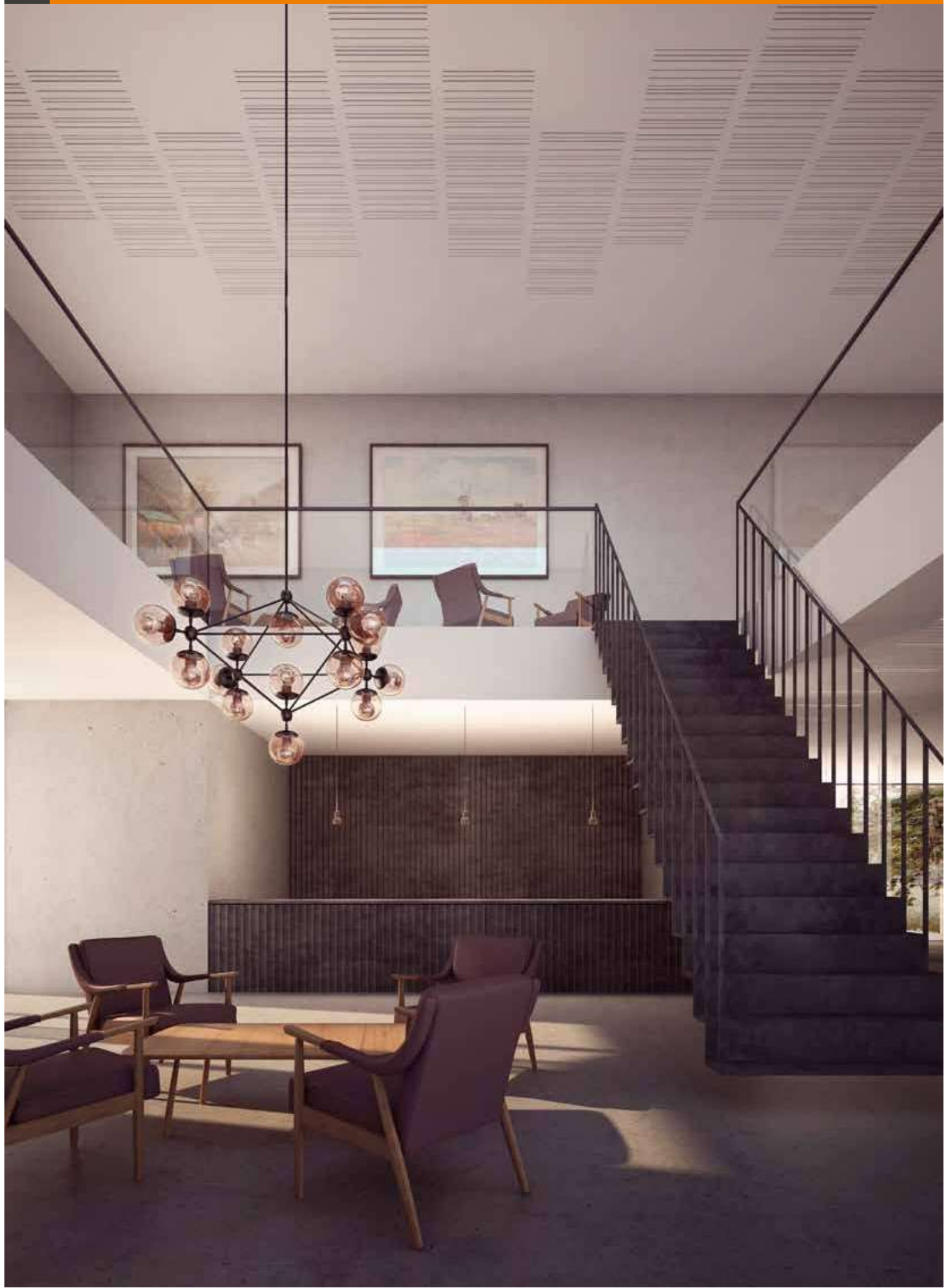


fermacell ACOUSTIC

Projektering og montage
Juni 2025

fermacell®





Indhold

1.	fermacell ACOUSTIC - et designprodukt	4	6.1.3 Adskillende bygningsdel mod udnytteligt tagrum - Småhuse eller Anvendeseskategori 1-6	13
2.	Designet	5	6.1.4 Bærende etageadskillelse	13
2.1	fermacell ACOUSTIC big board	5		
3.	Designmuligheder	6	7. Montage af fermacell ACOUSTIC	14
3.1	fermacell ACOUSTIC big board	6	7.1 Montage og overfladebehandling af big board	15
3.1.1	big board barcode	6		
4.	Generelt om efterklangstid	8	8. Produktoversigt	16
5.	Lydabsorption	9	8.1 fermacell Pladeprodukter	16
5.1	Absorptionskoefficienter for fermacell ACOUSTIC	9	8.2.1 fermacell big board barcode	17
6.	Brand	12		
6.1	fermacell ACOUSTIC big board	12		
6.1.1	Beklædning klasse K110 D-s2,d2	12		
6.1.2	Bygningsdel mod udnytteligt tagrum - Småhuse	12		

1. fermacell ACOUSTIC – et designprodukt

I samarbejde med den kendte danske designer Lars Vejen har fermacell Scandinavia's tekniske eksperter gentænkt vores stærke fibergipsplade som en nyskabende akustikplade.

En god rumakustik er en forudsætning for, at et rum er rart at opholde sig i. Tidens minimalistiske byggestil med hårde gulvbelægnings, glatte vægge og lofter er flotte at se på, men giver udfordringer for rummets akustik og dermed lydmiljøet.

Den til tider dårlige akustik kan gøre det anstrengende at skulle føre en samtale med andre, 'klirren' med service eller andre lydkilder opleves larmende og forstyrrende.

Løsningen er at tilføre rummet lyd-absorberende overflader, som f.eks. **fermacell ACOUSTIC**. I de fleste rum, der har behov for lydregulering, anbefales det, at beklæde så store loftsflader som muligt med akustikplader, for at opnå den bedst mulige akustiske absorption. Dette gælder især auditorier, foredragssale og mødelokaler, men også institutioner og private boliger.



Æstetik og funktionalitet forenes til perfektion, når der opsættes **fermacell ACOUSTIC**.



2. Designet

2.1 fermacell ACOUSTIC big board

Der er til **fermacell ACOUSTIC** anvendt forskellige spaltebredder, konisk spalteudformning og forskellige afstande mellem spalterne.

Designet er netop fremkommet i forbindelse med arbejdet med at optimere frekvensfordelingen af absorptionen, samt mængden af absorption.

Den koniske spalteudformning tillader en større mængde af lyden at passere uhindret forbi pladen, og nå ind til det absorberende materiale bagved.

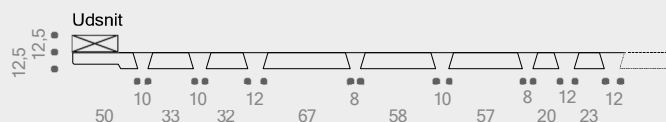
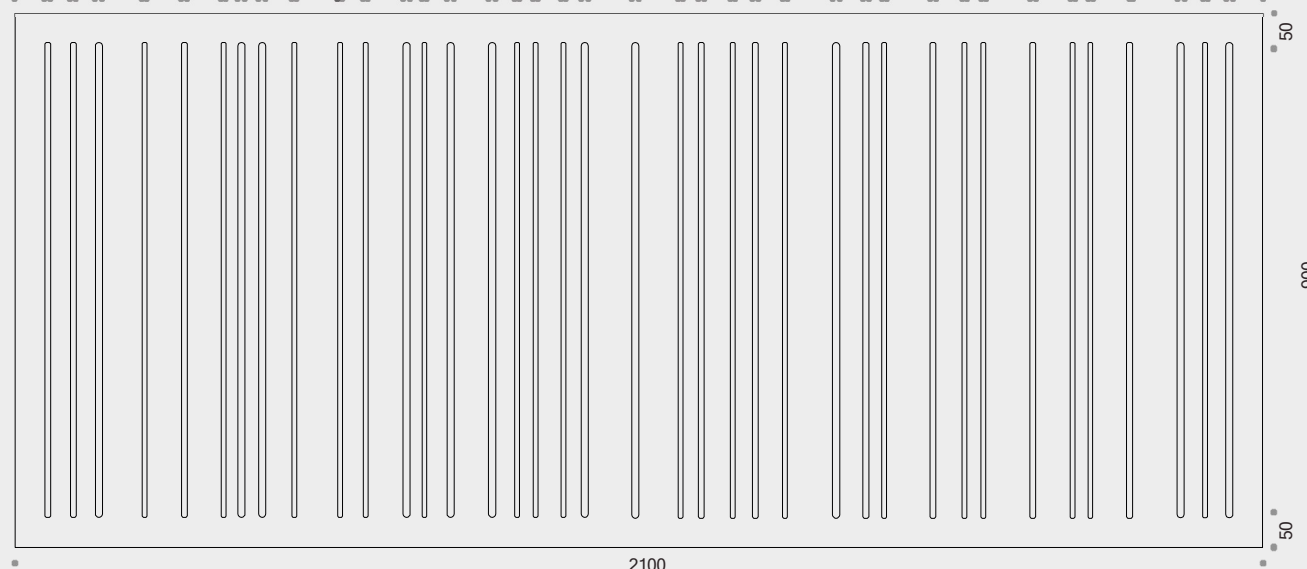
barcode:

Med designet barcode, er der taget udgangspunkt i strekkoden for navnet 'Fermacell'. Dette har været inspirationen til valget af mønsteret.



barcode

10 10 12 8 10 8 12 12 8 8 8 12 8 12 12 8 8 8 12 12 8 10 8 10 8 12 10 8 10 8 8 10 8 8 10 12 8 12
50 33 32 67 58 57 20 23 44 69 35 59 20 34 58 32 23 39 26 73 66 26 44 29 41 76 39 22 73 44 24 74 58 22 57 75 31 31 50



Format: 900 x 2 100 mm
Perforering: 18%
Spalter: i alt 43 spalter, fordelt mellem 13 stk. 8 mm, 15 stk. 10 mm og 15 stk. 12 mm.

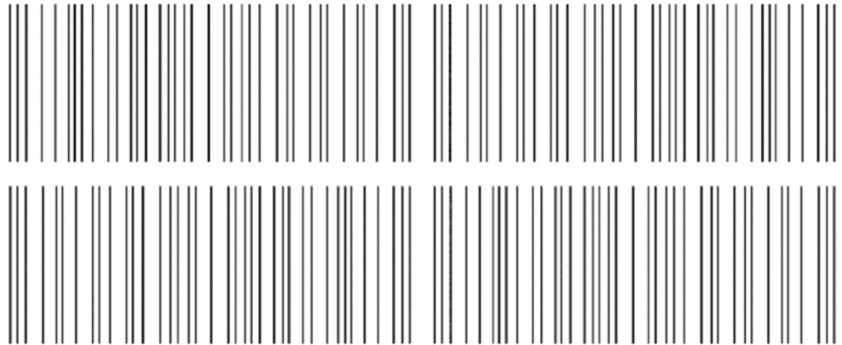
3. Designmuligheder

3.1 fermacell ACOUSTIC

big board

For at få rummets geometri til at gå op med hele plader, kan man med fordel anvende tilpasninger med glatte flader langs kanterne af loftet, eller i baner eller felter andetsteds i loftet. Pladerne kan også med fordel monteres på vægge. Der er mange muligheder for at lave et individuelt design, da pladerne kan monteres på langs eller på tværs i lokalet, kan opsættes i forbandt eller i et vilkårligt mønster.

3.1.1 big board barcode

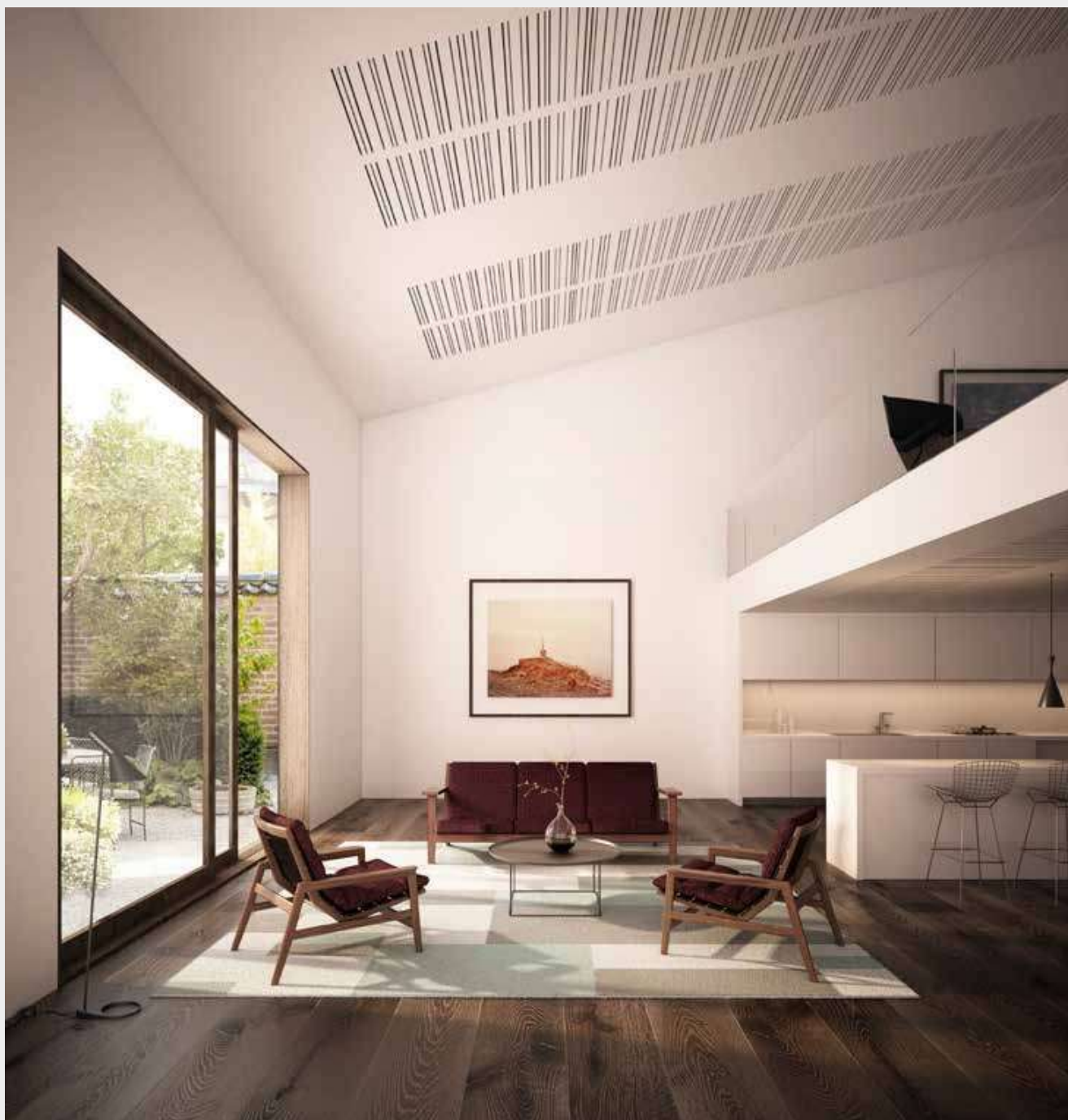


barcode vendt modsat, så mønsteret ikke flugter med pladen ved siden af.



barcode plader sat i forlængelse af hinanden. Mønsteret camouflerer hvor pladerne er stødt sammen.

For det akustiske miljø er det mest hensigtsmæssigt, at så stor en lofts- eller vægflade som muligt beklædes med **fermacell ACOUSTIC**, men **fermacell ACOUSTIC** fungerer også som designelement i et hvilket som helst loft:



4. Generelt om efterklangstid

Absorbenter anvendes hovedsageligt for at regulere efterklangstid (i nogle tilfælde også andre akustiske parametre). Efterklangstid er et mål for hvor længe lyden er om at 'dø ud', omregnet til et fald på 60 dB. Efterklang høres tydeligt når der anvendes afbrudt støj eller impulslyd (som f.eks. et klap i hænderne) i et rum. Kirker har typisk en efterklangstid på flere sekunder, hvorimod små meget dæmpede rum kan have en efterklangstid under 0,5 sekund. Det er svært at tale sammen i rum med høj efterklangstid og derfor stilles der krav til at f.eks. undervisningsrum maksimalt må have en efterklangstid på 0,6 s, og i opholdsrum i institutioner som børnehaver og SFO, må efterklangstiden maks. være 0,4 s. I rum hvor der spilles akustisk musik eller synges, kan det være en fordel at rummet har en længere efterklangstid, men i de fleste rum hvor flere personer opholder sig - også rum

hvor lovgivningen ikke kræver det - er det oftest nødvendigt eller en fordel med akustik regulering vha. absorbenter.

Udover at efterklangstiden samlet set skal sænkes, er det meget vigtigt også at sikre sig at alle frekvensbånd bliver dæmpet og afstemt i forhold til hinanden. På denne måde bliver akustikken optimal, og forskellen i efterklangstiden i bas, mellemtone og diskant bliver ikke for stor. Er forskellen mellem disse for stor, vil man opleve at rummet er ubehageligt at snakke i, trods en relativt kort samlet efterklangstid. I mange rum vil der allerede være en del absorption i diskantområdet pga. rummets inventar, polstrede møbler, gardiner, tæpper mv.

Desuden har luften en naturlig absorption stigende med frekvens. Jo større afstand lyden skal bevæge sig fra den ene ende

af rummet til den anden, jo mere vil der blive absorberet i diskantområdet. Det er derfor oftest en god ide i større rum, hvor der er brug for, at tale kan høres i modsatte ende af rummet, at tilføre mere absorption i bas- og mellemtoneområdet, og mindre i diskantområdet.

I mange tilfælde er det en fordel at rådføre sig med en professionel akustiker, især hvis der er tale om større projekter som f.eks. kontormiljøer, undervisningslokaler, auditorier og lignende. Her bør man foretage en projektering af efterklangstiden og det akustiske miljø, ved en rådgivende ingeniør med speciale i lyd. Denne vil kunne give et bud på den optimale akustikregulering i de pågældende rum. **fermacell ACOUSTIC** vil være særdeles velegnet til langt de fleste akustikregulerende opgaver.



5. Lydabsorption

Som ved andre resonansabsorbenter (plader med huller eller spalter) ses det at absorptionen specielt i bassen stiger, når hulrummet bag pladen øges, og hulrummet isoleres. Det kan derfor anbefales at **fermacell ACOUSTIC** monteres med en hulrumsdybde på mindst 45 mm og at hulrummet isoleres med mineraluld eller anden porøs absorbent.

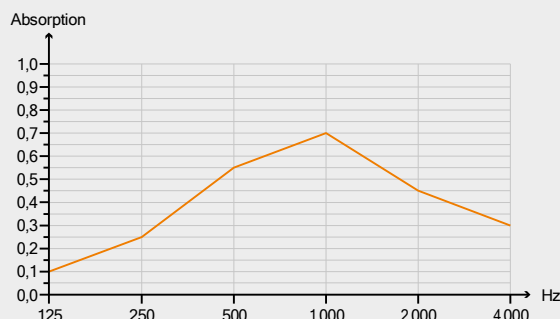
fermacell ACOUSTIC har en pålimet lyd-dug på bagsiden. Dugen har en vigtig og ikke ubetydelig funktion i forhold til øget absorption, og det er vigtigt at den ikke fjernes eller overmales. Maling af pladens forside vil ikke ændre absorptionen.

5.1 Absorptionskoefficienter for fermacell ACOUSTIC

Efterfølgende ses absorptionskoefficienter for **fermacell ACOUSTIC**, design barcode, i frekvensområdet 125-4 000 Hz ved forskellige konstruktionsopbygninger:

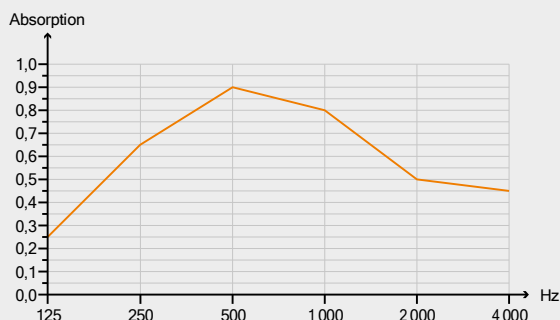
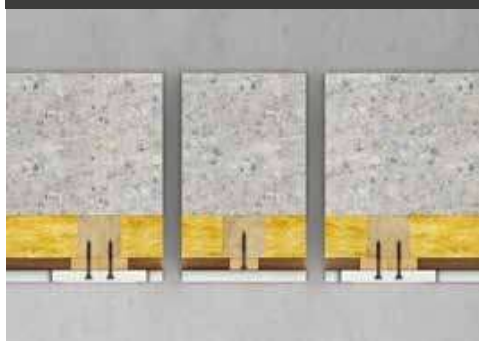
fermacell ACOUSTIC barcode konstruktioner

barcode, 45 mm hulrum, uden isolering



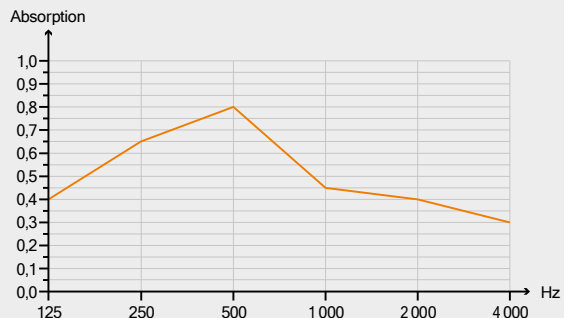
Væggruppe	Beskrivelse	Frekvens						Specifikationer		
barcode, 45 mm hulrum, uden isolering								α_p	Klasse	Brand
2HAB1	45 x 45 forskalling c-c 450. Ingen mineraluld mellem forskalling. fermacell ACOUSTIC big board.	125	250	500	1 000	2 000	4 000	0,45	D	-
		0,1	0,25	0,55	0,7	0,45	0,3			

barcode, 45 mm hulrum med 45 mm isolering



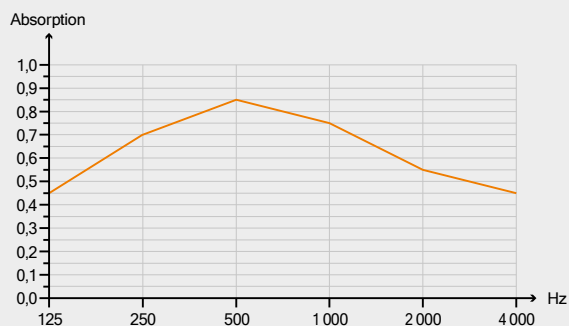
Væggruppe	Beskrivelse	Frekvens						Specifikationer		
barcode, 45 mm hulrum med 45 mm isolering								α_p	Klasse	Brand
2HAB2	45 x 45 forskalling c-c 450. 45 mm mineraluld mellem forskalling. fermacell ACOUSTIC big board.	125	250	500	1 000	2 000	4 000	0,55	D	-
		0,25	0,65	0,9	0,8	0,5	0,45			

barcode, 200 mm hulrum, uden isolering



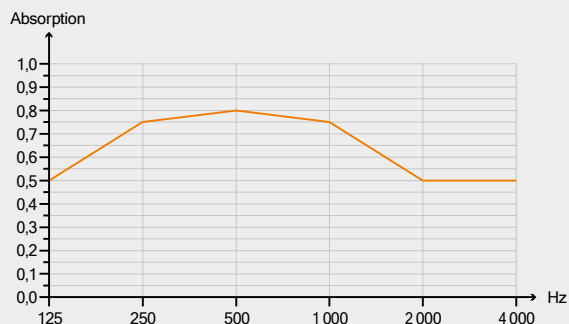
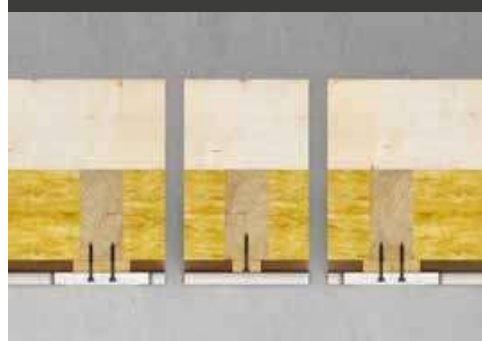
Væggruppe	Beskrivelse	Frekvens						Specifikationer		
barcode, 200 mm hulrum, uden isolering								α_p	Klasse	Brand
2HAB3	F.eks 45 x 145 mm etagebjælker eller spær. Ingen mineraluld mellem bjælker. 45 x 45 forskalling c-c 450. fermacell ACOUSTIC big board.	125	250	500	1 000	2 000	4 000	0,45	D	-
		0,4	0,65	0,8	0,45	0,4	0,3			

barcode, 200 mm hulrum med 45 mm isolering



Væggruppe	Beskrivelse	Frekvens						Specifikationer		
barcode, 200 mm hulrum med 45 mm isolering								α_p	Klasse	Brand
2HAB4	Min. 45 x 145 mm etagebjælker eller spær. Ingen mineraluld mellem bjælker. 45 x 45 forskalling c-c 450	125	250	500	1 000	2 000	4 000	0,60	C	-
	45 mm mineraluld mellem forskalling. fermacell ACOUSTIC big board	0,45	0,7	0,85	0,75	0,55	0,45			

barcode, 200 mm hulrum med 95 mm isolering



Væggruppe	Beskrivelse	Frekvens						Specifikationer		
barcode, 200 mm hulrum med 95 mm isolering								α_p	Klasse	Brand
2HAB5	Min. 45 x 145 mm etagebjælker eller spær. Ingen mineraluld mellem bjælker. 45 x 95 forskalling c-c 450. 95 mm mineraluld mellem forskalling. fermacell ACOUSTIC big board	125	250	500	1 000	2 000	4 000	0,60	C	Klasse 1 Beklædning K ₁ 10
		0,5	0,75	0,8	0,75	0,5	0,5			

I mange tilfælde er det en fordel at rådføre sig med en professionel akustiker, især hvis der er tale om større projekter som f.eks. kontormiljøer, undervisningslokaler, auditorier og lignende. Her bør man foretage en projektering af efterklangstiden og det akustiske miljø, ved en rådgivende ingeniør med speciale i lyd. Denne vil kunne give et bud på den optimale akustikregulering i de pågældende rum. **fermacell ACOUSTIC** vil være særdelses velegnet til langt de fleste akustikregulerende opgaver.

6. Brand

6.1 fermacell ACOUSTIC big board

fermacell ACOUSTIC big board er klassificeret som klasse K110 D-s2,d2 (klasse 2 beklædning), såfremt den monteres på en minimum 38 x 45 mm lægte (som f.eks. 38 x 73 mm eller 45 x 45 mm) c/c 450 mm, på minimum 45 x 95 mm bjælker/stolper c/c 1 000 mm udfyldt med minimum 95 mm mineraluld.

Det betyder, at eksempelvis en etageadskillelse mod udnytteligt tagrum i et

enfamiliehus kan udføres som BD-etageadskillelse 30 iht 'TRÆ 71' (Træinformation) og 'Brandteknisk Vejledning 30' (DBI), uden yderligere beklædning bag fermacell ACOUSTIC pladerne. Se efterfølgende eksempler og se i øvrigt 'Brandsikring af Småhuse' og 'Brandsikring af byggeri' (DBI).

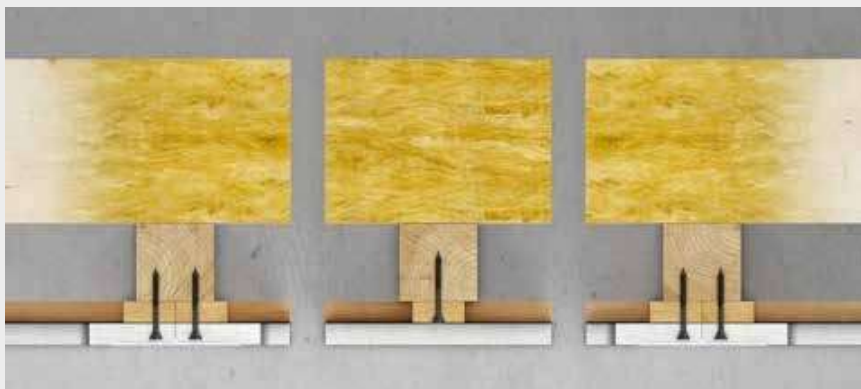
De efterfølgende eksempler viser hvordan konstruktionerne som minimum skal udføres, hvis den angivne brandklassifikation skal overholdes. Generelt har vi brandtestet uden isolering mellem forskallingen, men i forhold til akustikken kan det give en lille forbedring at opsætte mineraluld her.

Se "Brandsikring af småhuse" fra DBI for yderligere definitioner af nedenstående adskillende bygningsdele.

6.1.1 Beklædning klasse K110 D-s2,d2

45 x 95 mm træbjælker c/c 1 000 mm udfyldt med 95 mm mineraluld i pladeform
Evt. PE-dampspærre
Min. 38 x 45 mm lægter c/c 450 mm
25 mm fermacell ACOUSTIC big board

Beklædning klasse K110 D-s2,d2
Absorptionsklasse $\alpha_P=0,60$



6.1.2 Bygningsdele mod udnytteligt tagrum - Småhuse

Vægge og loftskonstruktioner mod tagrum

50 mm isolering (mindst klasse D-s2,d2)
45 x 95 mm træbjælker c/c 1 000 mm udfyldt med 95 mm mineraluld i pladeform
PE-dampspærre
38 x 45 mm lægter c/c 450 mm
25 mm fermacell ACOUSTIC big board

Beklædning K110 D-s2,d2 (klasse 2 beklædning)
med mindst 50 mm isolering af mindst materiale
klasse D-s2,d2 (klasse B materiale)
Absorptionsklasse $\alpha_P=0,60$



6.1.3 Adskillende bygningsdele mod udnytteligt tagrum - Småhuse eller Anvendelseskategori 1-6

BD-Loftskonstruktion 30 mod tagrum

95 mm mineraluld i pladeform
45 x 95 mm træbjælker c/c 1 000 mm udfyldt med 95 mm mineraluld i pladeform
PE-dampspærre
38 x 73 mm lægter c/c 300 mm
12,5 mm **fermacell** Fibergips

Påføring udelukkende til akustikregulering: Evt. 45 x 45 mm forskalling, c/c 450 mm udfyldt med Evt. 45 mm mineraluld
25 mm **fermacell** ACOUSTIC big board

BD-loftskonstruktion 30
Absorptionsklasse $\alpha_r=0,60$



6.1.4 Bærende etageadskillelse

1 etage og tagetage (2 etager), etageadskillelse. 1 etage og kælder, etageadskillelse over kælder. 2 etager med kælder, etageadskillelse over stueetage.
(Ref: "Brandsikring af Småhuse", DBI)

21 mm gulvbrædder eller 18 mm gulvspån-, krydsfinér- eller OSB-plader.
45 x 95 mm træbjælker c/c 600 mm udfyldt med 95 mm mineraluld i pladeform
38 x 73 mm lægter c/c 300 mm
12,5 mm **fermacell** Fibergips

Påføring udelukkende til akustikregulering: Evt. 45 x 45 mm forskalling c/c 450 mm udfyldt med Evt. 45 mm mineraluld
25 mm **fermacell** ACOUSTIC big board

BD-etageadskillelse 30
Absorptionsklasse barcode $\alpha_r=0,55$



Alternativt:

21 mm gulvbrædder eller 18 mm gulvspån-, krydsfinér- eller OSB-plader.
Min. 45 x 95 mm træbjælker c/c 600 mm udfyldt med Min. 95 mm mineraluld i pladeform fastholdt med 2 mm ståltråd c/c 300 mm. 45 x 95 mm træbjælker c/c 1 000 mm udfyldt med 95 mm mineraluld i pladeform 38 x 45 mm lægter c/c 450 mm
25 mm **fermacell** ACOUSTIC big board

BD-etageadskillelse 30
Absorptionsklasse $\alpha_r=0,60$



7. Montage af fermacell ACOUSTIC

7.1 Montage og overfladebehandling af big board

fermacell ACOUSTIC big board er en ubehandlet akustikplade forsynet med montagelister på bagsiden. Plademålene

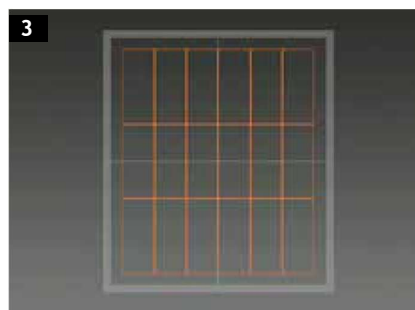
er 900 x 2 100 x 12,5 mm + 12,5 mm montagelister langs hele kanten og på langs af midten. Pladerne er forsynet med fire-sidet spartelkant for optimale pladesamlinger. Bag spalterne er der monteret en sort akustikfilt.



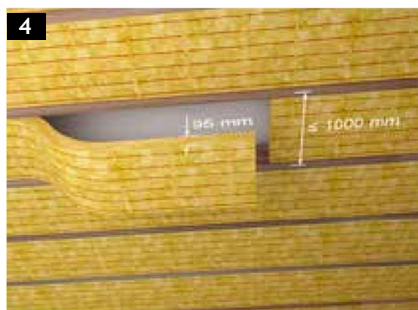
fermacell ACOUSTIC big board set bagfra med akustikfilt og trælister.



Pladen vippes op på pallen og transporteres på højkant.



Find midten af loftet, og lav en plan for placeringen af fermacell ACOUSTIC pladerne, så det går op med så mange hele plader som muligt, og det ønskede design opnås. Tilpasningsplader f.eks. langs kanten skal være mindst 200 mm



Ved krav til K110 D-s2,d2 (Klasse 2) beklædning, skal der være minimum 45 x 95 mm bjælker c/c 1 000 mm udfyldt med minimum 95 mm mineraluld over lægterne.



fermacell ACOUSTIC big boards monteres på en lægteforskalling på minimum 38 x 45 mm, på tværs af forskallingen med en afstand c/c 300 mm...



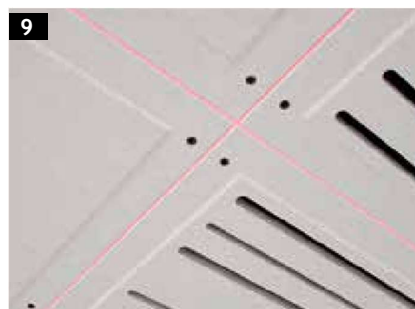
...Alternativt monteres big board parallelt (på langs af) forskallingen c/c 450 mm



fermacell ACOUSTIC big board skrues op med fermacell Skruer 3,9 x 40 mm langs hele kanten i en afstand på maks. 300 mm. Langs midten skrues der i montagelisten gennem slidserne, så man undgår spartling af skruenhuller.



Skrueafstanden i midten er ligeledes maks. 300 mm. Anvend en smal bit-holder for, at undgå skader. Her kan der evt også forbores med et 3,5 mm bor.



Krydssamlinger anbefales af hensyn til designet. Maksimal feltstørrelse uden dilatationsfuger (bevægelsesfuger) er altid maks. 8,1 m x 8,4 m.



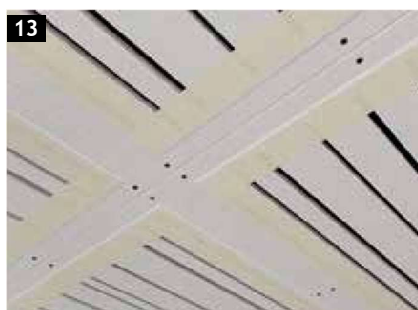
10 Anvend standard 12,5 mm fermacell Fibergipsplader med spartelkanter.



11 Anvendes en passende 12,5 mm fermacell fibergipsstrimmel.



12 Pladerne langs kanterne skrues pr. 200 mm, og skal holde 5 mm luft ind mod væggene. Der afsluttes mod væggene med en overmalbar elastisk fuge.



13 Spartling: Slidserne beskyttes med tape, så de ikke fyldes op af spartelmasse.



14 Til at spartle pladerne anvendes fermacell SK spartel eller fermacell Fugespartel og altid fermacell Papirarmeringsbånd. Første lag fyldes i spartelsoget og skrubes glat af med overkanten af pladerne...



15 ... Dernæst ilægges papirarmeringsbåndet, og dette trykkes fast i spartelmassen. Efter at SK spartelen eller fugespartelen er afhærdet, påføres yderligere et dækkende lag af samme spartelmasse.



16 Der spartles og slibes iht. normal procedure for spartling af akustikplader/fibergipsplader iht. udfaldskravet. Antallet af spartlinger og mellemslibninger afhænger af udfaldskravet. Det kan anbefales at lave et mindre referencefelt til bygherrens / tilsynets godkendelse.

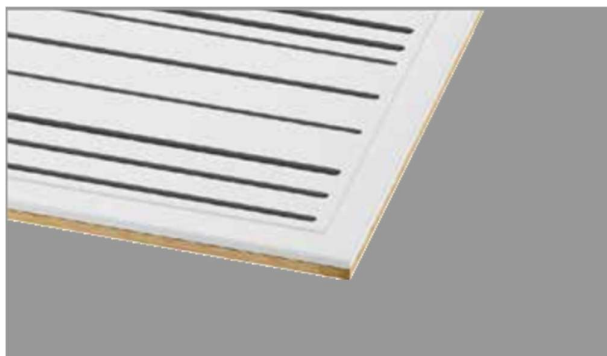


17 Hele overfladen rengøres for støv med en støvsuger inden malerbehandling påbegyndes.



18 Maling påføres i tilstrækkelig grad iht. udfaldskravet. Ved højt udfaldskrav anbefales en mellemslibning.

8. Produktoversigt



8.1.1 fermacell big board barcode

Loftplade med gode akustik egenskaber

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
big board barcode 25 mm (12,5 mm fibergips + 12,5 mm træliste)								
25 mm	Akustikplade	71754	1899173	2 100 x 900	30	56,70	737	24,6



8.2.1 Tilbehør til fermacell ACOUSTIC



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 40 mm - montage af fermacell ACOUSTIC big board				
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk.	79047	1292961	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Fugespartel - til spartling af pladesamlinger				
5 kg	Leveres i papirposer á 5 kg. 1 palle = 144 poser.	79001	5979752	Ca. 200 gr/m ² ved handyplader retkant. Ca. 100 gr/m ² ved store plader retkant.
20 kg	Leveres i papirsække á 20 kg. 1 palle = 48 sække.	79003	5209030	Ca. 300 gr/m ² ved store plader spartelkant. Ca. 400 gr/m ² ved handyplader spartelkant.



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
SK Spartel - til spartelkant samlinger				
15 kg	Leveres i spande á 15 kg. 1 palle = 44 spande	79307	1608394	Ca. 0,54 kg/lbm pladesamling Ca. 1,0 kg/m ² ved Handyplader



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Papirarmeringsbånd - til armering af plader med spartelkant				
75 m	53 mm bred. Rulle á 75 m. 1 karton = 20 ruller.	79018	5209032	Ved handyplader - 1,94 m/m ² . Ved store plader - 1,11 m/m ² .



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Finspartel - til finishspartling af fibergips på vægge og lofter				
3 l	3 l spand = 3,6 kg. 1 palle = 96 spande.	79007	5268356	Ca. 200 gr/m ² ved fuldspartling.
10 l	10 l spand = 12 kg. 1 palle = 44 spande.	79002	5979754	

fermacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

fermacell-dk@jameshardie.com

www.fermacell.dk

fermacell[®]



www.fermacell.dk