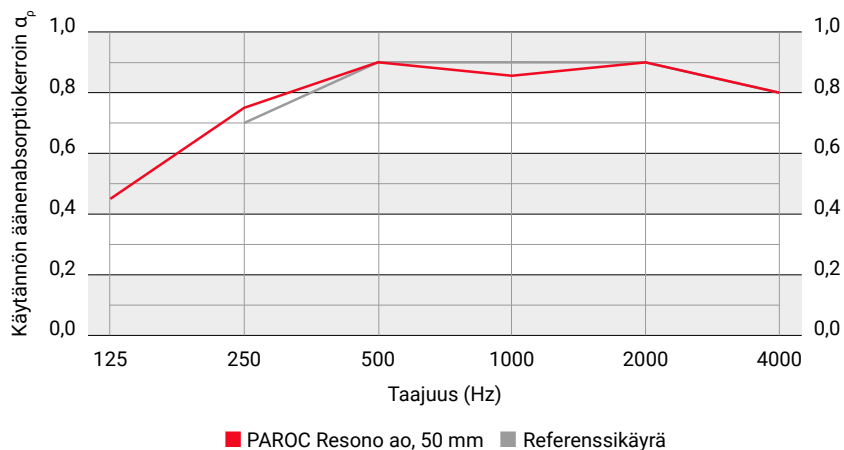
** Katso termien selitykset



PAROC Resono ao, alustaan kiinnitetty

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono ao, 50 mm	0,45	0,80	0,90	0,85	0,90	0,80	0,90	A

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

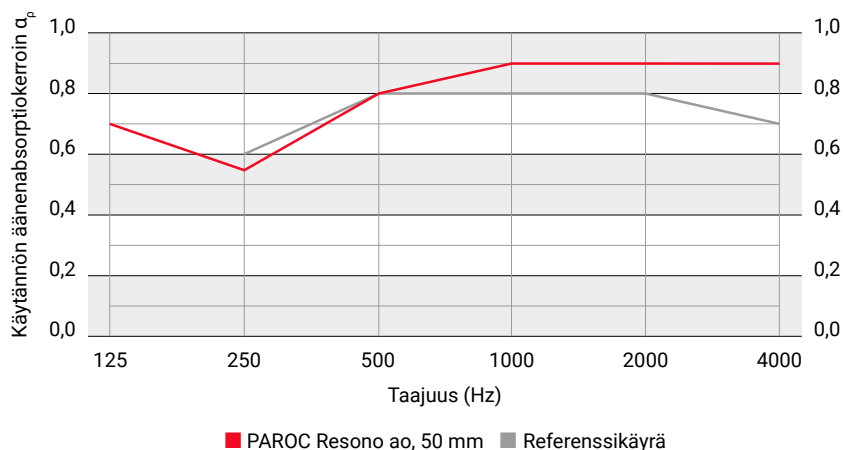


PAROC Resono ao, E-200-asennus**

Käytännön äänenabsorptiokerroin α_p							α_w^*	Absorptioluokka
Taajuus (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000		
PAROC Resono ao, 50 mm	0,70	0,55	0,80	0,90	0,90	0,90	0,80	B

* Painotettu äänenvaimennuskerroin

** Katso termien selitykset



Termien selitykset

- **Äänenvaimennus:** Äänen energian imeytyminen materiaaliin, tässä tapauksessa kivivillaan, jolloin energia muuttuu lämmöksi eikä heijastu takaisin tilaan.
- **Käytännön äänenvaimennuskerroin (α_p):** Lasketaan mitattujen kolmasosaoktaavikaistojen keskiarvona oktaavikaistoittain EN ISO 11654 -standardin mukaisesti; esitystarkkuus 0,05 ja enimmäisarvo 1,00.
- **Painotettu äänenvaimennuskerroin (α_w):** EN ISO 11654 -standardin mukaisesti laskettu painotettu keskiarvo, joka kuvaa materiaalin kokonaisäänenvaimennuskykyä.
- **Absorptioluokka:** Materiaalit luokitellaan A–E (tai luokittelemattomiksi) α_w -arvon perusteella. Luokka A (0,90–1,00) on paras.
- **E-200:** EN ISO 354 -standardin mukainen E-tyypin asennus, jossa eristeen taakse jätetään ilmarako. Luku ilmaisee ilmaraon paksuuden millimetreinä (E-200 = 200 mm).

LÄMMÖNERISTYS

PAROC Resono -tuotteet on ensisijaisesti suunniteltu äänenvaimennukseen, mutta niitä voidaan käyttää myös lämmöneristeinä. Kaikilla tuotteilla on sama lämmönjohtavuus ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$).

Alla oleva taulukko esittää PAROC Resono -tuotteiden lämmönvastukset (R) eri paksuuksilla.

Tuote	Eristyspaksuus [mm]			
PAROC Resono t, tb tai ao	30	50	100	150
R-arvo [$\text{m}^2\text{K/W}$]	0,882	1,471	2,941	4,412

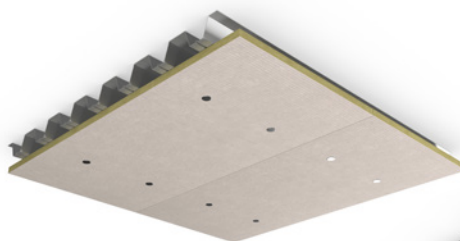
Kun PAROC Resonoa käytetään höyrynsulun lämpimällä puolella, rakenteen lämpö- ja kosteustekninen toimivuus tulee suunnitella pätevän asiantuntijan toimesta.

PISTEKIINNITYS RUUVEILLA

Alustamateriaalille soveltuvia ruuveja käytetään yhdessä aluslevyjen kanssa (esim. PAROC Aluslevy, metalli (XFW 003)). Vähintään 4 kiinnikettä / levy (600 × 1200 mm).

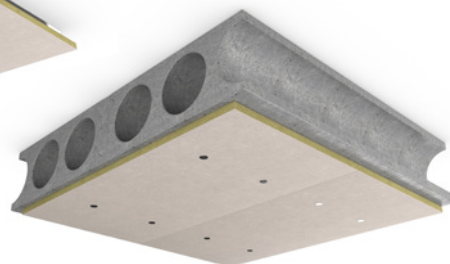
Rakenne:

- Kantava teräspoimulevy
- PAROC Resono t, tb tai ao



Rakenne:

- Kantava betonirakenne (täyslaatta tai ontelolaatta)
- PAROC PAROC Resono t, tb tai ao



Pistekiinnitys hitsauspiikeillä (vain teräksiseen alustaan)

Hitsauspiikkejä voidaan käyttää ruuvien sijasta. Piikin pituus valitaan toimittajan suositusten mukaan. Vähintään 4 piikkiä / levy (600 × 1200 mm).

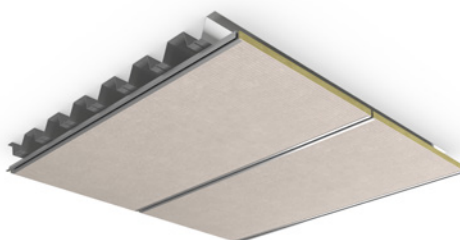
KISKOKIINNITYS

Kiskokiinnitys tehdään esimerkiksi hattu- tai T-profiileilla levyjen saumojen kohdalle. Profiilit ja niiden kiinnitys mitoitetaan pätevän rakennesuunnittelijan toimesta.

Kiskokiinnitys tehdään käyttämällä esimerkiksi hattu- tai T-profiileja levysaumojen kohdalla. Profiilit kiinnitetään alusrakenteeseen rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti. Sekä profiilien että niiden kiinnitysten mitoitus ja suunnittelu tulee tehdä pätevän rakennesuunnittelijan toimesta rakenteellisen turvallisuuden varmistamiseksi.

Rakenne:

- Kantava teräspoimulevy
- PAROC Resono t, tb tai ao



ASENNUS

PAROC Resono voidaan asentaa joko suoraan alustaan kiinnitettynä tai siten, että alustan ja tuotteen väliin jää ilmarako.

Kiinnitys voidaan toteuttaa kahdella pääperiaatteella:

- Pistekiinnitys**, joka sallitaan vain suoraan alustaan ilman ilmarakoa
- Kiskokiinnitys**, joka voidaan toteuttaa joko suoraan alustaan tai ilmarakoon

Molempia kiinnitystapoja voidaan käyttää alustan materiaalista riippumatta.

PAROC Resono -ratkaisujen CAD-piirustukset ovat saatavilla PAROC Rakennevalitsimessa.



DURABLE

PAROC® tarkoittaa energiatehokkaita ja palonkestäviä kivivillasta valmistettuja eristeratkaisuja uudis- ja korjausrakentamisen, sekä talotekniikan ja teollisuuden tarpeisiin. Parocin tuotteiden takana on lähes 90 vuotta asiantuntemusta kivivillan tuotannosta, teknistä osaamista ja innovaatioita.



REUSABLE

Tutuista punavalkoraidallisesta pakkauksesta helposti tunnistettaviin PAROC®-tuotteisiin kuuluvat muun muassa rakennuseristeet ulkoseinien, kattojen, välipohjien ja väliseinien lämmön-, palo- ja äänieristykseen sekä tekniset eristeet LVI-ratkaisuihin, prosessiteollisuuteen sekä OEM-teollisuuteen.



**SOUND
ABSORBING**

Lisätietoja www.paroc.fi



**FIRE
RESILIENT**



**MOISTURE
RESISTANT**



**ENERGY
EFFICIENT**

Tarjoamme nämä tekniset tiedot ilmaiseksi ja ilman velvoitteita, ja vastaanottaja on yksin vastuussa niiden vastaanottamisesta ja hyväksymisestä. Koska käyttöolosuhteet voivat vaihdella emmekä me voi vaikuttaa niihin, Paroc ei anna mitään takuuta eikä ota minkäänlaista vastuuta näiden tuotteiden käyttöön liittyvien tietojen täsmällisyydestä tai luotettavuudesta. Paroc pidättää oikeuden muuttaa tätä asiakirjaa ilman ennakoilmoitusta. PAROC on Paroc Group Oy:n rekisteröity tavaramerkki.