

KNAUF AMF -AKUSTIIKKARATKAISUT
Lisätilaa innovatiivisille ratkaisuille

KNAUF



ÄÄNENVAIMENNUS



ÄÄNEN HEIJASTUS

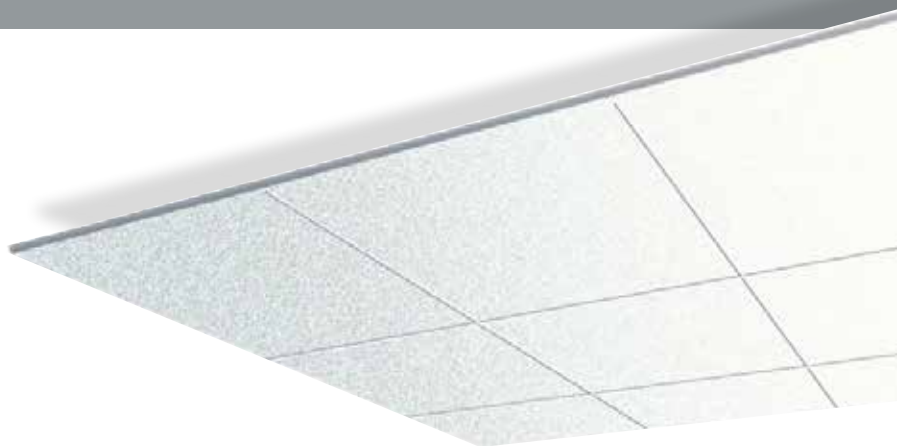


ÄÄNENERISTÄVYYS



KNAUF-AKUSTIIKKARATKAISUT – MINERAALIVILLA

ÄÄNEN ABSORPTIO, ÄÄNEN HEIJASTUS JA ILMAÄNENERISTÄVYYS – KAIKKI YHDESSÄ JA SAMASSA TUOTTEESSA



KNAUF AMF - AKUSTIIKKATUOTEVALIKOIMA

KNAUF AMF – Acoustic tuotesarja tarjoaa täydellisen vaihtoehdon alaslaskettujen kattojärjestelmien toteuttamiseen. Lasikuituhuovalla päällystetyt levyt ovat äänenvaimennuskyvyllään erilaisia mutta näyttävät samanlaisilta.

AMF:n tuotevalikoimaan kuuluu niin akustisesti ääntä heijastavia kuin ääntä vaimentavia levyjä, joiden äänenvaimennusarvot ovat erittäin korkeat. Tuotesarja tarjoaa siten kokonaisvaltaisen ratkaisun kaikille eri käyttökohteille. Myös poikkeuksellisen hyvä ilmaääneneristävyyden on mahdollinen toteuttaa niin, että äänenvaimennus huoneesta toiseen on peräti 44 dB. KNAUF AMF Silence -levy on tuote, joka takaa sekä erittäin hyvän äänen absorption että vaimennuksen.

Akustisten ratkaisujen laaja valikoima antaa mahdollisuuden yhdistellä eri tuotteita käyttötarkoituksen mukaan mutta niin, että levyjen pinnat näyttävät samanlaisilta (esim. KNAUF AMF Alpha ja KNAUF AMF Acoustic RL).

SISÄLLYSLUETTELO

Miksi KNAUF AMF -kattot ovat oikea valinta?	sivu	4
Äänen absorptio	sivu	6
Äänen vaimennus	sivu	7
KNAUF AMF -tuotevalikoima	sivu	8–9
Järjestelmäratkaisut	sivu	10
KNAUF AMF SF Acoustic	sivu	11
KNAUF AMF Sonic	sivu	12
Akustinen muotoilu	sivu	13
Kohde: koulun remontointi	sivu	14–15



KÄYTTÖKOHEET

TOIMISTORAKENNUKSET

Toimistohuoneet
 Maisematoimistot
 Neuvottelutilat
 Kahvilat
 Varastotilat
 Käytävät

JULKISET RAKENNUKSET

Aulat
 Neuvottelutilat
 Vastaanotot
 Kahvilat
 Lämpiöt
 Tekniset huoltotilat
 Käytävät

KOULUT

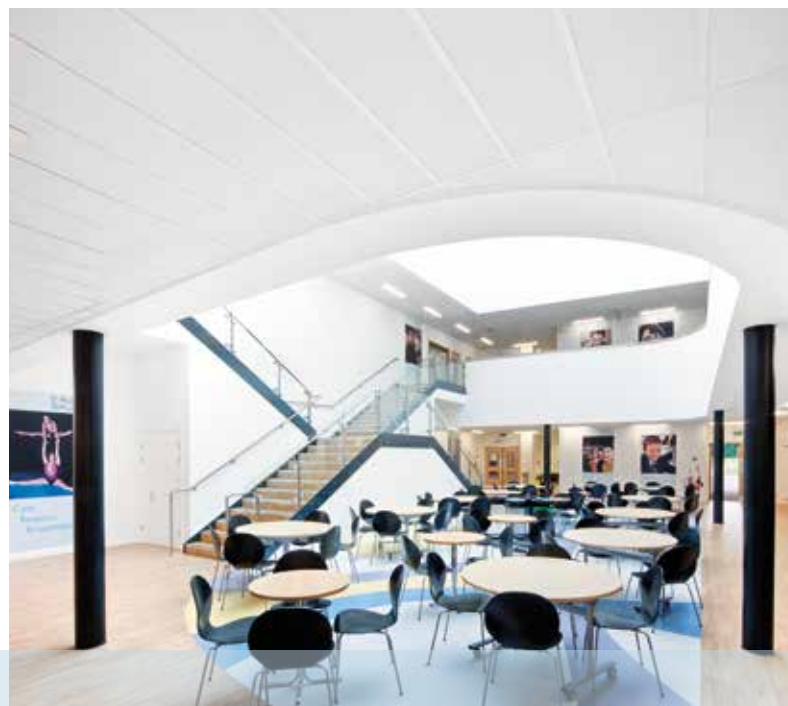
Luokahuoneet
 Auditoriot
 Henkilökunnan tilat
 Kahvilat
 Kirjastot
 Pukuhuoneet
 Käytävät
 Aulat

TERVEYDENHUOLTO

Tehohoito-osasto
 Laboratoriot
 Konsultaatiohuoneet
 Vuodeosastot
 Käymälät
 Keittiöt
 Märkätilat
 Toimistot / hallintotilat
 Lämpiöt
 Käytävät

ERITYISET KÄYTTÖKOHEET

Elokuvateattereiden kaltaisille rakennuksille asetettavat erityiset akustiset vaatimukset voidaan täyttää käyttämällä alaslaskettua kattoa. Äänenvaimennuskyvyttään erinomainen KNAUF AMF Alpha black täyttää nämä tiukat vaatimukset. Jopa keilahalleissa, joissa melutaso on korkea, huoneakustiikka voidaan toteuttaa optimaalisella tavalla.



Miksi KNAUF AMF -katot ovat oikea valinta?

EDUT

- Valkoinen sileä pinta mahdollistaa erilaisten akustisten ominaisuuksien hyödyntämisen.
- Joustavat käyttömahdollisuudet erilaisissa huonetiloissa vaaditut akustiset standardit täyttäen.
- Sekä äänen absorptio että äänenvaimennus toteutetaan optimaalisesti rakennusmääräysten vaatimusten mukaisesti.
- Puheen ymmärrettävyys paranee sekä äänen absorption että heijastuksen avulla.
- Täyttää tiukat hygienia- ja palovaatimukset, minkä lisäksi tuotteen akustiset ominaisuudet ovat erinomaiset. Soveltuu hyvin mm. sairaaloihin, leikkaussaleihin jne.
- Katon pintaan kertyvien pölyhiukkasten määrä on minimaalinen, minkä ansiosta katto pysyy puhtaana. Levyn tiiviys vähentää levyn likaantumista = suodatinefekti.
- Blue Angel ja M1 –sertifikaatit.
- Hyvä valonheijastuskyky.

KNAUF AMF -akustisen valikoiman tuotteet on päällystetty valkoisella lasikuituhuovalla, jonka ansiosta levyn pinta on sileä ja ulkoasultaan viimeistelty. Tuotteiden akustiset ominaisuudet varmistavat niin äänen heijastuksen, äänen absorption kuin äänenvaimennuksenkin äänitasolla 28 - 44 dB. Samalla katot säilyttävät tyylikkään ilmeensä riippumatta siitä, mitä eri akustisia toimintoja niissä yhdistellään.



MATERIAALIN KUVAUS

KNAUF AMF -akustiikkalevy on valmistettu luonnon raaka-aineista, ja ne sisältävät bioliukenevaa mineraalivillaa, savea, tärkkelystä ja perliittiä. Tämä peruslevy on rei'itetty eri tavoin kulloinkin halutun akustisen vaikutuksen aikaansaamiseksi. Levy viimeistellään lopuksi akustisella huovalla, joka tekee levyn pinnasta sileän, valkoisen ja tyylikkään. KNAUF AMF:n kehittämä nykyaikainen teknologia mahdollistaa erittäin hyvin ääntä absorboivien tuotteiden valmistamisen märkäpuristetusta mineraalilevyistä, joiden α_w -arvot ovat 0,15–1,00 ja jotka ovat pinnaltaan samanlaisia.



AMF AKUSTISTEN TUOTTEIDEN VALIKOIMA

KNAUF AMF -kattolevy	Paksuus (mm)	C _w -arvo EN ISO 11654	NRC	D _{n,c,w} = (EN 20140-9) D _{n,f,w} = (EN 10848)	Reunamuodot						
					SK (A)	VT 15/24 (E)	VT-S 15/24 (E)	AW/SK (D)	GN/SK (D)	AW/GN (D)	SF (C)
Star	15	0,60	0,60	34 dB	✓	✓		✓	✓	✓	
Alpha**	19	0,95	0,90	28 dB	✓	Tilauksesta	✓				
Alpha ONE**	24	1,00	1,00	29 dB	✓	Tilauksesta	✓				
Alpha HD	19	0,90	0,85	30 dB				✓	✓	✓	
Alpha HD	35	0,90	0,85	42 dB	✓		✓				
Alpha black	19	1,00	0,90	28 dB	✓						
Aquatec*	19	0,90	0,90	28 dB	✓		✓			✓	
Silence	43	0,85 (H)	0,90	44 dB	✓		✓				
SF Acoustic	24	0,65 (H)	0,70	38 dB							✓
Acoustic**	19	0,65 (H)	0,70	38 dB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
dB Acoustic 30 mm	30	0,65 (H)	0,70	43 dB	✓		✓				
Acoustic RL	19	0,15 (L)	0,15	38 dB	✓	✓					

* Puhdastilaluokitus ISO Class 3 ** Puhdastilaluokitus ISO Class 4

KNAUF AMF THERMATEX PUHDASTILALUOKITELLUT AKUSTIIKKALEVYT Laajennettu tuotevalikoima puhdastiloihin. Puhdastilaluokitus tarjoaa mahdollisuuden kontrolloida ilmassa olevien hiukkasten ja epäpuhtauksien määrää. Kaikkien puhdastiloihin hyväksytyjen elementtien - kuten akustiikkalevyjen - on täytettävä hiukkasten päästönormit.

Sallittu hiukkasten määrä/ m3 ilmaan ja mitattavat hiukkaskoot

PUHDASTILALUOKKA	≥0,2_	≥0,3_	≥0,5	≥5,0_
ISO Class 1	2			
ISO Class 2	24	10	4	
ISO Class 3	237	102	35	
ISO Class 4	2 370	1 020	352	
ISO Class 5	23 700	10 200	3 520	29
ISO Class 6	237 000	102 000	35 200	293
ISO Class 7			352 000	2 930
ISO Class 8			3 520 000	29 300
ISO Class 9			35 200 000	293 000

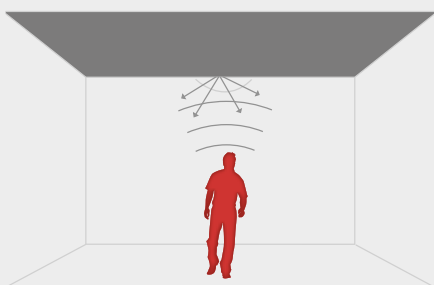


ÄÄNEN ABSORPTIO

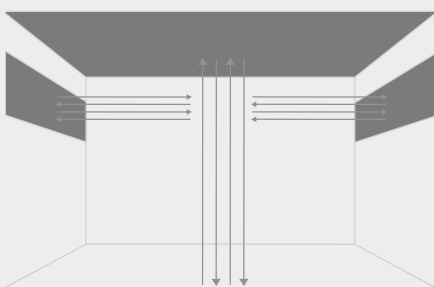
ABSORBENTIT, DIFFUUSORIT JA HEIJASTIMET

Se, miten ääni koetaan jossakin huonetilassa, riippuu huoneen tilavuudesta, muodosta, materiaalien yhdistelmästä, diffuusiosta eli äänen hajoamisesta sekä ääntä vaimentavien materiaalien ominaisuuksista.

Huoneen tilavuus vaikuttaa käytettävien absorbenttien määrään. Tilavuudeltaan suurissa tiloissa kannattaa käyttää korkeimpaan absorptioluokkaan kuuluvia äänenvaimennustuotteita.



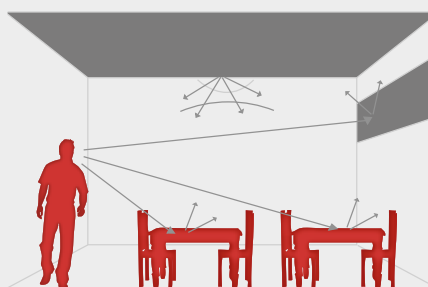
Huonetilan muodolla on vaikutusta siihen, mihin ääniaallot heijastuvat. Tiloissa, joissa on samansuuntaisia pintoja eikä lainkaan ääntä vaimentavia materiaaleja, syntyy kaikuja. Akustiset katot rajoittavat katon ja lattian välistä kaikua. Esimerkiksi päiväkotien kaltaisten meluisien tilojen seinien pintaan on suositeltavaa asentaa ääntä vaimentavia pintamateriaaleja.



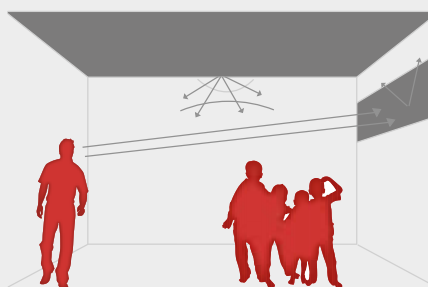
Huonetilan sisustus synnyttää perusäänen, kun taas äänenvaimennusmateriaalit viimeistelevät osaltaan huonetilan lopullisen akustisen elämyksen. Kovat materiaalit synnyttävät kovan äänen. Siksi tiloihin on syytä asentaa erittäin tehokkaita ääntä vaimentavia tuotteita.

Pienemmissä tiloissa, joiden sisustuksessa on käytetty useita absorptiokyvyiltään erilaisia materiaaleja, saatetaan tarvita sellaisia ääntä vaimentavia tuotteita, joiden absorptiokyky on pienempi ja absorptioala kapeampi.

Huonetilan diffuusiolla on merkitystä ääniaaltojen murtamisen ja samansuuntaisten kaikuun estämisen kannalta. Diffuusiota saavat aikaan huonekalut sekä strukturoidut absorbentit ja rakenteet. Diffuusion lisääntyminen tehostaa absorbenttien vaikutusta, koska ääniaallot osuvat tällöin suurempaan absorptioalaan.



Absorbenttien sijoitus riippuu huoneen muodosta ja käyttötarkoituksesta. Puhetiloissa puhujan ja osittain myös kuulijoiden yläpuolella käytetään ääntä heijastavia pintamateriaaleja, kun taas muu osa katosta ja takaseinää päällystetään absorbenteilla. Vuorovaikutustiloissa käytetään puolestaan yhdistelmää, jossa on ääntä heijastavia, ääntä hajottavia ja absorboivia materiaaleja tai sellaista äänenvaimennusominaisuuksiltaan mukautettua materiaalia, joka absorboi sopivan määrän ääntä lopun äänen heijastuessa huoneeseen.



Ääntä vaimentavien materiaalien ominaisuudet riippuvat niiden käyttötavasta. Esimerkiksi elokuvateatterit tulee varustaa erittäin tehokkailla ääntä absorboivilla materiaaleilla, jotta jälkikaiunta-aika jää mahdollisimman lyhyeksi. Myös suuret avotilatoimistot tulee varustaa tehokkailla ääntä absorboivilla materiaaleilla akustisen yksityisyyden varmistamiseksi. Koulujen luokkahuoneissa vuorovaikutuksen sekä puheen ja kuuntelun on toimittava erinomaisesti yhdessä, minkä takia akustisissa materiaaleissa on oltava sekä ääntä absorboivia, ääntä hajottavia että ääntä heijastavia ominaisuuksia.

ILMAÄNENERISTÄVYYS

Kahden huonetilan välinen äänenvaimennus riippuu väliseinästä sekä äänen välittymisestä tilan muiden rakenteiden, muun muassa kattojen kautta. Siksi on tärkeää käyttää sellaisia akustisia kattoja, jotka vaikuttavat myös ääntä vaimentavasti.

30 mm:n paksuinen KNAUF AMF dB Acoustic tarjoaa korkean 43 dB:n ääneneristysarvon ja täyttää siten häiriöttömyydelle asetetut vaatimukset. Siksi väliseiniä ei tarvitse pystyttää ylös kattorakenteisiin asti tai kehittää erikoisratkaisuja seinien liitoskohtiin. Tämä helpottaa välikatolle pääsyä ja nopeuttaa asennusten huoltoa ja ylläpitoa.

Äänen välittymisreitit

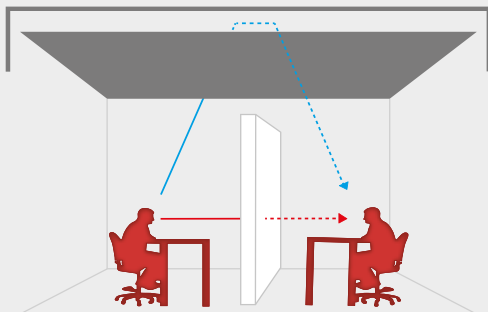
Äänen välittyminen väliseinän kautta



Äänen välittyminen katon kautta



KNAUF AMF:n akustiset tuotteet parantavat ilmaääneneristävyyttä



Opetus- ja päiväkotirakennukset

JÄLKIKAIUNTA-AJAT JA RAKENNUSMÄÄRÄYSTEN MUKAINEN ILMAÄNENERISTÄVYYS

Opetus- ja päiväkotirakennuksille asetetut äänivaatimukset on määritetty Suomen rakennusmääräyskokoelmassa (C1) ja niihin liittyvissä ohjeistuksissa.

C1 määrittää hyvin selkeällä tavalla koulujen ja päiväkotien erityyppisten tilojen ilmaääneneristävyydelle ja jälkikaiunta-ajoille asetetut ohjeistukset.



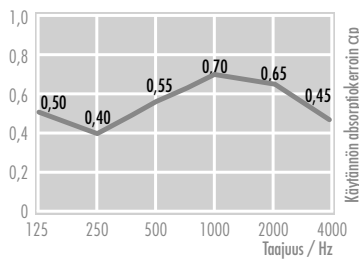
KNAUF AMF -TUOTEVALIKOIMA

Star

KNAUF AMF Star -levyssä on valkoinen mikroreitetetty pinta. Tyylikäs muotoilu on yhdistetty erittäin hyvään valonheijastukseen ja akustiseen äänenvaimennukseen.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä ja piilokiinnitteinen kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT 15/24, AW/SK, GN/SK, AW/GN
Koko:	600 x 600 mm, 600 x 1200 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	15 mm (noin 4,0 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,60$ (H) (EN ISO 11654)
 NRC = 0,60 ASTM C 423:n mukaan absorboiva
 $D_{n,c,w} = 34$ dB (40 dB laudoille) (EN 20140-9)
 (testisertifikaatin mukaan)

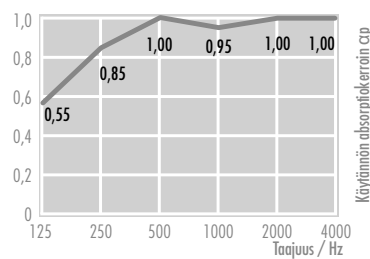


Alpha ONE

KNAUF AMF Alpha ONE on uusi märkähuovutustekniikalla valmistettu mineraalivillalevy, jonka absorptiokerroin on erittäin korkea.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24, VT 15/24 tilauksesta
Koko:	600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	24 mm (noin 4,0 kg/m ²)

$\alpha_w = 1,00$ (EN ISO 11654)
 NRC = 1,00 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 29$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

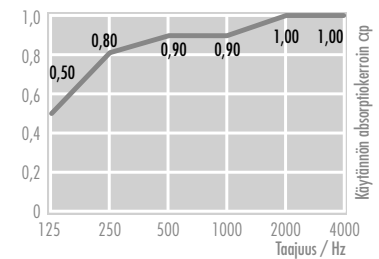


Alpha HD 35

KNAUF AMF Alpha HD -kattolevyn etuina ovat erittäin hyvä absorptiokyky, ilmastoineristysarvo sekä kannatinjärjestelmän piilokiinnitys.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24
Koko:	600 x 600 mm
Paksuus:	35 mm (noin 9 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,90$ (EN ISO 11654)
 NRC = 0,85 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 42$ dB (EN ISO 10848) (35 mm paksuus, testisertifikaatin mukaan)

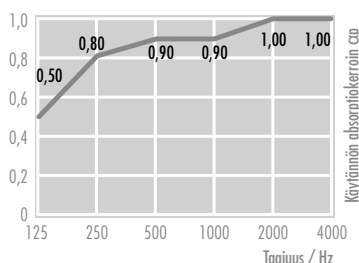


Alpha

KNAUF AMF Alpha on erittäin tehokkaasti ääntä vaimentava mineraalinen levy, joka on valmistettu märkähuovutustekniikalla. A-luokan absorptiokertoimen lisäksi KNAUF AMF Alphan etuina ovat ensiluokkainen paloturva ja helppo käsiteltävyys.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24, VT 15/24 tilauksesta
Koko:	600 x 600 mm, 600 x 1200 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 3,0 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,95$ (EN ISO 11654)
 NRC = 0,90 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 28$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

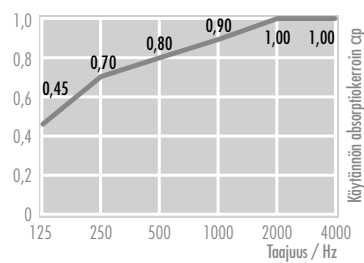


Alpha HD

KNAUF AMF Alpha HD -kattolevyn etuina ovat erittäin hyvä absorptiokyky sekä kannatinjärjestelmän piilokiinnitys.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	AW/GN, AW/SK, GN/SK
Koko:	300 x 1800 mm, 600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 4,7 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,90$ (EN ISO 11654)
 NRC = 0,85 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 34$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

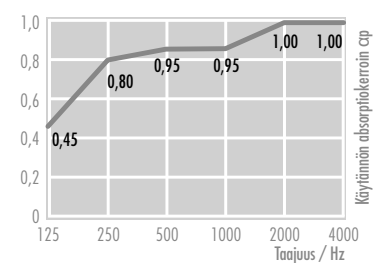


Alpha black

KNAUF AMF Alpha black kehitettiin alun perin käytettäväksi erityisesti elokuvateattereissa, yökerhoissa ja vastaavissa tiloissa. Mustan huopapäällysteen ansiosta levy näyttää erittäin tyylikkältä, minkä lisäksi se täyttää myös korkeat akustiset vaatimukset.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK
Koko:	600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 3,0 kg/m ²)

$\alpha_w = 1,00$ (EN ISO 11654)
 NRC = 0,90 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 28$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

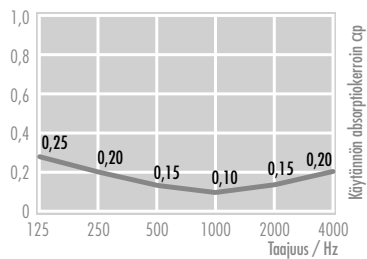


Acoustic RL

KNAUF AMF Acoustic RL heijastaa hyvin puhetaajuuksia. Koska ne eivät ulkonäöltä eroa muista, niistä voi huomaamatta muodostaa heijastavia alueita absorboivien levyjen sekaan.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT 15/24
Koko:	600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 5,8 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,15$ (H) (EN ISO 11654)
NRC = 0,15 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,c,w} = 38$ dB (EN 201 40-9) (testisertifikaatin mukaan)

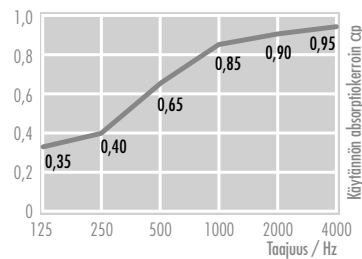


dB Acoustic 30 mm

Kun ääntä halutaan vaimentaa erittäin tehokkaasti, KNAUF AMF dB Acoustic 30 mm on erityisen 6 mm paksun peruslevynsä ansiosta juuri oikea valinta.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24
Koko:	600 x 600 mm, 300 x 1800 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	30 mm (noin 10,5 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,65$ (H) (EN ISO 11654)
NRC = 0,70 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,c,w} = 43$ dB (EN 201 40-9) (testisertifikaatin mukaan)

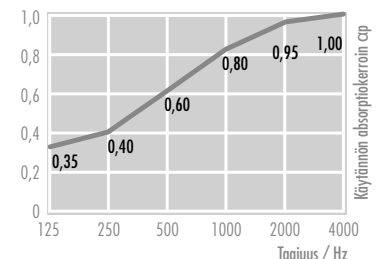


SF Acoustic

KNAUF AMF SF Acoustic ei tarvitse paljon asennustilaa, koska se asennetaan vaivattomasti suoraan altapäin. Näkymättömästi rei'itetyt levyt vaimentavat ääntä tehokkaasti ja muodostavat hillityn tyylikkään pinnan.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SF pitkä sivu, SF lyhyt sivu
Koko:	600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	24 mm (noin 8,4 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,65$ (H) (EN ISO 11654)
NRC = 0,70 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,c,w} = 38$ dB (EN 201 40-9) (testisertifikaatin mukaan)

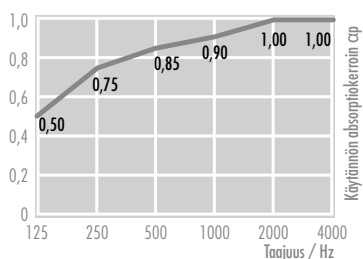


Aquatec

KNAUF AMF Aquatec kestää jopa 100 prosentin suhteellisen kosteuden 0–40° C:n lämpötiloissa. Aquatec-levyn voi tarvittaessa puhdistaa vedellä, minkä ansiosta se on täydellinen valinta käyttökohteissa, joille asetetaan tiukkoja hygieniavaatimuksia. Tämän lisäksi Aquatecin akustiset ominaisuudet ovat erinomaiset.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä ja piilokiinnitteinen kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24, AW/GN
Koko:	600 x 600 mm, 600 x 1200 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 4,7 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,90$ (EN ISO 11654)
NRC = 0,90 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 28$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

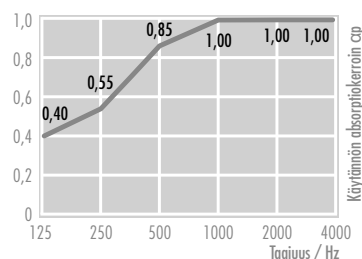


Silence

KNAUF AMF Silence on huopapäilyllistetty kattolevy, joka on valmistettu kahdesta yhteen liitetystä mineraalivillalevystä. Levyn erikoinen rakenne varmistaa sekä erinomaisen äänen absorption että tehokkaan äänenvaimennuksen.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT-S 15/24
Koko:	600 x 600 mm, 600 x 1200 mm, 625 x 1250 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	43 mm (noin 10,8 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,85$ (H) (EN ISO 11654)
NRC = 0,90 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,f,w} = 44$ dB (EN 10848) (testisertifikaatin mukaan)

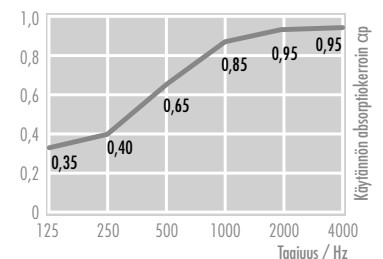


Acoustic

KNAUF AMF Acoustic on hyvä kattolevy yleisakustointiin. Materiaaliltaan tiheä, rei'itetty levy absorboi erinomaisesti ääntä, ja pehmeä villapinta viimeistelee tyylikkään ulkonäön.

Kannatinjärjestelmä:	Näkyvä itsekantava kannatinjärjestelmä
Reunamuodot:	SK, VT 15/24, VT-S 15/24, GN, AW
Koko:	600 x 600 mm, muita kokoja tilauksesta
Paksuus:	19 mm (noin 4,6 kg/m ²)

$\alpha_w = 0,65$ (H) (EN ISO 11654)
NRC = 0,70 ASTM C 423:n mukaan erittäin absorboiva
 $D_{n,c,w} = 38$ dB (EN 201 40-9) (testisertifikaatin mukaan)



JÄRJESTELMÄRATKAISUT

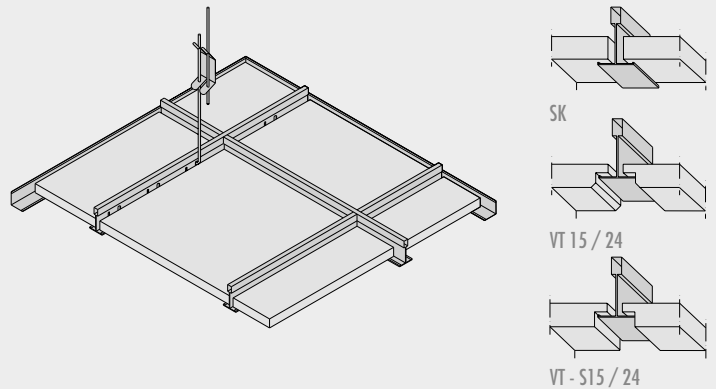
Näkyvä kannatinjärjestelmä

- Näkyvä kannatinjärjestelmä
- Suorareunaiset (SK) tai reunaohennetut (VT) reunamuodot
- Nopea ja helppo asennus
- Kokonaan irrotettavissa

Järjestelmiin saatavilla olevat tuotteet:

KNAUF AMF

Star	Alpha ONE	Thermofon	dB Acoustic 24 mm
Antaris	Alpha black	Thermofon Hygena	dB Acoustic 30 mm
Aquatec	Alpha colored	Acoustic RL	
Alpha	Silence	Acoustic	



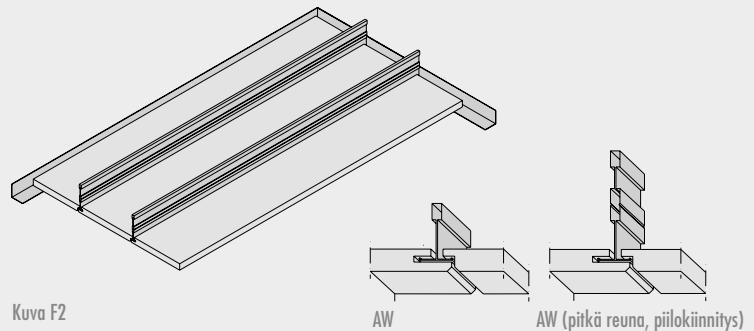
Itsekantava kannatinjärjestelmä

- Itsekantavia enintään 1 800 mm:n pituisia paneeleja
- Ihanteellinen ratkaisu käytävien kattoihin
- Piilokiinnitteisen ripustuksen ansiosta ulkoasu on yhtenäinen
- Nopea ja helppo asennus
- Suora pääsy välikattotilaan

Saatavilla olevat tuotteet:

KNAUF AMF

Alpha HD	Acoustic	dB Acoustic 24 mm
----------	----------	-------------------



Bandraster-kannatinjärjestelmä

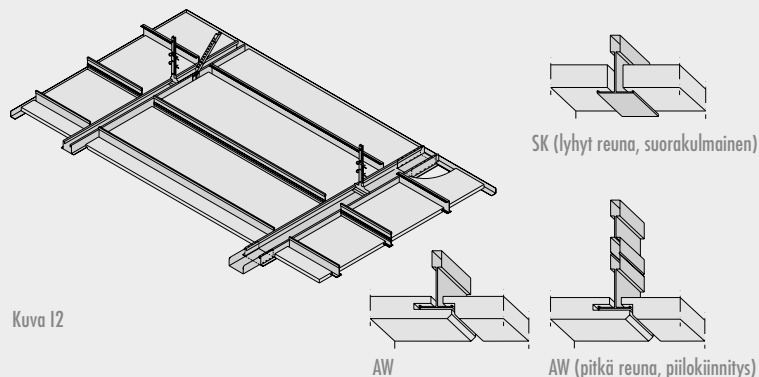
- Näkyvä kannatinjärjestelmä
- Valittavissa on sekä näkyviä että piilossa olevia poikkiprofiileja
- Keveiden väliseinien kokoamisessa mahdollisuus joustaviin ratkaisuihin
- Suora pääsy välikattotilaan

Saatavilla olevat tuotteet:

(Tuote saatavissa vain tilauksesta)

KNAUF AMF

Alpha HD	Acoustic	dB Acoustic 24 mm
----------	----------	-------------------



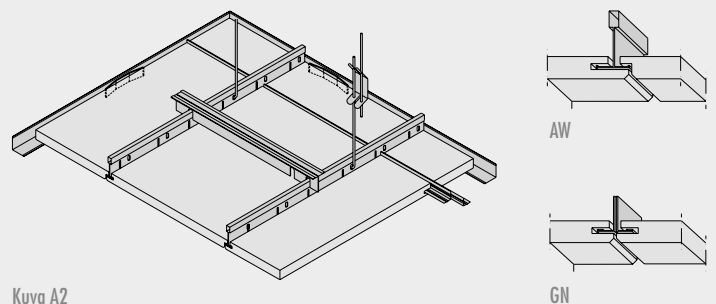
Piilokiinnitteinen kannatinjärjestelmä

- Piilokiinnitteinen kannatinjärjestelmä
- Sileä, yhtenäinen ulkoasu
- Erilaisia rakennusmenetelmiä – kokonaan tai osittain irrotettavissa oleva katto

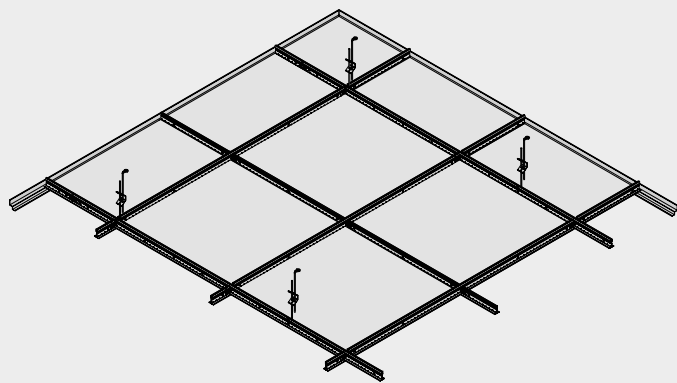
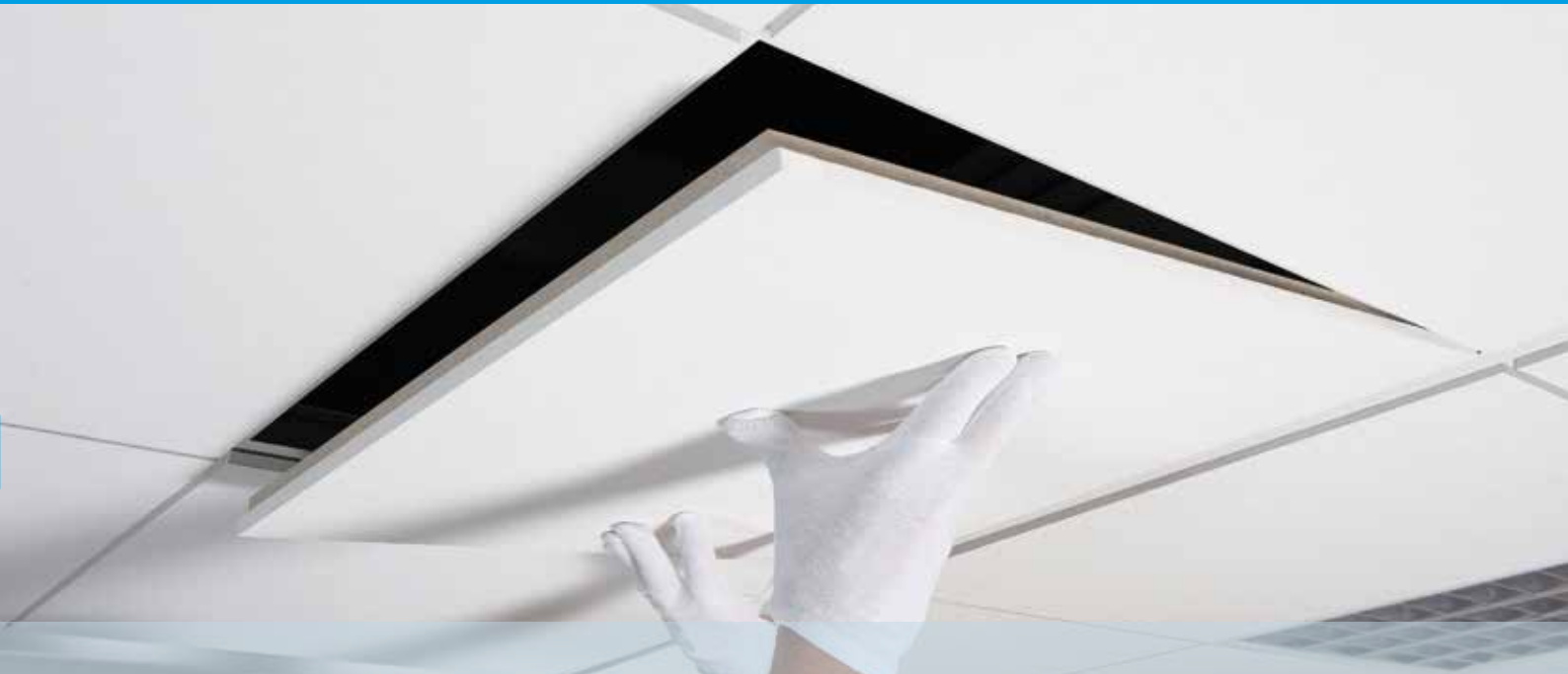
Saatavilla olevat tuotteet:

KNAUF AMF

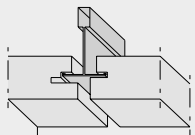
Star	Acoustic
Alpha HD	Aquatec



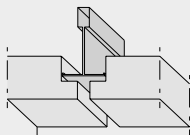
KNAUF AMF SF ACOUSTIC -JÄRJESTELMÄ MATALAAN KIINNITYKSEEN



Reunamuotojen yksityiskohdat

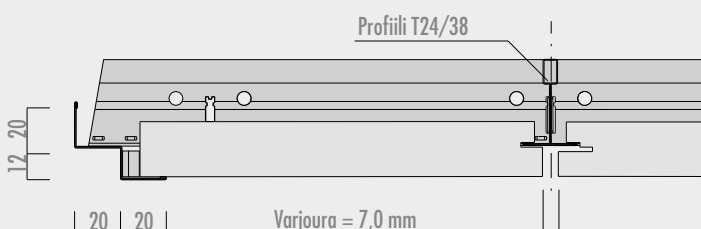


Reunamuoto SF pitkä sivu



Reunamuoto SF lyhyt sivu

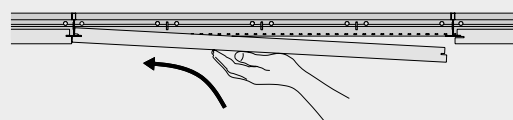
Poikkileikkaus seinäliitännästä ja saumaleveys



Asennus ja irrottaminen vaihe vaiheelta

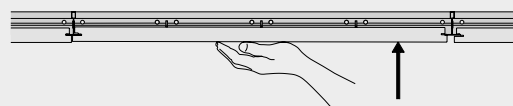
Vaihe 1

Kiinnitä ensiksi reuna, jossa on kaksinkertainen ura.



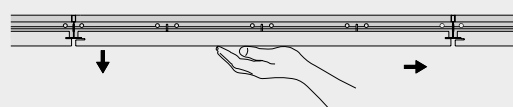
Vaihe 2

Työnnä varovaisesti ylöspäin.



Vaihe 3

Vedä levyä takaisinpäin lukitaksesi sen paikoilleen.



KNAUF AMF SONIC

Nykyajan arkkitehtuurissa käytetään kovia heijastavia materiaaleja kuten lasia, terästä ja betonia. Miellyttävä akustinen ympäristö edellyttää ääntä absorboivien materiaalien hyödyntämistä, mutta niille on vain niukasti tilaa. KNAUF AMF Sonic -levy on yksinkertainen ratkaisu, jonka avulla huonetilan akustiikka pystytään optimoimaan.

KNAUF AMF Sonic element

KNAUF AMF Sonic **Element** -levy takaa erinomaisen huoneakustiikan, jossa akustisen kattoratkaisun molemmilla puolilla tapahtuva äänen absorptio vähentää osaltaan tarvittavien akustisten pintamateriaalien määrää.

Edut:

- Nopea ja helppo asennus
- Pyöreät ja neliskulmaiset elementit
- Alaslaskettu rakenne, jossa säädettävät ripustimet
- Kehikon paksuus 38mm
- Koko, halkaisija esim. 1200mm

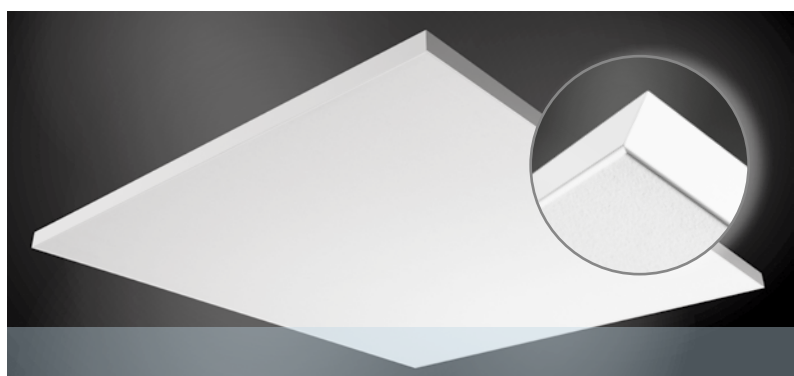


KNAUF AMF Sonic modern

KNAUF AMF Sonic **Modern** on alumiinisella kehikolla varustettu mineraalivillakattolevy. Ratkaisu toimitetaan kokonaispakettina, joka on helppo ja nopea asentaa mukana toimitettavien ripustimien avulla.

Edut:

- Nopea ja tarkka asennus
- Joustava ripustus
- Kehikoista saatavana kaksi eri väri vaihtoehtoa
- Kehikon paksuus 43mm
- Koko 600 x 1200mm, 1200 x 1200, 1200 x 1800, 1200 x 2400



KNAUF AMF Sonic arc

KNAUF AMF Sonic **Arc** tarjoaa koverien ja kuperien muotojensa ansiosta lukemattomia vaihtoehtoja toteuttaa erilaisia design-ratkaisuja.

Edut:

- Koverat ja kuperat elementit
- Neljä väri vaihtoehtoa
- Säädettävät ripustimet
- Nopea ja helppo asennus
- Koko 1910 x 1180



KNAUF AMF Sonic sky

Joustava kattolevyjärjestelmä KNAUF AMF Sonic **Sky** antaa arkkitehdeille ja muotoilijoille vapauden valita juuri haluamansa värit ja muodot laajasta valikoimasta.

Edut:

- Joustavat koot
- Saatavana myös erikoismuotoja (puolisunnikkaan muotoisia, kolmikulmaisia jne.)
- Säädettävä ripustusjärjestelmä
- Suuri pintavaihtoehtojen valikoima



AKUSTINEN MUOTOILU



KNAUF AMF -bafflerit

AMF-bafflerien avulla jälkikaiunta-aikaa voidaan lyhentää ja puheen ymmärtämistä parantaa.

AMF -tuotesarjaan kuuluu lukuisia pintakuvioituja tuotteita, jotka yhdessä maalatun kehikkojärjestelmän kanssa mahdollistavat monipuolisen akustisen muotoilun. Bafflerit ripustetaan yksinkertaisen huomaamattoman ripustuskaapelin varaan, ja ne antavat yksittäisille levyille rakenteellisesti keveän ja tyylikkään ulkoasun.

Koko millimetreissä:

- 1200 x 300 ■ 1500 x 300
- 1200 x 600 ■ 1800 x 300

Paino noin 6 kg/levy (1200 x 600 mm).
Muita kokoja tilauksesta.

KNAUF AMF Line -seinäabsorbentit

AMF Line -seinäabsorbentteja on saatavana kolmena eri versiona:

■ AMF Line **Modern** -seinäabsorbentti

AMF Line Modern muodostuu alumiinikehikon varassa olevasta mineraalivillalevystä. Lasikuituhuovalla päällystetty AMF Line Modern -levy on vakioversiona maalattu valkoiseksi, mutta sitä voi tilata minkä tahansa värisenä tai versiona, jossa siihen on painettu grafiikkaa.

■ AMF Line **Style** -seinäabsorbentti

AMF Line Style -levyssä on alumiinikehikko ja kangaspinnoite, johon on mahdollista painaa yksilöllisiä kuvia. Alumiinikehikossa on yhtenäinen ura, johon painettu kangas kiinnitetään. Kehikkoja on saatavana eri paksuisina, joten niiden äänenvaimennustasot poikkeavat toisistaan.

■ AMF Line **Classic** -seinäabsorbentti

AMF Line Classic on moduulirakenteinen seinäabsorbenttijärjestelmä, joka soveltuu erinomaisesti suuriin tiloihin. Ainutlaatuisen profiilijärjestelmän ansiosta seinäabsorbentti voidaan muokata halutun pituiseksi paikan päällä. Myös syvennyksiin kuten ikkunoihin ja oviin voidaan sen avulla rakentaa tyylikkää yksityiskohtia.

KOHDE: KOULUN REMONTOINTI

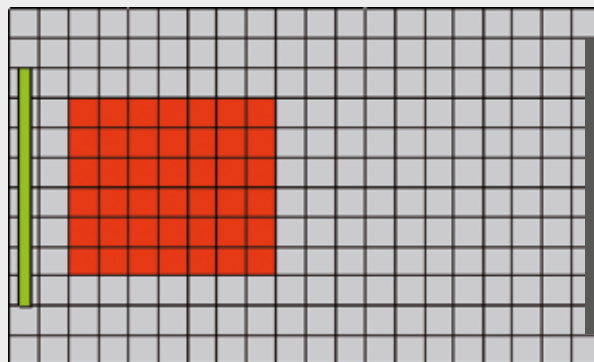
Koulun remontoinnin yhtenä suurimmista haasteista oli akustiikka, sillä eri luokkahuoneissa oli erittäin pitkät jälkikaiunta-ajat. Luokkahuoneissa tehdyt alustavat laskelmat ja mittaukset osoittivat jälkikaiunta-ajan olevan 1,65 - 1,80 sekuntia, mikä on huomattavasti enemmän kuin kouluille asetetuissa akustisissa vaatimuksissa edellytetään. Suomen rakennusmääräyskokoelma C1 ohjeistaa luokkahuoneiden jälkikaiunta-ajaksi 0,6 sekuntia.

Tämän takia ratkaisuksi ehdotettiin kattomuotoa, joka yhdistää erittäin absorboivat katot heijastaviin kattoihin sekä takaseinän seinäabsorbentteihin. Katon rakentamisen jälkeen jälkikaiunta-aika laskettiin uudelleen, jolloin tulokseksi saatu keskimääräinen jälkikaiunta-aika oli 0,6 sekuntia.

Kuva 1

Katon muoto

- Erittäin absorboiva
- Heijastava
- Taulu
- Seinäabsorbentti



Suorakaiteen muotoinen luokkahuone, jossa on kaltevat lattiat.



LUOKKAHUONEEN YKSITYISKOHTAINEN KUVAUS

Alkuperäisissä luokkahuoneissa oli tiiliseinät ja maalattu betonikatto, verhoilla varustetut ikkunat, linoleumilattia ja tavanomaisia luokkahuoneiden varusteita kuten taulu, pöytiä ja tuoleja. Remontin yhteydessä KNAUF AMF Alpha -levy asennettiin yhteen opettajan puhetilän yläpuolelle ripustetun KNAUF AMF Acoustic RL -levyn kanssa. Tämän yhdistelmän huomattavana etuna on se, että molemmat kattolevyt, eli erittäin absorboiva KNAUF AMF Alpha ja heijastava KNAUF AMF Acoustic RL, näyttävät samanlaisilta.

Niiden kuten kaikkien muidenkin KNAUF AMF -akustiseen tuotesarjaan kuuluvien tuotteiden pinta on sileä, tasainen ja valkoinen. AMF-seinäpaneelin asennuksella haluttiin vähentää takaseinän ääniheijasteita. Nämä paneelit rakennettiin vankoista rei'itetyistä metallikehikoista, joissa on absorboivaa materiaalia, ja ne toimivat päivittäisessä käytössä magneettisena ilmoitustauluna.

Kuva 2

Mitatut arvot ennen remonttia ja remontin jälkeen.
Tila, jossa ei ole ihmisiä.

