

Marts 2020

fermacell Orange Book

Information**DR Byen, København, Koncerthus**

Bygherre	Danmarks Radio (DR)
Arkitekt	Jean Nouvel, Paris, VLA Vilhelm Lauritzen, København
Akustiker	Nagata Acoustics, Japan
Entreprenør	Lindner AG, Arnstorf, Tyskland
Ingeniør	Niras A/S, Danmark
Projektering	Voringer GmbH Gewölbe- und Ausbautechnik, Töging, Tyskland



Indhold

1. **Generelt om Fermacell GmbH**
2. **Konstruktionsoversigt**
3. **Generelt om Projektering**
4. **Fibergips Montagevejledning**
5. **Overfladebehandling**
6. **Gulve Montagevejledning**
7. **Powerpanel Montagevejledning**
8. **Drift og vedligehold**
9. **Produktoversigt**
10. **Dokumentation og henvisninger**



Information

Musem Arken, Ishøj, Danmark

Bygherre	Københavns amt
Arkitekt	Søren Robert Lund, www.srlarkitekter.dk
Entreprenør	Hoffmann
Ingeniør	Moe & Brødsgaard

fermacell

Generelt om Fermacell GmbH

Februar 2016

The Fermacell logo, consisting of the word "fermacell" in a lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the upper right. The text is white and is set against a solid orange background.

fermacell®



**Information**

Årlig produktion	39 millioner
Gulv produktion	4,5 millioner
Antal ansatte	6 800
Fermacell	I 30 lande

1. Generelt om Fermacell GmbH

Fermacell GmbH

Fermacell begyndelse - fibergips

I 1960'erne og 1970'erne havde man overalt i Europa problemer med større mængde af-fald, blandt andet store mængder avis-papir. Mange eksperimenterede med at genanven-de papiret til alverdens formål – nogle med større succes end andre.

Maskinproducenten Ferma fra byen Salz-gitter i Tyskland eksperimenterede med at genanvende papir i gipsplader. De fandt ret hurtigt ud af, at papirets fibre kunne binde sig til gipsen, og at de derved kunne fremstille plader med større styrke end dem, man hidtil havde kendt til.

Udviklingen af en rationel produktion af fibergips tog tre år. Det skyldes, at produktionen af fibergips er meget forskellige fra den måde, gipskartonplader fremstilles på. Modsat traditionel gipskarton presses pla-derne meget hårdt for at få luft og oversky-dende vand ud af gipsmassen.

I 1971 solgte Ferma patentet på fibergips-plader samt en produktionsline til den tyske virksomhed Fels Werke. De stillede den første fibergipsfabrik op i Siglingen i delsta-ten Baden-Württemberg, og solgte pladerne under navnet Fermacell. I dag har Fermacell GmbH fibergipsfabrikker i både Tyskland, Holland og Spanien

Præfabrikerede huse med fermacell Fibergips

I Danmark kom salget af fibergips for alvor i gang i 1990'erne. Dengang var der en stor eksport af præfabrikerede træhuse til Tysk-land, og kunderne ønskede, at få leveret

husene med fibergips. Industriel produk-tion af huse i Skandinavien har siden taget til og fibergipsens egenskaber mht. styrke, stivhed, slagfasthed, lydisolering og brand-sikkerhed giver en række fordele frem for andre pladematerialer. Når der er tale om prefabrikation af elemneter eller moduler anvendes der desuden ofte plader på specialmål, så producenten kan optimere sin produktion.

Fibergipsen kan medregnes i husets stabi-litet, og de monterede fibergipsvægge kan holde til at blive transporteret på en lastbil og blive løftet rundt med kran uden transportskader.

Lette vægge med fermacell Fibergips

Producenter af præfabrikerede huse var de første til at anvende fibergips, men i dag er produktet almindelig kendt og anvendes overvejende af professionelle håndværkere. Igennem de seneste år har anvendelsen af især ét-lags løsninger vundet indpas i større projekter i Danmark og dette segment udgør nu den største andel af fibergipsens anvendelse. Fermacell-vægge er konkur-rencedygtige på både lyd, brand og vådrum med kun ét lag på hver side. Desuden kan man pga pladens stivhed montere den på en underkonstruktionsafstand op til 600 mm ved 12,5 mm plade. I svært tilgængelige rum, hvor man ikke kan benytte løftegrej, klares dette let med handylplader i størrelsen 900 x 1 200 mm der monteres vandret.

2

Konstruktions-
oversigt

3

Generelt om
Projektering

4

Fibergips
Montagevej.

5

Overflade-
behandling

6

Gulve
Montagevej.

7

Powerpanel
Montagevej.

8

Drift og
vedligehold

9

Produktoversigt

10

Dokumentation

8 4	
Generelt om Fermacell GmbH	1 Fremstilling af fermacell Fibergips En fibergipsplade består af: ■ Genbrugspapir ■ Vand ■ Gips[CaSO₄+2H₂O]
Konstruktions- oversigt	2 Til fremstilling af fibergipsplader anvendes, både naturgips fra forekomster i naturen og industrigips. Industrigips eller REA-gips er et restprodukt fra afsvovlning af røggasser i fx kulkraftværker. Man tilsætter kalksten (CaCO₃), som binder sig til svovlet og bundfæles som gips. Gips er kendetegnet ved at have en høj trykstyrke. Papirfibrene lægger sig som en armering i alle retninger inde i gipsen og tilfører pladen yderligere styrke uden at tilsætte bindemidler. Samspillet mellem papir og gips giver derfor en særdeles stærk plade. Pladen er ensartet og homogen i hele tværsnittet, og det er ikke nødvendigt med papirforstærkninger på pladens overflader.
Generelt om Projektering	3 Under fremstillingen raspes genbrugspapiret i småbidder til cellulosefibre, det tørre gipspulver tilsættes, hvorefter massen påføres produktionslinjens transportbånd samtidig med, at der tilsættes vand. Dernæst presses massen meget hårdt, så mindre lufthuller forsvinder, og overskydende vand løber fra og bliver genbrugt. Fibergipsen hærder nogle minutter, inden den bliver tørret i en varmeovn. Til sidst bliver fibergipsen tykkelsesslebet, behandlet med en støvbindende og vandafvisende grunder og skåret op i passende mål.
Fibergips Montagevej.	4 Farmacell's udvikling – cementbunde plader: fermacell Powerpanel Siden starten af 00'erne har Fermacell produceret cementbundne plader kaldet fermacell Powerpanel HD og fermacell Powerpanel H₂O. Disse plader er helt uorganiske og tåler derfor også andre, hårdere
Overflade- behandling	5 miljøer og fugtbelastninger end fermacell Fibergips. Fermacell powerpanel pladerne er opbygget i en sandwichkonstruktion, med en kerne af lette tilslagsstoffer og et dæklag med cement og armering.
Gulve Montagevej.	6 Facadevægge og vådrumsvægge med fermacell Powerpanel fermacell Powerpanel HD er en facadeplade til tyndpudssystem, som kan monteres direkte på underkonstruktion af træ pga dens diffusionsåbenhed. fermacell Powerpanel H₂O kan anvendes til vådrum o.l., hvor der er behov for en stærk og uorganisk plade samt som ventileret facadeplade. Som yderligere anvendelsesområder kan nævnes: underbeklædning, vindplade og bag brændeovne pga dens høje temperaturbestandighed.
Powerpanel Montagevej.	7 Fremstilling af fermacell Powerpanel I støbekassetter udsprøjtes et dæklag på ca 3 mm, inkl. netarmering for Powerpanel H₂O's vedkomne og med løse glasfibre for Powerpanel HD's vedkomne. Herepå udstøbes en kerne med lette tilslagsstoffer, bla glas-skum og opblæst ler. Efter en kort tørretid afforskalles pladerne. Herefter har pladerne en hærdetid på 28 dage, inden de er klar til udsikæring, pakning og transport.
Drift og vedligehold	8 Fermacell's fremtid Den dag i dag er Fermacell en betydelig leverandør indenfor gipsplader og cementbundne plader samt stålprofiler og er lige siden sin spæde begyndelse for mere end 40 år siden vokset større og større. Med sit komplette tilbehørsprogram er Fermacell en vigtig del af den moderne byggebranche og fortsætter sin udvikling med nye pladeprodukter, hele tiden med fokus på, at optimere byggeprocessen og kvaliteten i byggeriet.
Produktoversigt	9
Dokumentation	10

fermacell

Konstruktionsoversigt

Februar 2016

fermacell®

REI 60

EI 60

EI 30

$K_2 60$
 $K_1 10$

$A_2-s1, d0$
 A_1

(BD 60) (BS 60)

Information	
Åhusene, Aarhus, Danmark	
Bygherre	Domis
Arkitekt	Henning Gudnitz & Partners A/S
Entreprenør	K.O. Madsen
Underentreprenør	W0 Raasted
Ingeniør	Moe & Brødsgaard



2. Konstruktionsoversigt

Indhold

2.1. Ophæng på fermacell Fibergips

- 2.1.1 Enkeltgenstande på væg
- 2.1.2 Enkeltgenstande i loft

2.2. Forudsætninger for fermacell konstruktioner

2.3. Vægnøgle for fermacell vægtypebetegnelse

2.4. Indervægge

- 2.4.1 Skillevægge på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.2 Skillevægge på træskelet
- 2.4.3 Forsats- og skaktvægge på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.4 Vådrumsvægge på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.5 Vådrumsvægge med **fermacell** Powerpanel H₂O på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.6 Vægge med **fermacell** Powerpanel H₂O på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.7 Vægge med **fermacell** Powerpanel H₂O på træskelet
- 2.4.8 Forsatsvægge/skaktvægge med **fermacell** Powerpanel H₂O på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.9 Bærende vægge med **fermacell** Fibergips
- 2.4.10 Forsats- og skaktvægge med **fermacell** Firepanel A1 på **fermacell** Stålfprofiler
- 2.4.11 Væghøjder

2.5. Brandbeskyttende pladebeklædning

- 2.5.1 Brandbeskyttende pladebeklædning med **fermacell** Fibergips

2.6. Ydervægge

- 2.6.1 Bærende ydervægge på træskelet med **fermacell** Fibergips og Powerpanel HD og H₂O
- 2.6.2 Vindspærreplade med **fermacell** Fibergips
- 2.6.3 Vindspærreplade med **fermacell** Powerpanel H₂O

2.7. Lofter

- 2.7.1 Loftkonstruktion mod uudnyttet tagrum, EI30 (BD-30)

2.8. Gulv

- 2.8.1 Trinlydsforbedring af betondæk med **fermacell** Fibergips gulvelementer

2.9. Etagedskillelser

- 2.9.1 Etagedæk af træ med **fermacell** Fibergips loftbeklædning og/eller **fermacell** Gulvelementer

2.10. Special skillevægge med fermacell

- 2.10.1 Buede og krumme vægge
- 2.10.2 Stabiliserende vægge
- 2.10.3 Strålings-/røntgenvægge
- 2.10.4 Special lyd vægge
- 2.10.5 Sports vægge
- 2.10.6 Indbrudssikre vægge

2.1 Ophæng på fermacell Fibergips

2.1.1 Enkeltgenstande på væg

Lette lodrette enkeltgenstande, der - uden større fremsping - hænger parallelt på vægfladen, som fx billeder eller dekorationer, kan uden videre fastgøres direkte på **fermacell** Fibergips med egnede søm, skruer etc. Egnede er f.eks søm, billedekroge med et eller flersøm-ophængning eller skruer og plugs. Oplysninger om ophængningens belastningsevne ses i tabel A og B.

Den tilladte last er baseret på en sikkerhedsfaktor 2.

Tabel A:
Belastning af billedkroge med sømfastgørelse

Tilladte belastning pr. krog i kg					
fermacell Fibergips i mm (tykkelse)	10	12,5	15	18	10+ 12,5
	15	17	18	20	20
	25	27	28	30	30
	35	37	38	40	40

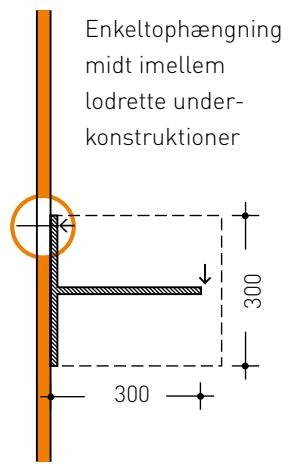
Krogens brudstyrke alt efter fabrikat. Fastgørelse af kroge i beklædningen uden hensyntagen til underkonstruktion.

Sikkerhedsfaktor 2 (konstant belastning ved relativ luftfugtighed op til 85 %).

Tabel B:
Konsolbelastning på vægge af fermacell Fibergips

Tilladte belastning ved enkeltophængning i kg					
fermacell Fibergips i mm (tykkelse)	10	12,5	15	18	10+ 12,5
Plug fx Fabr. Fischer Ø 8mm 	40	50	55	55	60
Skrue m. helgevind Ø 5 mm 	20	30	30	35	35

Efter DIN 4103, sikkerhedsfaktor 2 (fabrikantens brugsvejledning skal overholdes). Underkonstruktionens centerafstand skal være maks. 50 x pladetykkelsen. De anførte belastningsværdier kan regnes sammen når afstanden mellem de enkelte plugs er ≥ 50 cm. Ved mindre afstande kan 50 % af den tilladte maks. belastning ophænges pr. plug. Summen af de enkelte laster må ved skillevægge ikke overstige 1,5 kN/lbm, og ved fritstående forsatsvægge og ikke med hinanden forbundne dobbeltvægge ikke overstige 0,4 kN/lbm. Ved højere laster skal væggens stabilitet eftervises ved statisk beregning.



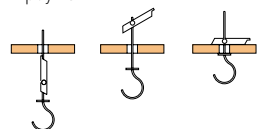
2.1.2 Enkeltgenstande i loft

På **fermacell** Fibergips i forbindelse med nedhængte lofter kan man uden problemer ophænge eller fastgøre genstande. Her anbefales især forskellige specialplugs af metal. De tilladte belastninger pr. fastgørelse ved aksial trækbelastning ses i tabel C.

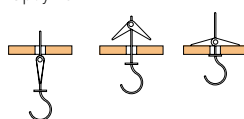
Tabel C:
Fastgørelse i loftsbeklædning

fermacell beklædning i mm	10	12,5	15	18	10+ 12,5
Tilladt belastning ved enkeltophængning (i kg) for specialplugs	20	22	23	24	25

Kipdyvler



Klapdyvler



Efter DIN 4103, sikkerhedsfaktor 2 (fabrikantens brugsvejledning skal overholdes).

Underkonstruktionens centerafstand skal være maks. 36 x pladetykkelsen. De anførte belastningsværdier kan regnes sammen når afstanden mellem de enkelte plugs er ≥ 50 cm. Ved mindre afstande må maksimalbelastningen ikke overstige 50 % pr. plug.

- (1) Højere væghøjder, for ikke brandbelastede vægge, kan opnås med reduceret stolpeafstand eller øget stolpedimension - Se tabel [2.4.11 Væghøjder](#)
Væghøjden er fastsat uden vindlast. For bestemmelse af højder af vægge med vindlast - Se tabel [2.4.11 Væghøjder](#)
Ved brandbelastede ikke-bærende vægge er de fleste godkendt til 4 000 mm. Dog er varianter i vægggrupperne 1S21, 1S31 og 1H31 brandgodkendt i højder til hhv. 6 000, 7 000 og 8 000 mm.
- Se opbygning i vægoversigterne.
- (2) Maks. værdi angiver lydisolationsklasse som kan tilvejebringes, når arbejdet udføres omhyggeligt. Der forudsættes flankerende vægge med fladevægt $> 300 \text{ kg/m}^2$ eller vægge med tilsvarende flanketransmission. Gulve skal være opbygget svømmende på strøer eller støbt på isolering efter væggens montage. Lofter skal være nedhængte, fortrinsvis på lydbøjler el. lign. Den dårligst lydisolerende bygningsdel vil være dimensionsgivende for den resulterende lydisolering $R'w$. Vær opmærksom på at døre og evt. tekniske installationer i væggen vil have en negativ indflydelse på lydisoleringen. I forhold til de målte laborativærdier Rw er der anvendt en sikkerhed på ca. 4-8 dB som skøn for det vægtede reduktionstal $R'w$ (højest opnåelige byggeplads-værdi i praksis). Visse enkelte værdier kan være interpolerede. Ved teleskopløsninger skal der tages særlige hensyn for at opnå den angivne $R'w$ værdi. Det anbefales at foretage specifik lydprojektering til den enkelte byggesag.
- (3) De anførte værdier for luftlydsforbedring $\Delta R'w$ gælder for tunge vægge med en vægt fra 135 til 250 kg/m^2 (svarende til $R'w=40-48\text{dB}$), hvor flankerende bygningsdele har en vægt på enten 350 kg/m^2 , eller er tunge vægge med forsatsvægge. Ved andre end de her anførte vægte af væggene eller flankerende bygningsdele, ændres luftlydisolationsværdien. Det anbefales, at foretage specifik lydprojektering til den enkelte byggesag.
- (4) Ved c/c afstand 450, reduceres lydisoleringen med ca. 1-2 dB i forhold til c/c afstand 600 mm. Dette gælder dog ikke vægge med dobbeltskelet og forsatsvægge.
- (5) Eksisterende gamle bjælkelag med rørpuds, hvor gulvbrædder er optaget, lerindskud fjernet og erstattet med 150 mm Rockwool med gennemsnitlig densitet 30 kg/m^3 (2HR21/A, 2HR21/A1 og 2HR21/A2). Gulvbrædder fornyes, reetableres eller erstattes med mindst 18 mm træplade iht. leverandørens anvisninger. Rørpuds på loftet forudsættes at være i enten tæt og god stand, repareret eller pladebeklædt (jvf SBI 173).
- (6) For opfyldelse af brandkrav skal isoleringen normalt være stenudd i pladeform som Rockwool Flexibatts eller Paroc eXtra (A-byg), med gennemsnitlig densitet 30 kg/m^3 hvis der ikke er angivet anden type densitet i vægtypebetegnelse eller beskrivelse.
- (7) Eksisterende gamle træbjælkelag med rørpuds og lerindskud (2HR21/B, 2HR21/B1 og 2HR21/B2) forudsættes tætnet langs fodpaneler, og rørpuds på loftet forudsættes at være i enten tæt og god stand, repareret eller pladebeklædt (jvf SBI 173).
- (8) Ved krav til mere isolering, kan vægtykkelsen øges tilsvarende.
- (9) Kan kun udføres som elementbyggeri.
- (10) Gælder for anvendelse på alle underlag med en densitet på mindst 300 kg/m^3 eller på ubrændbare materialer.

2.3 Vægnøgle for fermacell vægtypebetegnelse

Skelettype	
FS	fermacell standard stålsystem
LS	Lindab stålsystem SKY/RV, t.= 1 mm.
FT	Træ reglar bredde min. 45 mm. konstruktionstræ
xx/xx	Skinne-/rem bredde
xx/xx	Stolpe bredde
{xxx}	Centerafstand mellem stolper

Pladetype	
GF10	10 mm fibergips (GF)
GF12	12,5 mm fibergips (GF)
GF15	15 mm fibergips (GF)
GF18	18 mm fibergips (GF)
H20	Powerpanel H2O
HD	Powerpanel HD
FPx	Firepanel A1 (x=tykkelse)
AEx	AESTUVER (x=tykkelse)

Isoleringstype	
Sx	Stenuld med gns. densitet 30 kg/m³ (som Rockwool flexibatts)
Mx	Mineraluld
S(x)x	Ved tal i parentes. Angiver andet krav til desitet af isolering (kg/m³)
Sx eller Mx	Tykkelse på isolering

Eksempel på afkodning af fermacell vægtypebetegnelse

FS	75 / 75	{600}	GF12	-	GF12	S70	
1	2	3	4	5	6	7	8

- 1 fermacell standard stålsystem
- 2 75 mm bundskinne
- 3 75 mm stolpe
- 4 600 mm centerafstand mellem stolper
- 5 12,5 mm fibergips (GF)
- 6 Stolpeskelet/underlag
- 7 12,5 mm fibergips (GF)
- 8 70 mm stenuld

**Information****Ringgården, Aarhus Havn, Danmark****Bygherre** Boligforeningen Ringgården**Arkitekt** Arkitema**Entreprenør** MYHLENBERG

2.4 Indervægge

2.4.1 Skillevægge på fermacell Stålprofiler

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾		Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	R'w + C ₅₀₋₃₁₅₀	El/BS	uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse	mm		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm		
1S15		38		30	4 450	4 000	100		FS 75/75 (600) GF12-GF12 M0
		39		30	6 050	4 000	125		FS 100/100 (600) GF12-GF12 M0
		40		30	8 450	4 000	150		FS 125/125 (600) GF12-GF12 M0
1S24		45		60	4 450	4 000	115		FS 75/75 (600) GF10+10-GF10+10 M0
		46		60	6 050	4 000	140		FS 100/100 (600) GF10+10-GF10+10 M0
		47		60	8 450	4 000	165		FS 125/125 (600) GF10+10-GF10+10 M0
1S22		47		60	7 250	4 000	125		FS 75/75 (600) GF12+12-GF12+12 M0
		49		60	9 700	4 000	150		FS 100/100 (600) GF12+12-GF12+12 M0
		50		60	11 500	4 000	175		FS 125/125 (600) GF12+12-GF12+12 M0
1S21		48		60	4 450	4 450	100		FS 75/75 (600) GF12-GF12 S70
		49		60	6 050	6 000	125		FS 100/100 (600) GF12-GF12 S70
		50		60	8 450	7 000	150		FS 125/125 (600) GF12-GF12 S70
1S29		52		60	4 450	4 450	110		FS 75/75 (600) GF10+12-GF12 S70
		53		60	6 050	6 000	135		FS 100/100 (600) GF10+12-GF12 S70
		54		60	8 450	7 000	160		FS 125/125 (600) GF10+12-GF12 S70
1S18		53		30	3 500	3 500	150		FS 125/75 (600) GF12-GF12 M45
1S26		55		60	4 450	4 000	115		FS 75/75 (600) GF10+10-GF10+10 S70
		56		60	6 050	4 000	140		FS 100/100 (600) GF10+10-GF10+10 S70
		56		60	8 450	4 000	165		FS 125/125 (600) GF10+10-GF10+10 S70
1S41		56		120*	7 250	4 000	125		FS 75/75 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*
		56		120*	9 700	4 000	150		FS 100/100 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*
		57		120*	11 500	4 000	175		FS 125/125 (600) GF12+12-GF12+12 S(60)60*
1S31		55		60	4 450	4 450	120		FS 75/75 (600) GF10+12-GF12+10 S70
		56		60	6 050	6 000	145		FS 100/100 (600) GF10+12-GF12+10 S70
		56		60	8 450	7 000	170		FS 125/125 (600) GF10+12-GF12+10 S70
		56		60	7 250	6 000	125		FS 75/75 (600) GF12+12-GF12+12 S70
		56		90	9 700	8 000 (c/c 400)	150		FS 100/100 (400) GF12+12-GF12+12 S95
		57		90	11 500	8 000 (c/c 400)	175		FS 125/125 (400) GF12+12-GF12+12 S95
1S28		56	50	60	3 500	3 500	195		FS 75/75x2 (600) GF12-GF12 S70
		56	51	60	4 700	4 000	245		FS 100/100x2 (600) GF12-GF12 S70
		57	52	60	6 050	4 000	295		FS 125/125x2 (600) GF12-GF12 S70
1S20		60	52	60	3 500	3 500	205		FS 75/75x2 (600) GF10+12-GF12 S70x2
		60	54	60	4 700	4 000	255		FS 100/100x2 (600) GF10+12-GF12 S70x2
		61	55	60	6 050	4 000	305		FS 125/125x2 (600) GF10+12-GF12 S70x2
1S32		65	57	90	3 500	3 500	215		FS 75/75x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2
		66	59	90	4 700	4 000	265		FS 100/100x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2
		67	61	90	6 050	4 000	315		FS 125/125x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2
1S21 + 3S01		62	38	60	6 050	6 000	257		FS 100/100 (600) GF12-GF12 S70 + 20 mm luft + FS 100/100 (300) 0-GF12 S70
					8 100	7 000	307		FS 125/125 (600) GF12-GF12 S70 + 20 mm luft + FS 125/125 (300) 0-GF12 S70

*Anden densitet af stenuld end ved normal fermacell konstruktion. Se forklaringen af vægnøglen i afsnit 2.3

1

2.4.1

3

4

5

6

7

8

9

10

Generelt om
Fermacell GmbHKonstruktions-
oversigtGenerelt om
ProjekteringFibergips
Montagevej.Overflade-
behandlingGulve
Montagevej.Powerpanel
Montagevej.Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

18

10

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1

2.4.2

3

4

5

6

7

8

9

10

2.4.2 Skillevægge på træskelet

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ EI/BD	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	R'w + C ₅₀₋₃₁₅₀		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm	
1H13		37		30	4 100	4 000	95	FT 70/70 (600) GF12-GF12 M0
		38		30	6 050	4 000	120	FT 95/95 (600) GF12-GF12 M0
1H15		38		30	4 100	4 000	100	FT 70/70 (600) GF15-GF15 M0
		39		30	6 050	4 000	125	FT 95/95 (600) GF15-GF15 M0
1H23		42		60	4 100	4 000	110	FT 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 M0
		42		60	6 050	4 000	135	FT 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 M0
1H11		42		30	4 100	4 000	95	FT 70/70 (600) GF12-GF12 M70
1H22		42		60	6 050	4 000	120	FT 95/95 (600) GF12-GF12 S70
1H21		44		60	4 100	4 000	115	FT 70/70 (600) GF10+12-GF12+10 M0
		45		60	6 050	4 000	140	FT 95/95 (600) GF10+12-GF12+10 M0
1H24		44		60	4 100	4 000	100	FT 70/70 (600) GF15-GF15 S70
		45		60	6 050	4 000	125	FT 95/95 (600) GF15-GF15 S95
1H25		48		60	4 100	4 000	110	FT 70/70 (600) GF10+10-GF10+10 S70
		49		60	6 050	4 000	135	FT 95/95 (600) GF10+10-GF10+10 S70
1H31		48		60	4 100	4 000	120	FT 70/70 (600) GF12+12-GF12+12 S70
		49		60	6 050	4 000	145	FT 95/95 (600) GF12+12-GF12+12 S70
		50		60	8 000	8 000	245	FT 195/195 (600) GF12+12-GF12+12 S195
1H26		49	45	60	3 850	3 850	205	FT 70/70x2 (600) GF10+12-GF12+10 M0
		49	45	60	4 950	4 000	255	FT 95/95x2 (600) GF10+12-GF12+10 M0
1H27		56	47	60	3 850	3 850	185	FT 70/70x2 (600) GF12-GF12 S70x2
		58	50	60	4 950	4 000	235	FT 95/95x2 (600) GF12-GF12 S70x2
1H35		64	56	60	3 850	3 850	205	FT 70/70x2 (600) GF10+12-GF12+10 S70x2
		65	58	60	4 950	4 000	255	FT 95/95x2 (600) GF10+12-GF12+10 S95x2

2.4.3 Forsats- og skaktvægge på fermacell Stålsprofiler

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ EI/BS	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	luftlydsforbedring R'w ⁽³⁾		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm	
3S01		38	Δ 20	-	3 500		87,5	FS 75/75 (600) GF12-0 M70
		38	Δ 20	-	4 700		112,5	FS 100/100 (600) GF12-0 M70
3S12		30		30	3 500	3 500	97,5	FS 75/75 (600) GF10+12-0 M0
		30		30	4 700	4 000	122,5	FS 100/100 (600) GF10+12-0 M0

2.4.4 Vådrumsvægge på fermacell Stålsprofiler

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ EI/BS	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	R'w + C ₅₀₋₃₁₅₀		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB		mm	mm	mm	
1SV11		34		30	6 000	4 000	102,5	FS* 75/75 (300) GF15-GF12 M0 (GF15 mod vådrum)
1SV21		44		60	6 000	6 000	102,5	FS* 75/75 (300) GF15-GF12 S70 (GF15 mod vådrum)
1SV12		40		30	5 100	4 000	112,5	FS* 75/75 (450) GF12+12-GF12 M0 (GF12+12 mod vådrum)
1SV22		50		60	5 100	5 100	112,5	FS* 75/75 (450) GF12+12-GF12 S70 (GF12+12 mod vådrum)
3SV01		30			4 700		90	FS* 75/75 (300) GF15-0 M0 (GF15 mod vådrum)
3SV11		30		30	4 600	4 000	100	FS* 75/75 (450) GF12+12-0 M0 (GF12+12 mod vådrum)

*Alle vådrumsvægge, kan også udføres med underkonstruktion af træ. Dette vil for 1SV21 og 1SV22's vedkommende resultere i en ringere lydisolering end det der angives her. Anvisningen for brugen af **fermacell** Fibergips til vådrum er i overensstemmelse med "SBi Vådrumsanvisning". Se også denne, for nærmere information.

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ^[2]		Brand ^[6] EI/BD	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	R'w + C ₅₀₋₃₁₅₀		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm	
1H22 H ₂ O		40		60	4 000	4 000	95	FT 70/70 (600) H ₂ O-H ₂ O S70

2.4.8 Forsatsvægge/skaktvægge med fermacell Powerpanel H₂O på fermacell Stålfiler

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ EI/BS	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	luftlydsforbedring R'w ⁽³⁾		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm	
3S11 H ₂ O		38	Δ21	30	3 200	3 200	100	FS 75/75 (600) H ₂ O+H ₂ O-0 S70
					4 350	4 000	125	FS 100/100 (600) H ₂ O+H ₂ O-0 S70
					5 700	4 000	150	FS 125/125 (600) H ₂ O+H ₂ O-0 S70

2.4.9 Bærende vægge med fermacell Fibergips

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ REI/ BD/BS	Maks. væg- højde	Lodret Last	Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	R'w + C ₅₀₋₃₁₅₀					
		dB	dB	min.	mm			
1HT14/ DK		42		30	2 600	1,9 N/mm ²	120	FT 95/95 (600) GF12-GF12 S95
1HT22/ DK		42		60	3 000	2,0 N/mm ²	150	FT 120/120 (600) GF15-GF15 S120
					3 600	1,38 N/mm ²		
					4 000	1,12 N/mm ²		
1HT2x/ DK ⁽⁹⁾		64		60	2 600	1,9 N/mm ²	285	FT 95/95x2 (600) GF12+12-GF12--GF12-GF12+12 S95x2
1ST11		44		30	3 000	16,8 kN/m	150	LS 120/120 (600) GF15-GF15 S(45)120* (Stålskelet Lindab RY120 + SKY 120 t=1,0 mm)
1ST21		48		60	3 000	16,8 kN/m	180	LS 120/120 (600) GF 15+15-GF15+15 S(45)120* (Stålskelet Lindab RY120 + SKY 120 t=1,0 mm)

* Anden densitet af stenvuld end ved normal fermacell konstruktion.

2.4.10 Forsats- og skaktvægge med fermacell Firepanel A1 på fermacell Stålfiler

Væg- gruppe	System- skitse	Lydklasse ⁽²⁾		Brand ⁽⁴⁾ EI/BS	Maks. væghøjde ⁽¹⁾		Væg- tyk- kelse	Vægtypebetegnelse
		R'w	luftlydsforbedring R'w ⁽³⁾		uden brand- beskyttelse	med brand- beskyttelse		
		dB	dB	min.	mm	mm	mm	
3S21 A1		30		60	4 050	4 000	105	FS 75/75 (600) FP15+15-0 M0
					5 400	4 000	130	FS 100/100 (600) FP15+15-0 M0
					4 050	4 000	105	FS 75/75 (600) FP15+15-0 M70
3S31 A1		30	Δ22	60	5 400	4 000	130	FS 100/100 (600) FP15+15-0 M70
					4 050	4 000	112,5	FS 75/75 (600) FP12+12+12-0 M0
					5 400	4 000	137,5	FS 100/100 (600) FP12+12+12-0 M0
3S31 A1		30		90	4 050	4 000	112,5	FS 75/75 (600) FP12+12+12-0 M0
					5 400	4 000	137,5	FS 100/100 (600) FP12+12+12-0 M0
					4 050	4 000	112,5	FS 75/75 (600) FP12+12+12-0 M70
3S31 A1		40	≥Δ22	90	5 400	4 000	137,5	FS 100/100 (600) FP12+12+12-0 M70

	c/c 600			c/c 450			c/c 300		
	Standard Stål- profiler	fermacell Stål- profiler	Træ- stolper	Standard Stål- profiler	fermacell Stål- profiler	Træ- stolper	Standard Stål- profiler	fermacell Stål- profiler	Træ- stolper
	0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50	
Hmaks.		2 750		2 300	3 150			3 800	
H1		2 750			3 150			3 800	
H2		2 050			2 300			2 700	
H3		1 850			2 100			2 450	
	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70
Hmaks.	2 500	4 050	3 850	2 700	4 600	4 100		5 500	4 450
H1		4 050	2 650		4 600	3 700		5 500	4 450
H2		2 850	1 900		3 200	2 100		3 750	2 450
H3		2 550	1 750		2 900	1 950		3 400	2 250
	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95
Hmaks.	3 600	5 400	4 950	3 900	6 150	5 250		7 300	5 700
H1		5 400	3 750		6 150	5 250		7 300	5 700
H2		3 700	2 600		4 150	2 900		4 900	3 650
H3		3 300	2 400		3 700	2 650		4 350	3 050
	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120
Hmaks.	4 500	6 900	6 000	4 900	7 800	6 400		9 700	6 950
H1		6 900	5 000		7 800	6 400		9 400	6 950
H2		4 550	3 300		5 200	3 650		6 150	5 050
H3		4 050	3 050		4 600	3 350		5 400	3 900

H3 værdi: Med en regningsmæssig vindlast på 1,56 kN/m². Udbøjningskriteriet er sat til h/250, terræncategori 2 (landbrugsland). Væghøjder for **fermacell** Stålstolper baserer sig på beregningsalgoritmer verificeret ved prøvning. Væghøjder for andre værdier end de her angivne, skal beregnes separat. Ved dobbelt lag fibergips monteret på stålstolper skal begge pladelag skrues i stolperne. Inderste lag skrues med en afstand på 400 mm, yderste lag med en afstand

på 250 mm. Ved dobbelt lag fibergips monteret på træ med klammer, klammes både 1. og 2. lag med en afstand på 200 mm. Forankring af profiler til de tilstødende bygningsdele skal eftervises separat.

12,5 mm tosidigt beklædt

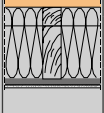
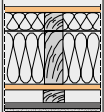
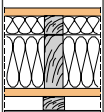
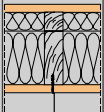
	c/c 600			c/c 450			c/c 300		
	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper
	0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50	
Hmaks.	2 600	2 700		2 700	3 100			3 700	
H1		2 700			3 000			3 700	
H2		1 950			2 250			2 650	
H3		1 800			2 000			2 350	
	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70
Hmaks.	3 500	4 450	4 100	3 500	5 100	4 800		6 000	5 700
H1		4 450	2 600		5 050	2 900		5 900	4 450
H2		2 850	1 900		3 250	2 100		3 800	2 450
H3		2 550	1 750		2 900	1 950		3 400	2 250
	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95
Hmaks.	4 600	6 050	6 050	4 800	6 650	6 850		7 650	7 050
H1		6 050	3 550		6 650	3 950		7 650	6 150
H2		3 850	2 600		4 300	2 900		5 050	3 300
H3		3 400	2 400		3 800	2 650		4 450	3 050
	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120
Hmaks.	5 400	8 450	7 850	5 800	9 150	8 000		10 050	8 300
H1		8 450	4 500		9 150	5 000		10 050	7 750
H2		5 100	3 300		5 800	3 650		6 700	4 200
H3		4 400	3 050		5 000	3 350		5 850	3 850

2 x 12,5 mm tosidigt beklædt

	c/c 600			c/c 450			c/c 300		
	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper	Standard Stålstolper	fermacell Stålstolper	Træstolper
	0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50		0,56 x 45	0,60 x 50	
Hmaks.	2 900	4 500		3 300	5 250			6 100	
H1		4 500			5 250			6 100	
H2		2 700			3 150			3 750	
H3		2 400			2 750			3 250	
	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70	0,56 x 70	0,60 x 75	45 x 70
Hmaks.	3 600	7 250	4 100	4 300	8 000	4 800		8 800	5 750
H1		7 250	13 350		8 000	3 800		8 800	4 550
H2		4 050	1 900		4 650	220		5 450	3 250
H3		3 450	1 750		3 950	1 950		4 700	2 700
	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95	0,56 x 95	0,60 x 100	45 x 95
Hmaks.	5 400	9 700	6 050	6 300	10 250	6 850		10 900	7 050
H1		9 700	4 550		10 250	5 200		10 900	6 150
H2		5 650	2 600		6 400	3 050		7 250	4 400
H3		4 700	2 400		5 400	2 650		6 250	3 850
	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120	0,56 x 120	0,60 x 125	45 x 120
Hmaks.	6 700	11 500	7 850	7 700	11 900	8 050		12 000	8 350
H1		11 500	5 750		11 900	6 550		12 000	7 750
H2		7 400	3 300		8 150	4 000		9 000	5 550
H3		6 200	3 050		6 950	3 350		7 850	4 950

2.6 Ydervægge

2.6.1 Bærende ydervægge på træskelet med fermacell Fibergips og Powerpanel HD og H₂O

Væggruppe	System-skitse	Væg-tykkelse	Underkon-struktion (8)	fermacell plader pr. side	Brand-klas-sifikation (6)	Lodret Last	Vægghøjde c/c 600 ⁽¹⁾	R'w opnåelig bygge-pladsværdi c/c 600 ⁽²⁾⁽⁴⁾
		mm	mm	mm	min.	N/mm ²	mm	dB
1HA21/DK		203	45 x 120 + 45 x 45 forskalling og dampspærre	indvendig: 15 mm fibergips udvendig: Powerpanel HD Letmørtel puds	60	2,0	3 000	43-45
						1,38	3 600	
						1,12	4 000	
1HA11/DK		240	45 x 120 + 45 x 45 forskalling og dampspærre	indvendig: 12,5 mm fibergips udvendig: 12,5 mm fibergips 25 mm ventilation Powerpanel H ₂ O Letmørtel puds	30	1,9	2 600	43-45
1HA23/DK		245	45 x 120 + 45 x 45 forskalling og dampspærre	indvendig: 15 mm fibergips udvendig: 15 mm fibergips 25 mm ventilation Powerpanel H ₂ O Letmørtel puds	60	2,0	3 000	43-45
						1,38	3 600	
						1,12	4 000	
1HA22/DK		348	45 x 120 + 45 x 45 forskalling og dampspærre	indvendig: 15 mm fibergips udvendig: 12,5 mm fibergips 50 mm ventilation 110 mm mursten	60	2,0	3 000	≥ 48
						1,38	3 600	
						1,12	4 000	

2.6.2 Vindspærreplade med fermacell Fibergips

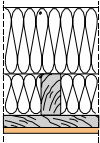
Fibergips er velegnet som vindspærreplade i ventilerede konstruktioner i beskyttet ude-miljø. - Se afsnit [4.10](#)

2.6.3 Vindspærreplade med fermacell Powerpanel H₂O

Powerpanel er velegnet som vindspærre-plade i ventilerede konstruktioner, hvor der ønskes uorganiske plader der tåler vejrliget. - Se afsnit [7.1.6](#)

2.7 Lofter

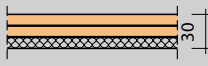
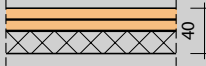
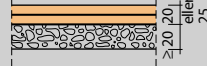
2.7.1 Loftkonstruktion mod uudnyttet tagrum, EI30 (BD-30)

Systemskitse	Loftopbygning	Brandklassifikation ⁽⁶⁾
	150 mm. stenuld 95 mm. stenuld 45 x 95 mm. træspær c/c 1 000 mm 0,15 mm PE-folie 22 x 95 mm. forskalling c/c 450 mm. 12,5 mm. fermacell Fibergips	EI30 (BD-30)



2.8 Gulv

2.8.1 Trinlydsforbedring af betondæk med fermacell Fibergips gulvelementer

Opbygning af gulvelement	2 x 10 mm fibergips + 10 mm træfiber	2 x 10 mm fibergips + 20 mm polystyren	2 x 10 mm eller 2 x 12,5 mm fibergips
Skitse			
Opbygning under gulvelement	evt. niveugranulat eller anden opretning	evt. niveugranulat eller anden opretning	≥ 20 mm niveaugranulat
Betondæk 	$\Delta L_w = 21 \text{ dB}$	$\Delta L_w = 17 \text{ dB}$	$\Delta L_w = 18 \text{ dB}$

Trinlydsforbedringen ΔL_w er målt på betondæk, som referencedæk iht. EN ISO 140-8: 100 - 160 mm, med en fladevægt på mindst 250 kg/m²

2.9 Etageadskillelser

2.9.1 Etagedæk af træ med fermacell Fibergips loftbeklædning og/eller fermacell Gulvelementer

De oplyste R'w og L'n,w værdier er baseret på oplysninger fra SBI-anvisning 173 "Bygningers Lydisolering - Ældre Bygninger" (1992), SBI-anvisning 237 "Lydisolering mellem boliger - nybyggeri" samt felt- og laboratoriemålinger af nye konstruktioner og genopbyggede gamle konstruktioner.

Typenavn	System- skitse	Loftopbygning	Brandklassifikation	
2HR21/A ⁽⁵⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, 150 mm stenuld Stråpuds 26 kg/m ²	REI60 (Bærende BD60)	
2HR21/A1 ⁽⁵⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, 150 mm stenuld Stråpuds 26 kg/m ² Lydbøjler og monterings profil c/c 450, 20 mm mineraluld 1 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	
2HR21/A2 ⁽⁵⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, 150 mm stenuld Stråpuds 26 kg/m ² Lydbøjler og monterings profil c/c 450, 20 mm mineraluld 2 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	
2HR21/B ⁽⁷⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, indskud 80 kg/m ² Stråpuds 26 kg/m ²	REI60 (Bærende BD60)	
2HR21/B1 ⁽⁷⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, indskud 80 kg/m ² Stråpuds 26 kg/m ² Lydbøjler og monteringsprofil c/c 450, 20 mm mineraluld 1 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	
2HR21/B2 ⁽⁷⁾		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 125 x 175 bjælker, indskud 80 kg/m ² Stråpuds 26 kg/m ² Lydbøjler og monteringsprofil c/c 450, 20 mm mineraluld 2 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	
2H12/DK		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 45 x 245 bjælker c/c 600 mm Forskalling 30 x 50 c/c 450 mm, 150 mm stenuld 1 x 12,5 fibergips	REI30 (Bærende BD30)	
2H21/DK		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 45 x 245 bjælker c/c 600 mm Forskalling 30 x 50 c/c 450 mm, 150 mm stenuld 2 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	
2H14/DK		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 45 x 245 bjælker c/c 600 mm 150 mm stenuld Lydbøjler og monteringsprofil c/c 450, 20 mm mineraluld 1 x 12,5 fibergips	REI30 (Bærende BD30)	
2H24/DK		Gulv (plader eller brædder) med fer og not, mindst 18 mm og 600 kg/m ³ 45 x 245 bjælker c/c 600 mm 150 mm stenuld Lydbøjler og monteringsprofil c/c 450, 20 mm mineraluld 2 x 12,5 fibergips	REI60 (Bærende BD60)	

*De fremhævede tal angiver opbygninger, der overholder kravet til lydniveauet mellem boliger, jævnfør DS 490 2. udgave "lydklassifikation af boliger" klasse C

Opbygning uden fermacell gulvopbygning		Opbygning med 30 mm gulvelementer		Opbygning med 30 mm gulvelementer + 30 mm biku-besystem		Opbygning med 30 mm gulvelementer + 60 mm biku-besystem	
R'w opnåelig byggepladsværdi	L'n,w opnåelig byggepladsværdi	R'w opnåelig byggepladsværdi	L'n,w opnåelig byggepladsværdi	R'w opnåelig byggepladsværdi	L'n,w opnåelig byggepladsværdi	R'w opnåelig byggepladsværdi	L'n,w opnåelig byggepladsværdi
48	70	49	62	55*	53*	57*	50*
57	61	58*	53*	64*	48*	66*	45*
58	60	59*	52*	65*	47*	67*	44*
45	75	48	63	53	58	55*	53*
52	65	55	58	60*	53*	65*	48*
53	64	56	57	61*	52*	66*	47*
40	80	45	75	53	67	55	65
41	79	46	74	54	66	56	64
51	66	57	60	64*	48*	66*	45*
52	65	58	59	65*	47*	67*	44*

1

2.9.1

3

4

5

6

7

8

9

10

 Generelt om
Fermacell GmbH

 Konstruktions-
oversigt

 Generelt om
Projektering

 Fibergips
Montagevejl.

 Overflade-
behandling

 Gulve
Montagevejl.

 Powerpanel
Montagevejl.

 Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

2.10 Special skillevægge med fermacell

2.10.1 Buede og krumme vægge

Buede vægge kan udføres med både

fermacell Fibergips plader og **fermacell**

Powerpanel H₂O. - Se hhv. afsnit [4.8.14](#)

Buede og krumme fibergips konstruktioner

eller [7.2.7](#) Buede vægge med Powerpanel

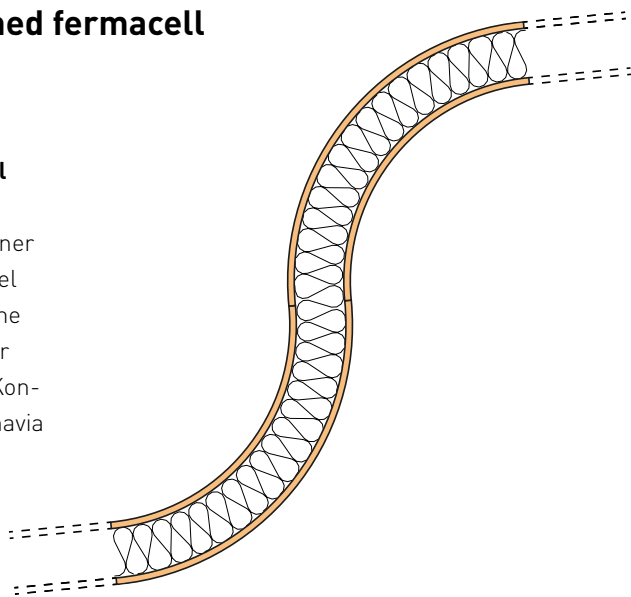
H₂O. Specialformer som dobbelt-krumme

plader, gesimser, krumme inddækninger

kan udføres i fibergips af specialfirma. Kon-

takt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia

for nærmere oplysninger.



2.10.2 Stabiliserende vægge

Træelement- eller træskeletvægge med fi-

bergipsplader, kan indgå i et bygningsværks

statisksystem, som stabiliserende vægge

med skivevirkning. Vindkryds, trækbånd,

krydsfinerplader og ligende kan herved ofte

undværes. - Se "fermacell Statikvejledning"



2.10.3 Strålings-/røntgenvægge

Strålings-/røntgenvægge kan udføres med

færdiglavede fibergipsplader med special bly

lamineret direkte på bagsiden. Alternativt

kan special blyindlæg monteres mellem 2

pladelag fibergips.

Kontakt teknisk afdeling, Fermacell

Scandinavia for nærmere oplysninger.



2.10.4 Special lydvægge

fermacell Fibergips har gode lyddæmpende egenskaber, som med fordel kan anvendes til vægge med specielle lydkrav. Fermacell Scandinavia har fordelagtige og afprøvede løsninger til lyddæmpende vægge i f.eks. biografteatre, lydstudier, koncertsale. Der anbefales specifik lydprojektering ved specielle krav. Kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for nærmere oplysninger.



2.10.5 Sportsvægge

fermacell Fibergips plader er meget velegnede til vægge i f.eks. sportshaller bl.a. pga. fibergipsens gode skrue- og slagfasthed. Fibergipsplader er blevet testet iht. DIN norm med skud påvirkninger fra bolde (fodbolde, håndbolde og hockeybolde) uden væsentlige forandringer i væggen.

For optimal modstandsdygtighed for skud fra bolde, anbefales mindst 1 lag 12,5 mm

fermacell Fibergips, befæstiget til underlagskonstruktion c/c 300 mm. Plader bør være med retkant og pladestød udført med **fermacell** Klæbefuge.



2.10.6 Indbrudssikre vægge

fermacell Fibergips plader er meget slagfaste og svære at slå hul i når de er monteret på et vægskellet. Forsikringsselskab eller bygherre kan dog stille skærpede krav om indbrudssikring ved f.eks. butikks- eller arkivlokaler. Indbrudssikring kan her løses med f.eks. indbygning af 1-2 mm stålplade bagved fibergipspladerne. Forhør nærmere ved forsikringsselskab og teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia.



Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

fermacell

Generelt om Projektering

Februar 2016

fermacell[®]



Information	
Koncerthuset i DR Byen, København, Danmark	
Bygherre	Danmarks Radio (DR)
Arkitekt	Jean Nouvel, Paris, VLA Vilhelm Lauritzen, København
Akustiker	Nagata Acoustics, Japan
Ingeniør	Niras A/S, Danmark
Fibergips Entreprenør	Lindner AG, Arnstorf, Tyskland
Fibergips projektering	Voringer GmbH Gewölbe- und Ausbautechnik, Töging, Tyskland



3. Generelt om Projektering

Indhold

3.1. Generelt om brand

3.1.1 Indledning

3.2. Brandklassifikation

3.2.1 Klassifikation

3.2.2 Byggevarers reaktion på brand

3.2.3 Bygningsdeles brandmodstandsevne

3.2.4 Klasserne angives på følgende måde:

3.2.5 Ikke-bærende bygningsdele

3.2.6 Brandprojektering

3.2.7 Brandklasser - nye og gamle betegnelser

3.3. Generelt om lyd

3.3.1 Lidt baggrundsviden...

3.3.2 Frekvens og bølgelængde

3.3.3 Ørets opfattelse af lyd

3.3.4 Bygningsakustik

3.3.5 Luftlyd

3.3.6 Trinlyd

3.3.7 Vurdering og vægtning

3.4. Lydkrav

3.4.1 Boliger og andre bygninger til overnatning:

3.4.2 Bygninger til undervisningsformål:

3.4.3 Øvrige bygninger, kontor mv.:

3.4.4 Målinger

3.4.5 Beregninger

3.4.6 Øvrige Henvisninger

3.4.7 Anvisninger om lyd

**1 Slagfast**

Fiberforstærkningen giver fermacell en skjult styrke og gør materialet til det ideelle valg til vægge i stærkt befærdede områder, såsom på skoler og i sports-haller.

**2 Høj bæreevne**

En enkelt skrue i 12,5 mm fermacell kan bære op til 30 kg, og en skrue med plug kan bære op til 50 kg.

**3 Fugtbestandig**

fermacell er den ideelle vægbeklædning til køkken og bad. Materialet kan modstå konstante fugtniveauer på op til 80% relativ luftfugtighed.

**4 Lydisolerende**

fermacell er velegnet til vægge, lofter og gulve, hvor der er brug for en god lydiso-lering. Lydkravene vil ofte kunne opfyldes med en et-lags løsning.

**5 Brandsikker**

Alle pladetykkelser er klassificeret som K₁10, A₂-s1, d0. Med et-lags løsninger og enkel underkonstruktion opnåes nemt EI60 (BS/BD60). Se alle mulighederne i fermacell's konstruktionsoversigt.

**6 Nem at spartle**

fermacell Finspartel giver et glat underlag, der kan males direkte ovenpå. Finspartelen er nem at påføre og er efterbehandlingsklar efter 2 timer (afhængigt af forholdene på stedet).

3.1 Generelt om brand

3.1.1 Indledning

I 2002 blev de europæiske brandklasser officielt indført i det danske bygningsreglement.

Med denne fælles europæiske dokumentation af byggevarers brandtekniske egenskaber samt nye regler for prøvning og klassifikation erstattes den danske klassifikation af byggevarer og bygningsdele på sigt fuldstændigt med det europæiske system.

Beredskabsstyrelsen udsendte tillige i 2002 en ændringsforskrift som ligeledes indførte de europæiske brandklasser i Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter.

3.2 Brandklassifikation

3.2.1 Klassifikation

Ny europæisk klassifikation for en byggevarers reaktion på brand eller en bygningsdels brandmodstandsevne forudsætter, at der forinden er udført prøvning efter de nye europæiske prøvningsmetoder.

Visse grupper af byggevarer – fx en række ubrændbare, homogene materialer som stål, beton, tegl – opnår dog en klassifikation for reaktion på brand alene på baggrund af en CWFT-beslutning (Classified Without Further Testing) fra EU-kommisionen.

3.2.2 Byggevarers reaktion på brand

Byggevarers reaktion på brand – bortset fra gulvbelægninger og tagdækninger – inddeles i følgende primærklasser:

- Klasse A1 – højeste kravniveau, kan ikke kombineres med tillægsklasser
- Klasse A2, B, C, D – kombineres altid med tillægsklasser for røg (s) og brændende dråber (d)

- Klasse E – kan enten stå alene eller kombineres med d2
- Klasse F – indebærer ikke krav og kan ikke kombineres med tillægsklasser.
- Der anvendes følgende betegnelser for tillægsklasser:
 - s1 – meget begrænset røgudvikling
 - s2 – begrænset røgudvikling
 - s3 – intet krav til røgudvikling
 - d0 – ingen brændende dråber eller partikler
 - d1 – brændende dråber eller partikler i begrænset mængde
 - d2 – intet krav til brændende dråber eller partikler

3.2.3 Bygningsdeles brandmodstandsevne

- R – bæreevne (Resistance)
- E – Integritet (Étanchéité)
- I – Isolation
- W – Stråling (Radiation)
- M – Mekanisk påvirkning (Mechanical)
- K – brandbeskyttelsesevne

3.2.4 Klasserne angives på følgende måde:

Bærende bygningsdele

REI-tid – tidsrum, hvor alle tre kriterier – bæreevne, integritet, og isolation er opfyldt

RE-tid – tidsrum, hvor de to kriterier bæreevne og integritet er opfyldt

R-tid – tidsrum, hvor kriteriet bæreevne er opfyldt

3.2.5 Ikke-bærende bygningsdele

El-tid – tidsrum, hvor de to kriterier integritet og isolation er opfyldt.

E-tid – tidsrum, hvor kriteriet integritet er opfyldt.

Tidsrummet for opretholdt ydeevne udtrykkes i danske bestemmelser med følgende minutter: 30, 60 og 120.

W og M kan tilføjes ovenstående kombinationer efter minuttallet.

K betegnes enten K₁ eller K₂ og kombineres med følgende minutter 10, 30, 60.

(kilde: Byg Erfa [49] 121231, af Anders Dragsted, DBI)

3.2.6 Brandprojektering

For nærmere brandprojektering henvises der i øvrigt generelt til det gældende Bygningsreglement samt tilhørende SBI anvisning 230, Beredskabsstyrelsens Tekniske forskrifter samt fra DBI: Brandtekniske vejledninger, Brandsikring af Byggeri (2012) og Brandsikring af Småhuse (2011) og diverse Byg-Erfablade. Det anbefales altid, at få foretaget specifik brandprojektering af en rådgivende ingeniør.

3.2.7 Brandklasser

- nye og gamle betegnelser

Brandklasser - Oversættelse mellem tidligere danske klasser og europæiske klasser. Produkter, der opfylder de nævnte europæiske klasser, kan modsvare de i tabellen nævnte tidligere danske klasser, men det omvendte er ikke tilfældet.

Dansk klasse	Europæisk klasse
Materialer	
Ubrændbart	A2-s1,d0
Klasse A	B-s1,d0
Klasse B	D-s2,d2
Beklædninger	
Klasse 1	K ₁ 10 B-s1,d0
Klasse 2	K ₁ 10 D-s2,d2
BD-60+	K ₂ 60 A2-s1,d0
Bærende bygningsdele, ikke-adskillende	
BS-30	R 30 A2-s1,d0
BS-60	R 60 A2-s1,d0
BS-120	R 120 A2-s1,d0
BD-30	R 30
BD-60	R 60
Bærende og adskillende bygningsdele	
BS-30	REI 30 A2-s1,d0
BS-60	REI 60 A2-s1,d0
Tung BS-60	REI 60-M A2-s1,d0
BS-120	REI 120 A2-s1,d0
Tung BS-120	REI 120-M A2-s1,d0
BD-30	REI 30
BD-60	REI 60
Ikke-bærende og adskillende bygningsdele	
BS-30	EI 30 A2-s1,d0
BS-60	EI 60 A2-s1,d0
Tung BS-60	EI 60-M A2-s1,d0
BS-120	EI 120 A2-s1,d0
Tung BS-120	EI 120-M A2-s1,d0
BD-30	EI 30
BD-60	EI 60
F-30	E 30
F-60	E 60
Døre	
BS-60	EI ₂ 60-C A2-s1,d0
BD-30	EI ₂ 30-C
BD-30-M	EI ₂ 30
BD-60	EI ₂ 60-C
F-30	E 30-C
F-60	E 60-C

3.3 Generelt om lyd

3.3.1 Lidt baggrundsviden...

Hvad er lyd? Lyd er egentlig mekaniske svingninger i fast stof, væske eller gas, der udbreder sig som bølger. I luften er lyd en trykbølge.

Lydniveauer måles i decibel (dB), og et lydniveau på 0 dB kan sammenlignes med et referencetryk på 20 µPa (mikro-Pascal). dB-skalaen er en logaritmisk skala – dvs. at en 10 dB ændring svarer til en ændring på faktor 10 af selve niveauet. Omvendt vil det sige, at en fordobling af niveauet svarer til en ændring på 3 dB.

3.3.2 Frekvens og bølgelængde

Hyppigheden af lydens svingninger, er den såkaldte frekvens; denne måles i Hz (Herz) som antal bølgecyklus pr. sekund. Lave toner har kun få antal cyklus pr. sekund og høje toner har mange.
Bølgelængen er afstanden mellem start og slut på en bølgecyklus og er omvendt proportional til frekvensen. Med det siges, at lave toner har længere bølgelængder end høje toner. En tone på f.eks. 125 Hz har en bølgelængde på lidt over 2,7 m hvor en tone på 2 000 Hz har en bølgelængde på ca. 17 cm.

3.3.3 Ørets opfattelse af lyd

Det normale frekvensområde som kan opfattes af det menneskelige øre er ca. 20-20 000 Hz. Den subjektive opfattelse af lydens styrke i forhold til frekvens, svarer ikke helt til dennes fysiske niveauer. Vores opfattelse af hovedsageligt dybe toner, er ikke så høj som deres faktiske styrke. Derfor anvendes der såkaldte vægtningskurver for at tilpasse niveauerne til den subjektive opfattelse. Almindeligvis anvendes A-vægtning og dermed vil værdierne opgives i dB(A) i stedet for dB.

Selvom en fysisk fordobling/halvering af et lydtryk er 3 dB, skal der typisk ske en ændring på 6-10 dB afhængig af støjens sammensætning, før at denne ændring opleves subjektivt af mennesker som en fordobling/halvering.

3.3.4 Bygningsakustik

Bygningsakustik omfatter indbyrdes lydforhold mellem tilstødende rum eller områder. Lyd i bygninger genereres enten via luftbårne kilder, som tale og musik, eller som fysisk påvirkning af konstruktioner, for eksempel fra trin. Derfor opdeles bygningsakustikken i luftlyd og trinlyd.

3.3.5 Luftlyd

Luftlyd er lyd, der som udgangspunkt overføres via luften indtil den mødes af forhindringer i form af en bygnings konstruktioner, som reducerer lydens styrke og hvor en del af lydenergien omdannes til fx varmeenergi. I enkelte uheldige tilfælde kan den lyd der udsendes i et senderum forstærkes i visse frekvensområder på grund af resonans i en konstruktion. Lyden transmitteres via bygningsdelene, hvorefter den udstråles fra konstruktionerne til modtagerummet.

Konstruktionernes evne til at reducere lydtransmission er afhængig af flere faktorer herunder deres masse, tykkelse og koblinger til andre bygningsdele mv. Sammenspillet mellem den direkte transmission i gennem adskillelsen og andre transmissionsveje via de flankerende konstruktioner/bygningsdele, installationsgennemføringer mv. er afgørende for den samlede lydisolations. Denne type lydisolations kaldes luftlydisolation. Lydreduktion af konstruktioner/bygningsdele kaldes reduktionstallet (R). Der findes flere parametre der beskriver luftlydisolation, men alle har det til fælles, at de beskriver forskellen i lydtrykniveau mellem to tilstødende rum. Såfremt der findes

I bygningsreglementet stilles der krav til de akustiske forhold for bygninger anvendt til overnatning, herunder boliger, hoteller og plejehjem, og tilsvarende hvori der henvises til minimumskravet lydklasse C i henhold til DS 490. I SBI anvisning 237 vejledes der i, hvordan kravene kan indfries ved almindelige kombinationer af konstruktionsopbygninger og samlinger ved nybygninger. Tilsvarende er der i SBI anvisning 243 beskrevet hvordan konstruktionerne kan ombygges i eksisterende bygninger for at kravene også kan overholdes.

Lydkrav til boliger

Luftlydisolation	R' _w
Mellem en bolig eller fælles opholdsrum og rum med særligt generende støj	≥ 60 dB
Mellem en bolig og rum uden for boligen	≥ 55 dB
Mellem fælles opholdsrum indbyrdes	≥ 55 dB
Dør mellem bolig og fællesrum	≥ 32 dB
Dør mellem fælles opholdsrum og gange/trapperum	

Trinlydniveau	L' _{n,w}
I beboelsesrum, køkkener og fælles opholdsrum - fra rum med særligt generende støj	≤ 48 dB
I beboelsesrum og køkkener - fra andre boliger og fra fællesrum	≤ 53 dB
I beboelsesrum og køkkener - fra fælles trapperum og gange, fra altaner eller tilsvarende samt fra toilet- og baderum i andre boliger	≤ 58 dB
I fælles opholdsrum - fra beboelsesrum, andre fællesrum, trapperum, gange, altaner eller tilsvarende samt fra toilet- og bader	≤ 58 dB

3.4.2 Bygninger til undervisningsformål:

I bygningsreglement stilles der lovkrav til bygninger anvendt til undervisningsformål, og nærmere forklaringer af kravene og deres intentioner er beskrevet i SBi anvisning 218.

- Det vil i mange tilfælde, ved individuel lydberegning være muligt, at erstatte de i SBi-anvisningerne nævnte antal gipskartonplader med færre lag fibergipsplader. Kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for yderligere informationer.

Lydkrav til undervisningsbygninger

Luftlydisolation	R' _w
Mellem undervisningsrum samt mellem undervisningsrum og fællesrum Horisontalt	≥ 48 dB
Mellem undervisningsrum samt mellem undervisningsrum og fællesrum Vertikalt	≥ 51 dB
Mellem undervisningsrum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør, folde- og mobilvægge, glaspartier mv.)	≥ 44 dB
Mellem undervisningsrum og fællesrum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør, folde- og mobilvægge, glaspartier mv.)	≥ 36 dB
For fleksible rumadskillelser i åbne undervisningsområder	≥ 20 dB
Mellem undervisningsrum til støj og andre undervisningsrum og fællesrum	≥ 60 dB
Mellem undervisningsrum til støj og fællesrum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør, folde- og mobilvægge, glaspartier mv.)	≥ 44 dB
Mellem undervisningsrum til sang og musik samt mellem undervisningsrum til sang og musik og andre undervisningsrum eller fællesrum	≥ 65 dB
Mellem undervisningsrum til sang og musik med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør)	≥ 55 dB
Mellem undervisningsrum til sang og musik og fællesrum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør)	≥ 50 dB
Mellem undervisningsrum og tilgængende rum i erhvervsenheder eller i andre undervisnings- eller daginstitutioner	≥ 60 dB

Trinlydniveau	L' _{n,w}
I undervisningsrum	≤ 58 dB
I undervisningsrum fra gulve og dæk i undervisningsrum til støj eller sang og musik	≤ 53 dB
I undervisningsrum fra gulve og dæk i tilgængende rum i erhvervsenheder eller i andre undervisnings- eller daginstitutioner	≤ 48 dB

Lydkrav til daginstitutionsbygninger

Luftlydisolation	R'w
Mellem opholdsrum for stille og/eller støjende aktiviteter samt mellem rum og øvrige rum	≥ 48 dB
Mellem opholdsrum for stille og/eller støjende aktiviteter og øvrige rum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør mv.)	≥ 40 dB
Mellem opholdsrum samt mellem opholdsrum og øvrige rum	≥ 40 dB
Mellem opholdsrum samt mellem opholdsrum og øvrige rum med dørforbindelse (samlet lydisolation for væg med dør mv.)	≥ 30 dB
Mellem opholdsrum og tilgængende rum i erhvervsenheder eller i andre undervisnings- eller daginstitutioner	≥ 60 dB

Trinlydniveau	L'n,w
I opholdsrum (fra gulve i overliggende rum) og i opholdsrum for stille aktiviteter (fra alle gulve)	≤ 58 dB
I opholdsrum (fra gulve i rum på samme etage)	≤ 63 dB
I opholdsrum fra gulve og dæk i tilgængende rum i erhvervsenheder eller i andre undervisnings- eller daginstitutioner	≤ 48 dB

3.4.3 Øvrige bygninger, kontor mv.:

Der er ikke lovkrav til de bygningsakustiske forhold i andre bygningstyper – her er det op til bygherren selv at stille krav. I SBI anvisning til bygningsreglementet nr. 230 er der forslag til, hvad kravene kan være.

Lydkrav til kontorbyggeri

Luftlydisolation	R'w
Mellem kontorer	≥ 40 dB
Mellem møderum og andre rum	≥ 48 dB

Trinlydniveau	L'n,w
I kontorer og møderum fra gulve i gange	≤ 58 dB
I kontorer og møderum fra gulve i øvrige rum	≤ 63 dB

Lydkrav til hospitaler, lægehuse og klinikker

Luftlydisolation	R'w
Mellem undersøgelsesrum, behandlingsrum mv.	≥ 44 dB
Mellem sengestuer	≥ 48 dB

Trinlydniveau	L'n,w
I sengestuer, undersøgelsesrum, behandlingsrum mv. fra gulve i andre rum	≤ 58 dB

3.4.4 Målinger

Luftlydisolation

Målinger af luftlydisolation i bygninger udføres i henhold til ISO standard 140-4. Dette foregår ved at en rundstrålet lydkilde placeres i det ene rum, som udsender bredbåndet støj – normalt såkaldt hvid eller lyserød støj. Det er vigtigt at støjen i senderum, og især ved adskillelsen, er diffust. Der måles lydtrykniveauer ved flere positioner og fra flere højttalerpositioner for at finde frem til niveaudifferensen mellem de to rum. Derefter måles baggrundstøjen og efterklangstid i modtagerum, som sammen med oplysninger om rum og adskillelsens dimensioner og måling af niveaudifferensen defineres luftlydisolationen.

Trinlydniveau

Måling af trinlydniveau i bygninger udføres i henhold til ISO standard 140-7. Da trinlyd også er afhængig af styrken af påvirkningen, f.eks. personens vægt, skotYPE, gang med videre, har man valgt at anvende en standardiseret kilde til dokumentation af trinlyd, en såkaldt bankemaskine. En standardiseret bankemaskine har 5 lodder på 500g placeret i en lige linje med en indbyrdes afstand på 100 mm. Hvert lod har en faldhøjde på 40 mm med 100 mS mellem hvert slag. Dette giver mulighed for ensartet at sammenligne påvirkning af trinlyd. Det målte lydtrykniveau i modtagerummet kaldes trinlydniveau. Selve målingen foregår ved, at den standardiserede bankemaskine

placeres på gulvoverfladen i et givent rum (repos eller trin i trapperum, altan, gangbro eller lignende) i flere positioner. Ved disse positioner af bankemaskinen måles der flere positioner i modtagerummet. Afhængigt af underlag og konstruktionen nedenunder, kan der være større eller mindre variation i det målte lydtrykniveau og der skal sikres tilstrækkelig mange målinger for at niveauet bestemmes korrekt.

3.4.5 Beregninger

Beregninger af bygningsakustikken – luft-lydisolation, facadeisolation, trinlydniveau mv. udføres ved hjælp af standard DS/EN 12354. Her regnes der på værdier svarende til målinger i det færdige byggeri. Som input til beregninger er der brug for input vedr. de enkelte konstruktionsdele, deres samlinger og eventuelle indvirkninger fra installationsgennemføringer mv. Værdier for de enkelte konstruktionsdele kan enten måles i laboratorieforhold eller beregnes teoretisk.

3.4.6 Øvrige Henvisninger

En stor del af fermacells materiale om lyd-isolering stammer fra omfattende laboratoriemålinger og bygningsakustiske målinger fra praksis. Derudover benytter Fermacell sig ofte af eksterne rådgivere for sagsspecifik teoretisk assistance. Der henvises endvidere til diverse udgivelser om lydisolation udgivet af SBi (se liste nedenfor)

3.4.7 Anvisninger om lyd

SBi har udgivet en serie af anvisninger om lydforhold med særligt fokus på lydisolering i boliger, men også bygningsakustiske målinger og lydforhold i institutioner.

Anvisning 245

Lydisolering i bygninger - teori og vurdering.
Denne anvisning beskriver de grundlæggende bygningsakustiske begreber vedrørende lydisolering og principper for udbredelse af lyd i bygninger samt vurdering og måling af lyd i henhold til krav i Bygningsreglement 2010, kapitel 6.4, Akustisk indeklima.

Anvisning 244

Lydisolering af klimaskærmen.
Denne anvisning vedrører lydisolering af klimaskærmen i nyt og eksisterende boligbyggeri samt lignende bygninger. Anvisningen beskriver byggetekniske løsninger til udformning eller forbedring af klimaskærmen, så de opfylder bestemmelserne om akustisk indeklima i Bygningsreglement 2010.

Anvisning 243

Lydisolering mellem boliger - eksisterende byggeri.

Denne anvisning beskriver byggetekniske løsninger til forbedring af lydisolationen af boligadskillende vægge og etagedæk i eksisterende etageboligbyggeri og rækkehuse med henblik på opfyldelse af lydbestemmelserne i Bygningsreglement 2010.

Anvisning 237

Lydisolering mellem boliger - nybyggeri
Denne anvisning beskriver byggetekniske løsninger til opfyldelse af krav til lydisolering af boligadskillende vægge og etagedæk i henhold til Bygningsreglement 2010 svarende til lydklasse C i DS 490:2007.

Der tages forbehold for ændringer i ovenstående angivelser.

46 14	
Generelt om Fermacell GmbH	
Konstruktions- oversigt	2
Generelt om Projektering	3
Fibergips Montagevej.	4
Overflade- behandling	5
Gulve Montagevej.	6
Powerpanel Montagevej.	7
Drift og vedligehold	8
Produktoversigt	9
Dokumentation	10

Noter

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk



Lette væg- og loftkonstruktioner

fermacell® fibergips montage- og projekteringsvejledning

4. Fibergips - Montagevejledning

Indhold

4.1. Om denne vejledning

4.2. Introduktion af de 3 samlingsteknikker

4.2.1 Spartelkantsamling

4.2.2 Klæbefugesamling

4.2.3 Fugespartelsamling

4.3. Materialer

4.3.1 Underkonstruktion

4.3.2 Isoleringsmateriale

4.3.3 Fibergipsplader

4.3.4 Skruer, klammer eller søm

4.3.5 Klæbefuge og klæbefuge greenline

4.3.6 Fugespartel

4.3.7 SK Spartel

4.3.8 Papirarmeringsbånd

4.3.9 Elastisk fugemasse

4.3.10 Finspartel

4.4. Værktøj

4.5. Opbevaring

4.6. Håndtering og arbejdsmiljø

4.7. Temperatur og fugttekniske forudsætninger

4.8. Montage af vægge

4.8.1 Opmåling

4.8.2 Underkonstruktion

4.8.2.1 Underkonstruktion i stål

4.8.2.1.1 Forlængelse/boksning af CW-stålprofil stolper

4.8.2.2 Underkonstruktion i træ

4.8.3 Installationer i vægge
- El, VVS og lign.

4.8.4 Montage af isolering

4.8.5 Tilskæring af fibergips

4.8.5.1 Håndsav eller elektrisk sav

4.8.5.2 Ridsning og knækning

4.8.6 Fastgørelse af plader på underkonstruktion

4.8.6.1 Montagerækkefølge

4.8.6.2 Samlingsteknikker

4.8.6.2.1 Spartelkantsamling med Fugespartel

4.8.6.2.2 Spartelkantsamling med SK Spartel

4.8.6.2.3 Klæbefugesamling

4.8.6.2.4 Fugespartelsamling

4.8.6.3 Montage af et ekstra pladelag

4.8.7 Dør- og vindueshuller

4.8.8 Vægdetaljer

4.8.8.1 Hjørne- og T-samlinger

4.8.8.2 Tilslutninger mod gulv

4.8.9 Teleskopisk tilslutning op mod nedbøjende konstruktioner

4.8.9.1 Teleskopisk tilslutning med standard UW-profiler

4.8.9.2 Teleskopisk tilslutning med UWT-profiler

4.8.10 Dilatationsfuger / bevægelsessamlinger i vægge

4.8.11 Elastiske fuger

4.8.12 Dampspærre

4.8.13 Vådrum

4.8.14 Buede og krumme fibergips konstruktioner

4.8.15 Opsætning med Klæbemørtel

4.8.16 Fastgørelsesafstande og forbrug af klammer, skruer eller søm - Vægge

4.8.17 Montage af **fermacell** Varmvæg

4.9. Montage af lofter, skråvægge og skunkvægge

4.9.1 Generelt om montage af lofter, skråvægge og skunkvægge

4.9.2 Forskalling og bæreprøfer - Afstande og spændvidder

4.9.3 Eksempler på underkonstruktioner

4.9.4 Detaljer for lofter, skråvægge og skunkvægge

4.9.5 Dilatationsfuger / bevægelsessamlinger i lofter

4.9.6 Fastgørelsesafstande og forbrug af klammer, skruer eller søm - Lofter

4.10. Vindspærreplade med fermacell Fibergips

4.1 Om denne vejledning

Fermacell står for stærke, miljøvenlige, lette konstruktioner, der sparer tid og plads og giver slutbrugeren en række markante fordele.

Denne enkle og brugervenlige vejledning viser, hvordan **fermacell** Fibergips skal monteres på vægge og lofter.

Det er vigtigt at følge de montage- og fastgørelsesteknikker, der er vist i denne vejledning, så du bruger fermacell på den bedst mulige måde og får et perfekt resultat hver gang.

4.2 Introduktion af de 3 samlingsteknikker

Der findes 3 samlingsteknikker med **fermacell** Fibergips. De forskellige samlingsteknikker har hver deres fordele. Det er vigtigt at tage stilling til hvilken samlingsteknik der skal anvendes, inden at arbejdet opstartes, for at opnå et godt og holdbart resultat. Endvidere henvises der også til "Hvor går grænsen" fra Danske Malermestre.

Akkreditering

Fermacell har en Europæisk Teknisk Godkendelse ETA-03/0050 (Fibre gypsum boards used for planking and lining of building components), er CE-mærket og opfylder desuden kravene i EN15283-2 (Gypsum boards with fibrous reinforcement).



4.2.1 Spartelkantsamling

Fibergipsplader med spartelkanter spartles med **fermacell** Fugespartel eller **fermacell** SK Spartel

– Se afsnit [4.8.6.2.1](#) og [4.8.6.2.2](#)



1 Skrues på underliggende stålkonstruktion - eller skrues eller klammes på underliggende trækonstruktion.



2 Spartelkanten fyldes helt med **fermacell** Fugespartel eller **fermacell** SK Spartel, og papirarmeringsbåndet ilægges. Tørretid.



3 Når første gang spartling er gennemtør, spartles der med **fermacell** Fugespartel eller **fermacell** SK Spartel. (Samme sparteltype som 1. lag)



4 Spartel efter med fx. **fermacell** Finspartel eller en anbefalet sprøjtespartel til **fermacell** Fibergips.

4.2.2 Klæbefugesamling

Retkantede fibergipsplader stødt tæt sammen med **fermacell** Klæbefuge.

– Se afsnit [4.8.6.2.3](#)



1 Skrues på underliggende stålkonstruktion - eller skrues eller klammes på underliggende trækonstruktion.



2 Påfør klæbefugen og stød plader sammen så der dannes en helt fyldt limfuge på maks. 1 mm.



3 Efter afhærdning skrab overskydende lim af. (-Normalt efter 1 døgn)



4 Spartel efter med fx. **fermacell** Finspartel eller en anbefalet sprøjtespartel til **fermacell** Fibergips.

4.2.3 Fugespartelsamling

Retkantede fibergipsplader med en helt udfyldt **fermacell** Fugespartel.

– Se afsnit [4.8.6.2.4](#)

Fugespartelsamling er mest velegnet til vægge.



1 Skrues på underliggende stålkonstruktion - eller skrues eller klammes på underliggende trækonstruktion.



2 Fugebredde iht. nedenstående tabel.



3 Spartel helt ud i hele dybden af fugen med **fermacell** Fugespartel (fortrinsvis i 'sildebensmønster'). Tørring.



4 Spartel efter med fx. **fermacell** Finspartel eller en anbefalet sprøjtespartel til **fermacell** Fibergips.

Pladetykkelse	Fugebredde
mm	mm
10	5-8
12,5	6-9
15 & 18	7-10

4.3 Materialer

4.3.1 Underkonstruktion

- Underkonstruktion i træ – brug tørt, ret og godkendt konstrukstræ til den lodrette underkonstruktion samt til top- og bundremme.
- Underkonstruktion i stål – det anbefales at benytte **fermacell** Stålfiler, som med bredere flanger og kraftigere godstykkelse på 0,6 mm. giver en nemmere montage.
- Se også [kapitel 2 - Konstruktionsoversigt](#).
- Centerafstand i underkonstruktionen afhænger både af pladernes tykkelse og/eller krav til konstruktionen.
- Se hhv. [4.8.2](#) (tabel 1) og [kapitel 2 - Konstruktionsoversigt](#).
- Underkonstruktionen fastgøres til de omgivende bygningsdele med egnede skruer, sømplug eller lignende.
- Lyd- og brandisolerende strimler af filt, skum eller mineraluld placeres mellem profilerne og de tilstødende vægge, loft og gulv, når der opsættes lyd- og brandisolerende vægge.

4.3.2 Isoleringsmateriale

- Mineraluldisolering skal bruges som beskrevet i specifikationen for konstruktionen. Til brandteknisk godkendte konstruktioner skal mineralulden normalt være stenuld i pladeform, med en gennemsnitlig densitet på 30 kg/m³ som fx. Rockwool FlexiBatts eller PAROC eXtra batts, - hvis andet ikke er specificeret.

4.3.3 Fibergipsplader

- **fermacell** Fibergips plader fås i en tykkelse på 10, 12,5, 15 og 18 mm, med og uden spartelkant.
- Fibergipsplader på 10 og 12,5 mm er passende til de fleste konstruktioner, dog anbefales 15 mm fibergipsplader understøttet pr. 300 mm i vådrum. Læs mere om fermacell i vådrum, afsnit [4.8.13](#).

4.3.4 Skruer, klammer eller søm

- Se alle anbefalinger for skruer, klammer og søm i tabellerne i afsnit [4.8.16](#) og [4.9.6](#)



- Befæstigelsesmidlerne skal kun netop være undersænkede og ikke skudt/skruet for dybt i.

4.3.5 Klæbefuge og klæbefuge greenline

- **fermacell** Klæbefuge bruges til at klæbe rektantede fibergipsplader sammen.
- Alternativt til **fermacell** Klæbefuge kan der anvendes **fermacell** Klæbefuge greenline, som er en klæbefuge udviklet med henblik på et sundt arbejdsmiljø og minimal miljøbelastning.
- **fermacell** Klæbefuge greenline anvendes nøjagtigt som den almindelige fermacell Klæbefuge. fermacell Klæbefuge er den lim vi anbefaler til præfabrikation af elementer, under bestemte forudsætninger. Kontakt Teknisk afdeling, fermacell Scandinavia, for nærmere information om klæbefuge anvendt til elementbyggeri.

4.3.6 Fugespartel

- Gipsbaseret spartelmasse til at samle fibergipsplader med spartelkant eller til at udføre spartelfugesamling ved rektantplader, samt til at udspartle huller fra befæstigelser og småskader.

4.3.7 SK Spartel

- Færdigrørt vandbaseret spartelmasse til udspartling af samlinger mellem fibergips plader med spartelkanter. Bruges sammen med **fermacell** Papirarmeringsbånd. Kan desuden bruges til udspartling af skruehuller og fuldspartling etc.

4.3.8 Papirarmeringsbånd

- Brug **fermacell** Papirarmeringsbånd til at forstærke spartelkant samlingen med. Papirarmeringsbåndet spartles i med **fermacell** Fugespartel eller **fermacell** SK Spartel.

Forbrug af materialer er cirka mængder, som afhænger af forholdene på stedet	
fermacell Klæbefuge	15 m fuge i en 310 ml. patron
fermacell Fugespartel	0,3 kg/m ² ved store plader med spartelkant 0,4 kg/m ² ved handy plader med spartelkant 0,2 kg/m ² ved handy plader med fugespartelsamling. 0,10 kg/m ² ved store plader med fugespartelsamling
fermacell Finspartel	0,2 kg/m ² afhængig af lagtykkelse ved fuldspartling.
fermacell Skruer	13 stk./m ² på vægge ved store plader 17 stk./m ² ved handy plader. 25 stk./m ² på vægge i badeværelser. 30 stk./m ² på lofter.
fermacell SK Spartel	Forbrug: 0,54 kg/lbm pladesamling. 1,0 kg/m ² ved handyplader med spartelkant.

4.3.9 Elastisk fugemasse

- Bruges til at give en elastisk fuge i mellemrummet mellem pladerne og andre materialeoverflader såsom vægge, gulve og lofter samt i indadgående hjørner mellem fibergipsvægge.
- Produktet skal have de rette lyd- og brandisolerende egenskaber, hvis det bygges ind, hvor der er krav til dette.
- Produktet skal kunne optage mindst 20% bevægelse.

- Det anbefales, at der anvendes overmalbar elastisk fugemasse i en anerkendt kvalitet, og at fugen påføres så den kun hæfter på 2 parallelle flader.
- Der henvises i øvrigt til FSO's fugeguide, samt fugeproducentens anvisninger.

4.3.10 Finspartel

- **fermacell** Finspartel er en færdigblandet spartelmasse specielt udviklet til hurtig og nem finishspartling af **fermacell** Fibergips.
- Brug finspartel de steder, hvor der er brug for en ekstra glat og robust overflade.



4.4 Værktøj

Nedenfor finder du en liste med værktøj, som du kan få brug for, når du arbejder med fermacell lette konstruktioner.



Elektrisk skruemaskine



Klammepistol (eller sømpistol) med kompressor.



Rundsav/dyksav med tilkoblet støvsuger. Brug en almindelig hård- metalsklinge til træ med 12-16 tænder, og kørs med lave omdrejninger. Stiksav, kopbor og lignende kan anvendes til detaljeudskæringer. Benyt altid støvsuger!



Limpistol til påføring af klæbefuge.



fermacell Limskraber til at fjerne overskydende klæbefuge.



fermacell Ridsekniv eller alm. arbejdskniv anvendes til at ridse pladerne, som efterfølgende knækkes over en kant. Den brudte flade er god til spartelfugesamling, men uegnet til klæbefugesamling.



Sandpapir til at slibe f.eks. finspartelen. Ved store vægflader anbefales det at bruge "giraf"-sliber tilkoblet støvsuger.



En ren spand og en murerske til at blande spartelmasse.



Et glittebræt og spartler til at påføre og spartle med.

4.5 Opbevaring

- **fermacell** Fibergips plader leveres på engangspaller og er på oversiden beskyttet af en støv- og smudsafvisende folie.
- Plastfolien kan ikke betragtes som en vandtæt afdækning. Pladerne bør yderligere afdækkes ved opbevaring i korte tidsrum udendørs og skal ved længere tids opbevaring anbringes tørt.
- Pladerne skal opbevares fladt og tørt på en plan flade.
- Våde plader skal lægges til tørre på et plant underlag og må ikke anvendes, før de er helt gennemtørre.
- Ved opfugtede plader vær da opmærksom på risikoen for skimmelsvamp. Plader med tegn på angreb af skimmelsvamp bør ikke anvendes.

4.6 Håndtering og arbejdsmiljø

- Transport af pladerne enkeltvis, bør ske på højkant.
- Benyt altid egnede hjælpemidler til plademontagen. Vælg en pladestørrelse, der kan håndteres af en person, alternativt vær to personer om de store plader. Følg altid arbejdstilsynets gældende anvisninger for gipspladearbejde og [fermacell leverandørbrugsanvisning](#).
- Til loftsmontage anbefaler vi brug af en gipshejs/pladeløfter.

Anvendelsesklasser / service classes jf. DS/EN 1995-1-1 / ETA-03/0050:

Anvendelsesklasse 1:

- Konstruktioner i opvarmede bygninger, hvor der ikke sker opfugtning af luften.

Anvendelsesklasse 2:

- Konstruktioner i ventilerede, ikke permanent opvarmede bygninger.
- Ventilerede konstruktioner beskyttet mod nedbør (-f.eks. vindspærreplade).

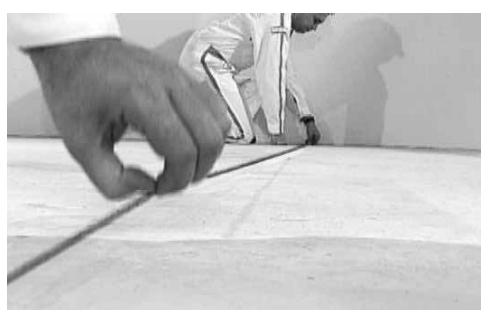
4.7 Temperatur og fugttekniske forudsætninger

- Ingen fermacell materialer må monteres ved en relativ luftfugtighed over 80%.
- **fermacell** Fibergips er i flg. ETA-03/0050 godkendt til brug i anvendelsesklasse 1 og 2 jf. EN 1995.
- **fermacell** Fugespartel og SK-spartel skal have en temperatur på mindst 5°C. Og rumtemperaturen skal ved spartling være mindst 5°C.
- Klæbefugemassen skal have en temperatur på mindst 10°C. Og rumtemperaturen skal ved klæbefugning være mindst 5°C.
- Spartling af fuger/pladesamlinger må ikke foregå ved en relativ luftfugtighed over 70%. Pladens ligevægtsfugtighed skal have indstillet sig på maks. 1,3%. Dette sker af sig selv efter cirka 1-2 døgn med maks. 70% relativ luftfugtighed og mindst 15°C.
- **fermacell** SK-spartel må kun anvendes til tørt idendørs miljø (anvendelsesklasse 1 jf EN 1995), - Må ikke anvendes til vådrum og udendørs miljø (anvendelsesklasse 2 jf EN 1995).
- **fermacell** Powerpanel finspartel, kan anvendes både til spartelkantsamling og fuldspartling i vådrum, på både fibergips, Powerpanel H₂O samt tunge vægge (anvendelsesklasse 1 og 2 jf EN 1995).
- **fermacell** Fugespartel kan anvendes både indendørs (anvendelsesklasse 1 jf EN 1995), samt tørt udendørs miljø og vådrum (anvendelsesklasse 2 jf EN 1995).
- **fermacell** Fibergips tåler ikke vedvarende temperatur over 50°C, som kan opstå bag f.eks. brændeovne (-dette gælder alle slags gipsbaserede plader og produkter). I stedet kan der her monteres en **fermacell** Powerpanel H₂O plade.

4.8 Montage af vægge

4.8.1 Opmåling

- Opmål væggenes placering på gulvet evt. ved brug af kridtsnor eller laservaterpas.
- Overfør skillevæggens placering fra gulvet til loftet.
- Marker placering af døre og bærende bygningsdele.



Markering af skille-væggens placering med en kridtsnor.

4.8.2 Underkonstruktion

- fermacell plader kan fastgøres på en underkonstruktion i enten træ eller **fermacell Stålprofiler**.



Læg C-profilet/skinnen på gulvet

4.8.2.1 Underkonstruktion i stål

- Fastgør top- og bundskinner og fastgør derefter det første CW-stålprofil på væggen.
- Brug en tætningsstrimmel af skum, filt eller mineraluld mod væg, gulv og loft.
- Den maksimale afstand mellem fastgørelsespunkterne skal være 700 mm vandret og 1 000 mm lodret.
- Sæt CW-stålprofilerne i top- og bundskinnen med de maksimum centerafstande, som er angivet i tabel 1.
- Profilerne må ikke fastgøres mekanisk til hinanden. CW stolperne skæres ca. 10 mm kortere end afstanden mellem top- og bundskinnens krop, og indsættes løst i top- og bundskinnen. Der kan evt anvendes **fermacell** stålprofil fikseretang. Se også afsnit 4.8.9 om teleskopisk tilslutning.



Fastgørelse af C-profiler på væggene med en lydisolerende filt- eller mineraluldsstrimmel.

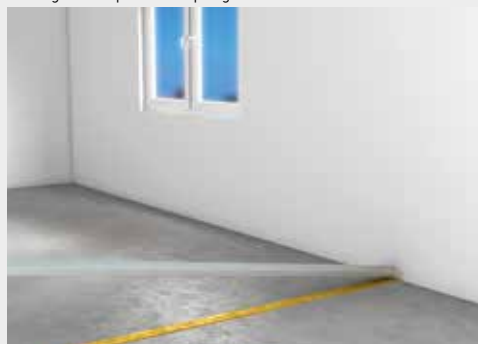
Tabel 1:
Afstand mellem forskalling.

Anvendelsesområde	Pladetykkelsesmultiplikator			
Underkonstruktionens maks. centerafstande i mm efter fermacell Fibergips tykkelse ⁽¹⁾	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Lodrette flader (skillevægge, vægbeklædninger, forskalling)	500	625	750	900
Vandrette flader (forsænkede lofter, loftsbeklædning)	360	450	540	645
Beklædning af skråvægge (10°-50° hældning)	400	500	600	720

⁽¹⁾ Tallene gælder ved konstant klima i omgivelserne op til 80% relativ fugtighed. For vægge i vådrum skal underkonstruktionen sættes tættere, se mere i afsnit [4.8.13 Vådrum](#).

- Alle CW-stålprofiler skal vende den samme vej.
- Pladen fastgøres altid til den "åbne" side af profilerne først.
- Pladerne skal altid være understøttet langs enten 2 lang- eller kortkanter, pladerne kan således også monteres på tværs af stolper/forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper/forskalling, når der udføres pladesamlinger med fermacell produkter, iht. fermacell samlingsteknikker, se afsnit [4.8.6.2](#) Dog kan man med fordel montere løsholter bag pladestød, hvis det forventes at der efterfølgende ophænges tunge emner på væggen.
- Ved høje vægge skal skelettet dimensioneres, så væggen ikke bliver for eftergive-
lig. Se tabeller med væghøjder i [kapitel 2 - Konstruktionsoversigt](#).
- Hvis der anvendes en dobbelt underkonstruktion i stålprofiler. Skal der være et mellemrum mellem underkonstruktionerne for at få den bedste lydisolering. Vi anbefaler minimum 20 mm.
- Er væggen højere end profilernes højde, kan **fermacell** Stålprofilerne sættes sammen (boks) ved at vende dem, så flangerne kan klikkes ind i hinanden. Derved kan profilerne sammensættes, så den nødvendige væghøjde kan opnås. Overlappet i sammensætningen (boksnin-
gen) skal være 10 gange profilbredden, eksempelvis 750 mm for et 75 mm profil.
- Se afsnit [4.8.2.1.1](#)
- På stålprofiler skal pladerne kun fastgøres på de lodrette profiler og ikke på de vandrette top- og bundskinner.
- Skruedimensioner og fastgørelsesafstande.
- Se afsnit [4.8.16](#)

Montage af stålprofiler i top- og bundskinne af stål.

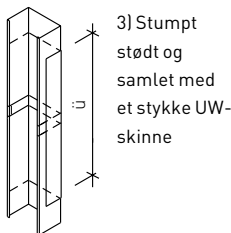
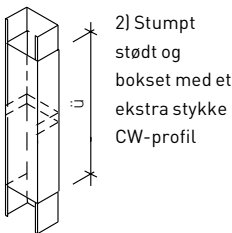
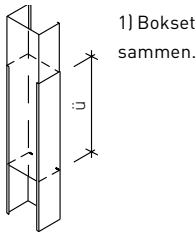


4.8.2.1.1 Forlængelse/boksning af CW-stålprofil stolper



Montage af CW-stålprofiler.

Muligheder for forlængelse/boksning af 2 ens CW-stålprofil stolper.



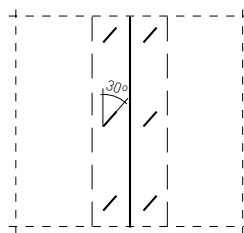
Profil samlinger/stød skal forskydes i højden for hver stolpe. Overlap skal mekanisk fastgøres.

Tabel 1:
Overlapping ved boksning af fermacell CW-stålprofil stolper.

Profil type	Overlap (ü)
CW 50	≥ 500 mm
CW 75	≥ 750 mm
CW 100	≥ 1 000 mm
CW 125	≥ 1 250 mm

4.8.2.2 Underkonstruktion i træ

- Top- og bundremme skal fastgøres til hhv. gulvet og loftet (brug tætningsstrimler af skum, filt eller mineraluld efter behov).
- De lodrette stolper ved endearslutninger fastgøres (brug tætningsstrimler af skum, filt eller mineraluld efter behov).
- Den maksimale afstand mellem fastgørelsespunkterne skal være 700 mm vandret og 1 000 mm lodret.
- Hvis skillevæggen skal have dobbelt underkonstruktion, monteres to adskilte parallelle underkonstruktioner på samme måde som med en enkelt underkonstruktion, men med et mellemrum på min. 20 mm imellem underkonstruktionerne.
- Stolperne fastgøres til top- og bundremmene, fx. med søm, skruer eller vinkler, med de centerafstande, som er angivet til den gældende konstruktion.
- Pladerne skal altid være understøttet langs enten 2 lang- eller kortkanter, pladerne kan således også monteres på tværs af stolper/forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper/forskalling, når der udføres pladesamlinger med fermacell produkter, iht. fermacell samlingsteknikker, se afsnit [4.8.6.2](#) Dog kan man med fordel montere løsholter bag pladestød, hvis det forventes at der efterfølgende ophænges tunge emner på væggen.
- Fastgørelsesaftande og forbrug af klammer, skruer eller søm.
- Se afsnit [4.8.16](#)



Klammerne vinkles ca. 30° i forhold til træets fiberretning.

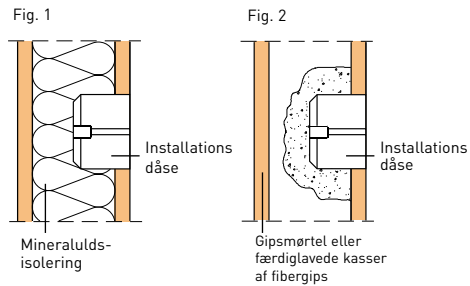


Montage af underkonstruktion i træ.

4.8.3 Installationer i vægge - El, VVS og lign.

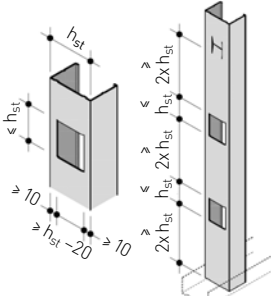
- I lydfølsomme skillevægge (og lofter) såsom lejlighedsskel eller gulv- og lofts-konstruktioner skal gennembrydninger til diverse installationer undgås i videst muligt omfang. Gennembrydninger vil forringe lydisoleringen.
- I nogle områder kan det være svært, og man bør overveje følgende muligheder: Ekstra forskallingslag til installations føring, installations-/forsatsvæg eller evt. dobbelt-skelet med mulighed for føring af installationer uafhængigt i stolpeskeletter.
- Øvrige lydisolerende foranstaltninger og brandsikring skal installeres efter behov.
- Sæt ikke indbyggede installationer lige over for hinanden i en skillevæg. Forskyd altid installationerne mindst et pladefelt, af hensyn til lydtransmissionen.

- Skitserne viser muligheder for lydisolering og brandsikring af installationsdåser.
 - Skal altid udføres iht. leverandørens anvisninger.
- Installationer kan placeres i hulrummene i fermacell væggene, før de isoleres og beklædes.
- Installationsføringerne samt diverse manchetter og evt isolering er på grund af diameteren afgørende for CW-stolpernes profilstørrelse og dermed også for væggenes samlede tykkelse. Ved anvendelse af kabler eller rør med større dimensioner skal der etableres vægge med dobbeltstolper eller installationsvægge.
- Af hensyn til lydisoleringen ved VVS-installationer, f.eks. reduktion af strømningslyde fra installationerne, skal rørholderne adskilles fra underkonstruktionen med mellemlæg af gummi, filt eller lignende. Der skal være 10 mm afstand mellem snitkanterne på pladerne ved rørgennemføringer. Væggennemføringerne skal tætnes omhyggeligt ind mod pladens kant med egnet tætningsmasse.



Gennembrydning af pladelag til installationer

Tabel 1:
Maksimale profiludskæringer i CW-profiler til vægge med stålstolper (udført på byggepladsen)

Stålstolpeprofil	Beklædning	Profiludskæringer, antal åbninger	
CW 75/100/125/150	10 mm	1 x for hver stolpe	
CW 75/100/125/150	≥ 12,5 mm eller i flere lag	2 x for hver stolpe	
CW 50	i flere lag	1 x for hver stolpe	

De udskæringer, der fremgår af skemaet, kan udføres udover standard H-udstansninger CW-profilen er leveret med. Der kan laves flere profiludskæringer efter aftale med profilproducenten. Her er antallet vigtigt samt højden af udskæringerne i forhold til eventuelle konsollaster.

- CW-stolperne er fra fabrikken forsynet med H-formede udstansninger. De kan bøjes op/ned, og installationerne føres ind gennem stolpen og hvile på denne, uden at blive beskadiget af skarpe kanter. Hvis ikke udstansningerne er tilstrækkelige på grund af installationens tykkelse eller udstansningens placering, kan der laves yderligere huller på byggepladsen. I den forbindelse skal anvisningerne i tabel 1 i dette afsnit følges, eller stålprofilerne skal dimensioneres herfor.
- Kabel- og rørgennemføringer igennem væg- og loftkonstruktioner skal udføres luft- og lydtæt. Rørledninger skal opsættes med isolerede rørholdere og må ikke komme i kontakt med vægbeklædningen og underkonstruktionen. Stikdåser skal placeres forskudt med mindst én stolpeafstand og må dermed ikke ligge ud for hinanden.

Det er ikke tilladt at lave udskæringer i profilflangerne på CW-stolperne eller at skære flangerne helt af.

4.8.4 Montage af isolering

- Mineraluldsisolering såvel som hør- og papiruldsisolering kan monteres i fermacell skille vægge.
- Tykkelsen, densiteten og typen af isoleringen kan afhænge af kravene til lydisolering og brandsikring. Se flere oplysninger i [kapitel 2 - Konstruktionsoversigt](#).
- Typiske konstruktioner med værdier for brandsikring og lydisolering kan findes i [kapitel 2 - Konstruktionsoversigt](#).
- Isoleringen skal tilpasses stramt, så den ikke glider ned.
- Sørg for, at der ikke er mellemrum eller huller i isoleringsmaterialet, da det vil nedsætte lyd-, brand- og varmeisolering.
- Dobbelt lag isolering skal anbringes med forskudte samlinger.

4.8.5 Tilsækering af fibergips

4.8.5.1 Håndsav eller elektrisk sav

- Pladerne kan tilsækres med en rundsav/dyksav, monteret med en klinge af hårdmetal. Stiksav og kopbor kan bruges til mindre detaljer, og en fukssvans kan bruges til mindre opgaver.
- Ved brug af elektrisk skæreværktøj anbefaler vi at tilkoble en støvsuger.
- Det anbefales ligeledes af hensyn til støvudviklingen at justere saven, så den har den rette skæredybde, samt at skære pladerne mens de ligger på pallen, eller på et skærebord.
- Savklingen skal have få tænder og køre med reducerede omdrejninger for at reducere støvmængden



Skæring med fukssvans.



skæring med dyksav, føringsskinne og støvsuger.

4.8.5.2 Ridsning og knækning

- Rids med en **fermacell** Ridsekniv eller alm. arbejdskniv langs en lige kant. Knæk derefter den overskydende del af som vist.
- En **fermacell** Ridsekniv er specielt designet til at give en dybere ridsning i **fermacell** Fibergips pladen og minimere risikoen for snitskader.
- Ridsede og knækkede kanter kan ikke bruges sammen med klæbefugen, men er velegnede til fugespartelsamlingsmetoden.
- Pladekanter kan bearbejdes med en alm. gipshøvl.



Step 1 - Ridsning og knækning.



Step 2 - Ridsning og knækning.

4.8.6 Fastgørelse af plader på underkonstruktion

- Plader fastgøres med **fermacell** Skruer helt ud til 10 mm fra kanten af pladen og 50 mm fra hjørnerne.
- Som alternativ til **fermacell** Skruer kan pladerne også monteres på træunderlag med klammer eller søm skudt i med trykluftpistol. - Se afsnit [4.8.16](#)
- Når fermacell fastgøres på underkonstruktioner i stål, skal pladerne kun fastgøres på de lodrette C-profiler.
- Når pladerne monteres på en underkonstruktion i træ, skal de både fastgøres på de lodrette stolper og de vandrette top- og bundremme.
- Ideelt skal pladernes længde svare til rumhøjden minus 10 mm, således at der kan etableres en 5 mm fuge mod gulv og loft. Ved lyd- og brandfuger skal fugebredden være dimensioneres iht. FSO's fugeguide eller leverandørens anvisninger.

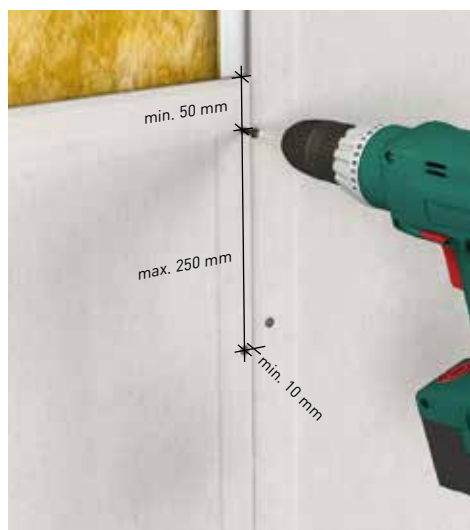
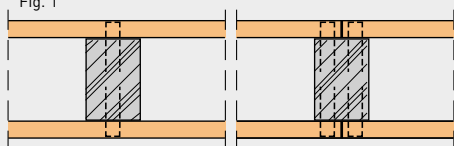
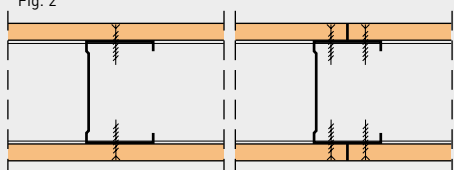


Fig. 1



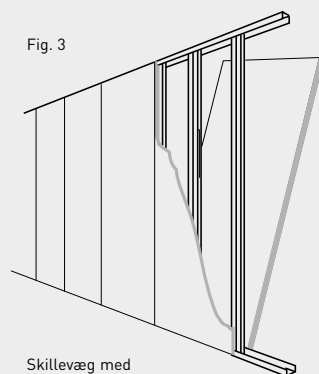
Opsætning af fermacell på en underkonstruktion af træ.

Fig. 2



Opsætning af fermacell på en underkonstruktion af stål.

Fig. 3



Skillevæg med fermacell Stålprofiler.

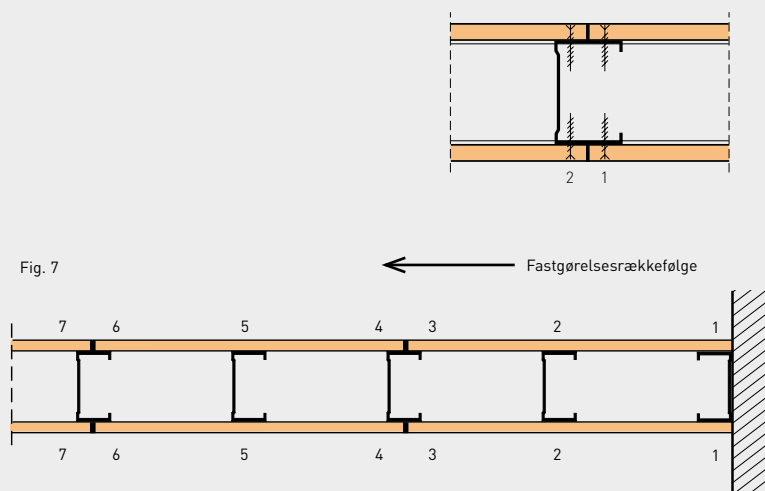
4.8.6.1 Montagerækkefølge

- Retkantede fibergipsplader monteres i rækkefølge, og når der anvendes klæbefuge, klæbes pladerne sammen løbende, i takt med at de monteres.
- Når først fibergipspladerne er monteret, kan der ikke efterfølgende samles med **fermacell** Klæbefuge.
- Fibergipsplader med spartelkant samles uden klæbefuge og spartelkantsamlinger udspartles efterfølgende med **fermacell** Fuge- eller SK Spartel ilagt papirarme-ringsbånd.
- Når plader fastgøres på en skillevæg højere end den givne pladestørrelse, skal krydsende samlinger undgås, ved at pladerne monteres som vist i diagrammerne A1, A2, B1 og B2 her i afsnittet.
- Når pladerne skrues/klammes, arbejdes der enten fra én pladekant til en anden eller fra midten af pladen mod kanterne/enderne.

- Man må ikke fastgøre alle pladehjørner først, da det kan give spændinger i pladen.
- Sørg for, at der er ved tilslutninger med andre tilstødende bygningsdele holdes en afstand på ca. 5 mm. Dette mellemrum fuges normalt senere med en elastisk fugemasse. Fuges iht. FSO fugeguiden.
- Hvis pladerne opsættes i forbandt, må der ikke forekomme krydssamlinger. Forskyd pladerne minimum 200 mm, så pladesamlingerne går sammen til et T.
- Ved 2 eller flere pladelag, skal pladerne i alle lag forskydes med min. 200 mm. Også i forhold til underliggende lag. Se diagrammer A2 og B2 her i afsnittet.

Fastgør altid plader i den åbne side af C-profilet først. - Ellers er der risiko for, at C-profilets flange deformeres/trykkes ind.

Fig. 7



Fastgør altid plader i den åbne side af C-profilet først!

Rækkefølge for fastgørelse af fermacell plader på en stålkonstruktion. Skrueene bør isættes fra midten og op, og fra midten og ned.

Forskyd alle samlinger med
mindst 200 mm.

Når fibergipspladerne er monteret,
kan de ikke efterfølgende samles
med klæbefuge.

Følgende diagrammer viser alternative
montagerækkefølger for fermacell skille-
vægge med enkelt og dobbelt beklædning.



Diagram A1:
Anbefalet montage af plader ved 1 lag, liggende.

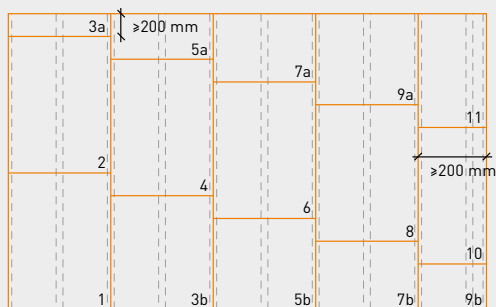


Diagram B1:
Anbefalet montage af plader ved 1 lag, stående.

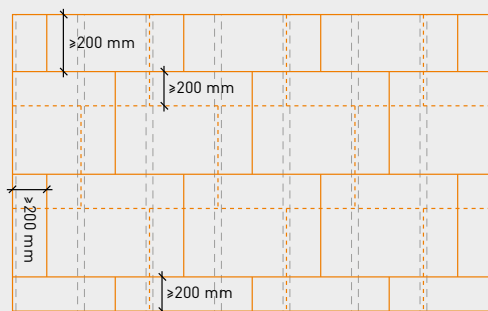


Diagram A2:
Anbefalet montage af plader ved 2 lag, liggende.

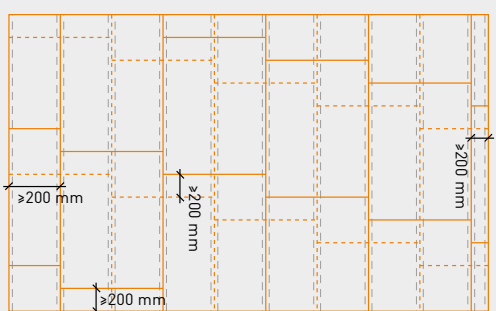


Diagram B2:
Anbefalet montage af plader ved 2 lag, stående.

**Information****Sydhavnsskolen, København, Danmark**

Bygherre	København Kommune
Arkitekt	JJW Arkitekter
Entreprenør	Jakon
Ingeniør	NIRAS

4.8.6.2 Samlingsteknikker

Der findes 3 samlingsteknikker med **fermacell** Fibergips. De forskellige samlingsteknikker har hver deres fordele. Det er vigtigt at tage stilling til hvilken samlingsteknik der skal anvendes, inden at arbejdet opstartes, for at opnå et godt og holdbart resultat.

4.8.6.2.1 Spartelkantsamling med Fugespartel

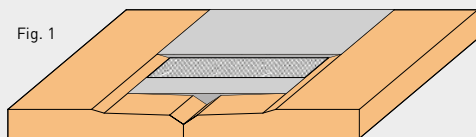
- Fibergipsplader med spartelkanter monteres uden brug af klæbefuge i samlingerne. Pladerne monteres på normalvis med spartelkanterne mod hinanden, men et godt resultat kan også opnås, når en spartelkant støder op mod en ret kant. Se Fig. 2 under samlinger med fugespartel.
- Det tilstræbes, at pladerne stødes tæt sammen. Afstand op til 2 mm kan dog accepteres.
- Pladerne skal altid være understøttede langs 2 lang eller kortkanter, og pladerne kan således også monteres på tværs af stolper / forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper / forskalling, der skal dog lokalt monteres løsholter bag pladestød, i de tilfælde hvor der er store punktlaster i væggen.
- Kontroller at pladekanterne er rene for støv, olie og andet snavs.
- **fermacell** Fugespartel er en gipsbase-ret spartelmasse, som skal opblandes med vand iht. anvisningen på posen. Fugespartelen er udviklet specielt med henblik på, at skabe en stærk forbindelse mellem **fermacell** Fibergips pladerne.
- Spartelkanterne fyldes med **fermacell** Fugespartel, sørg for at V-fugen i bunden ligeledes er helt fyldt. Derefter ilægges **fermacell** Papirarmeringsbånd i den fugtige spartelmasse, som trykkes fast så det klæber fast på hele fladen.
- Når 1. lag fugespartel er afhærdet, påføres spartlingen endnu et dækkende lag fugespartel. For spartling i kvalitetsklasse Q2, Q3 og Q4 bør der herefter spartles i en bredde på op til 300 mm.
- Evt. yderligere spartling foretages iht. kvalitetsklassen, til den ønskede finish. Her kan der f.eks. anvendes **fermacell** Finspartel eller en sprøjtespartelmasse anbefalet til **fermacell** Fibergips.



Samling af fibergipsplader med spartelkant.

Samlingsmetoder med fugespartel

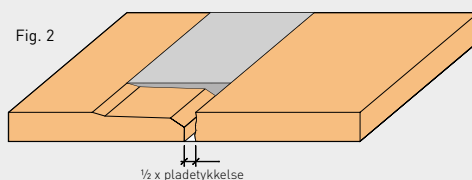
Fig. 1



Samlingsmetode:

To fibergipsplader med spartelkant samlet med papirarmeringsbånd (Placering af papirarmeringsbånd ligger i den yderste 1/3 af det samlede spartellag.) og **fermacell** Fugespartel.

Fig. 2



Samlingsmetode:

En fibergipsplade med spartelkant og en retkantet fibergipsplade samlet med **fermacell** Fugespartel. Papirarmeringsbånd er ikke nødvendig.

4.8.6.2 Spartelkantsamling med SK Spartel

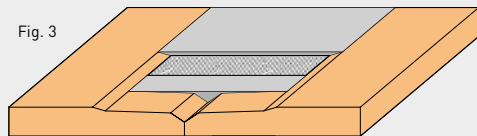
- Fibergipsplader med spartelkanter monteres uden brug af klæbefuge i samlingerne. Pladerne monteres med spartelkanterne mod hinanden. Se detaljer nedenfor.
- Det tilstræbes, at pladerne stødes tæt sammen. Fuger op til 2 mm kan dog accepteres.
- Pladerne skal altid være understøttede langs 2 lang eller kortkanter, og pladerne kan således også monteres på tværs af stolper / forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper / forskalling, der skal dog lokalt monteres løsholter bag pladestød, i de tilfælde hvor der er store punktlaster i væggen.
- Kontroller at pladekanterne er rene for støv, olie og andet snavs.

Spartelkantsamlinger i vådrum
må kun udføres med **fermacell**
Fugespartel eller Powerpanel
Finspartel

- **fermacell** SK Spartel er en færdigrørt spartelmasse. SK spartelen er udviklet specielt med henblik på at skabe en stærk forbindelse mellem **fermacell** Fibergips plader med spartelkanter.
- Spartelkanterne fyldes med **fermacell** SK Spartel, sørg for at V-fugen i bunden ligeledes er helt opfyldt. Derefter ilægges **fermacell** Papirarmeringsbånd i den fugtige spartelmasse, som trykkes fast så det klæber fast på hele fladen.
- Når 1. lag SK spartel er tørret helt i bund, påføres spartlingen endnu et dækkende lag SK spartel. For spartling i kvalitetsklasse Q2, Q3 og Q4 bør der herefter spartles i en bredde på op til 300 mm.
- Evt. yderligere spartling foretages iht. kvalitetsklassen, til den ønskede finish. Her kan der f.eks. anvendes **fermacell** Finspartel eller en sprøjtespartelmasse anbefalet til **fermacell** Fibergips.

Samlingsmetoder med SK Spartel

Fig. 3



Samlingsmetode:

To fibergipsplader med spartelkant samlet med papirarmeringsbånd (Placering af papirarmeringsbånd ligger i den yderste 1/3 af det samlede spartellag.) og **fermacell** SK Spartel.

Fig. 4

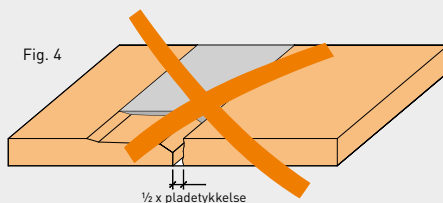
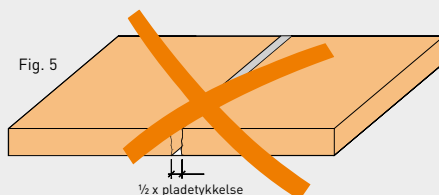


Fig. 5



Se fig. 1 og 2 under 4.8.6.2.1 for korrekt udførelse af fig. 4 og 5

4.8.6.2.3 Klæbefugesamling

- Fibergipsplader med rette kanter monteres ved brug af klæbefuge i samlingerne.
- Pladerne skal altid være understøttede langs 2 lang eller kortkanter, og pladerne kan således også monteres på tværs af stolper / forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper / forskalling, der skal dog lokalt monteres løsholter bag pladestød, i de tilfælde hvor der er store punktlaster i væggen.
- Kontroller at pladekanterne er rene for støv, olie og andet snavs.
- **fermacell** Klæbefuge er en tyndfugelim, som påføres pladekanterne. Klæbefugen er udviklet specielt med henblik på at skabe en stærk forbindelse mellem retkantede **fermacell** Fibergips plader.
- **fermacell** Klæbefuge påføres på kanten af den plade, du lige har monteret på væggen. Der påføres en tilstrækkelig mængde, så der er klæbefuge nok til at give klæberkontakt i hele pladens tykkelse når pladerne er færdigtmonterede.
- Klæbefugen sættes midt på pladens kant.
- Den næste plade sættes derefter op mod underkonstruktionen ca. 10 mm væk fra samlingen, og stødes derefter tæt sammen med den første plade.
- Pladerne skal stødes tæt sammen, så den overskydende lim trænger frem i samlingen. Hele pladekanten skal fuldklæbes til nabopladens kant. Afstanden mellem pladerne må ikke overstige 1 mm.
- Klæbefugen skal størkne helt, inden overskydende klæber fjernes. Tørretiden afhænger af temperatur og luftfugtighed, men typisk efter 24 timer er klæbefugen nem at bortskrape med en **fermacell** Limskraber. Er klæbefugen stadig en smule klistret, skal der ventes lidt længere.
- Evt. yderligere spartling foretages iht. kvalitetsklassen, til den ønskede finish. Her kan der f.eks. anvendes **fermacell** Finspartel eller en sprøjtespartelmasse anbefalet til **fermacell** Fibergips.
- Klæbefuge kan undlades i samlinger, hvis synlig samlinger uden overspartling kan accepteres. Dette kunne fx. være produktionslokaler, lagerrum og lignende.

Der findes 2 slags klæbefuge:

- **fermacell** Klæbefuge
- **fermacell** Klæbefuge greenline

Klæbefuge påføres i midten af pladekanten.



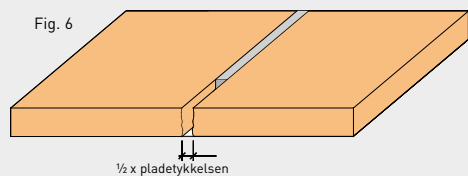
Fjern overskydende klæbefuge efter cirka 24 timer.



4.8.6.2.4 Fugespartelsamling

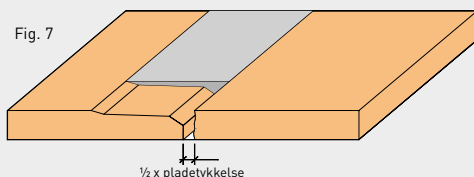
- Fibergipsplader med rette kanter monteres med tilstrækkelig afstand mellem pladerne, afhængig af pladetykkelsen jvf. nedenstående:
 - 10 mm plade, 5-8 mm afstand
 - 12,5 mm plade, 6-9 mm afstand
 - 15 / 18 mm plade, 7-10 mm afstand.
 - ($\frac{1}{2}$ x pladetykkelsen)
- Pladerne skal altid være understøttede langs 2 lang- eller kortkanter, og pladerne kan således også monteres på tværs af stolper / forskalling. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem stolper / forskalling, der skal dog lokalt monteres løsholter bag pladestød, i de tilfælde hvor der er store punktlaster på væggen.
- Kontroller at pladekanterne er rene for støv, olie og andet snavs.

- **fermacell** Fugespartel er en gipsbase-ret spartelmasse, som skal opblandes med vand iht. anvisningen på posen. Fugespartelen er udviklet specielt med henblik på at skabe en stærk forbindelse mellem **fermacell** Fibergips pladerne.
- Mellemrummet mellem pladerne fyldes med **fermacell** Fugespartel. Sørg for at spartle i flere retninger ind over mellemrummet/pladesamlingen, således at fugespartelen får fuld kontakt til begge pladekanter og fylder mellemrummet/pladesamlingen helt ud.
- Der kan ikke anvendes klæbefuge i samlingen, når pladerne er monteret med afstand.
- Evt. yderligere spartling foretages iht. kvalitetsklassen, til den ønskede finish. Her kan der f.eks. anvendes **fermacell** Finspartel eller en sprøjtespartelmasse anbefalet til **fermacell** Fibergips.



Samlingsmetode:

To fibergipsplader med retkantet spartlet med **fermacell** Fugespartel.



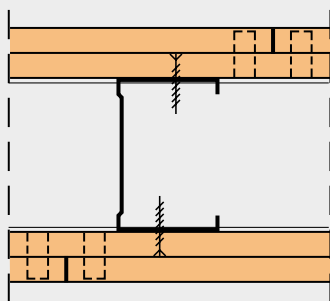
Samlingsmetode:

En fibergipsplade med spartelkant og en retkantet fibergipsplade samlet med **fermacell** Fugespartel. Papirarmeringsbånd er ikke nødvendig.

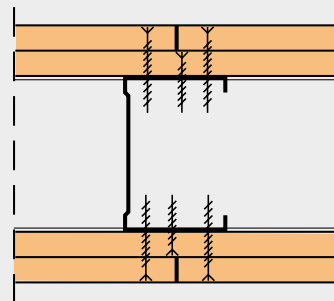
4.8.6.3 Montage af et ekstra pladelag

- Det er muligt efterfølgende at montere endnu et lag **fermacell** Fibergips plader, som kan fastgøres direkte i det første lag og ikke i underkonstruktionen.
 - Samlingerne i det andet lag skal være forskudt i forhold til samlingerne i det første med mindst 200 mm i begge retninger.
 - Ved 2-lags løsninger med rektant plader, kan det første lag stødes stumpt. Eventuelle sprækker skal udspartles. Det er ikke nødvendigt at lime 1. lag med **fermacell** Klæbefuge.
 - Ved beklædning med flere lag fibergips, og der anvendes plader med spartelkanter i de inderste lag, skal spartelkanterne i de inderste lag spartles op, hvis alle pladelag er nødvendige for at væggen overholder brandkravet.
- Når 2. lag fibergips fastgøres til 1. lag, anvendes spredekammer. Klammerne må ikke være længere end de to pladers samlede tykkelse. Alternativt kan der anvendes skruer. - Se tabel afsnit [4.8.16](#)
 - Det er naturligvis også muligt at fæstne 2. lag i underkonstruktionen. Så skal samlingerne forskydes med en stolpeafstand i forhold til 1. lag og der skal anvendes længere **fermacell** Skruer til det andet lag, eller klammer til underkonstruktioner i træ, jævnfør tabellerne afsnit [4.8.16](#)
 - Se endvidere tabellerne for befæstigelsesmidlernes indbydes afstande. - Se [4.8.16](#)
 - Ved befæstigelse af 2 eller flere lag på underkonstruktion af forstærkningsstål. Kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for nærmere oplysninger.

Ved montage af flere lag **fermacell** Fibergipsplader kan det yderste lag fastgøres til det / de underliggende lag. Det er ikke nødvendigt at fæste det yderste lag i underkonstruktionen.



Det yderste lag fibergips fastgjort til det inderste lag med spredekammer.



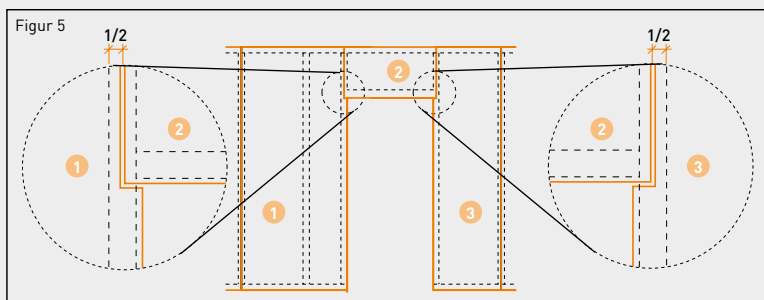
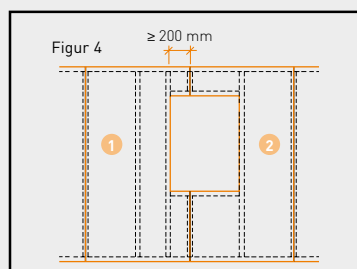
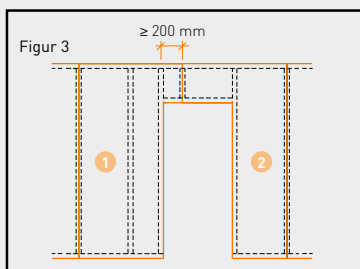
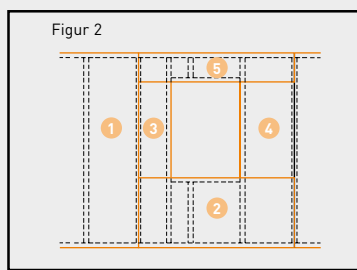
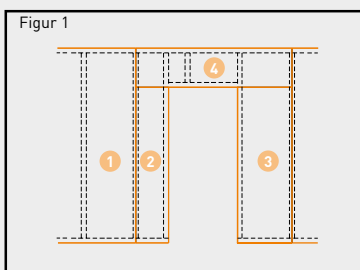
Det yderste lag **fermacell** Fibergips fastgjort til underkonstruktionen.

4.8.7 Dør- og vindueshuller

- For spartlede samlinger gælder, at pladesamlinger ved dør- og vinduesåbninger skal placeres over døren / vinduet, minimum 200 mm fra hjørnet af åbningen. Se figur 3 og 4.
- For samlinger med klæbefuge kan pladesamlingerne også placeres lodret over hjørnet af døren / vinduet, se figur 5. Pladesamlingerne kan også forskydes som beskrevet ovenfor.

- Alternativt kan der med alle pladesamlingsmetoder samles vandret ud fra hjørnerne af døren / vinduet, som vist på figur 1 og 2.
- Den monterækkefølge, der er vist på skitserne, er vigtig for pladesamlingens udførelse hvis der anvendes klæbefugesamling. Anvendes der spartlede samlinger har monterækkefølgen ingen udførelsesmæssig betydning.

Montagerækkefølge 1 til 5

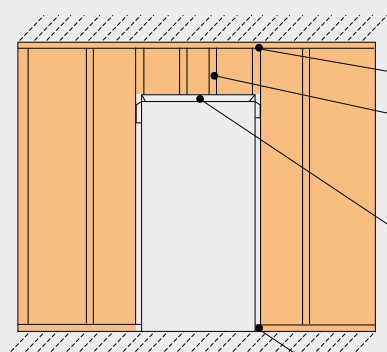


Pladesamling lodret over dørens eller vinduets hjørne må kun udføres med klæbefugesamling.

- På underkonstruktioner i stål fastgøres pladerne kun på de lodrette CW-stålfiler, mens de på underkonstruktioner i træ fastgøres på såvel lodrette som vandrette konstruktionsdele.
- Ved montering af døre og vinduer i underkonstruktioner af stål, bør der langs de lodrette karme anvendes forstærkningsprofiler. Hvis der ikke er brandkrav til væggen, kan der anvendes standard c-profiler forstærket med for eksempel trælægter.
- Kontakt dørfabrikanten for oplysninger om dørens vægt og belastning af væggen.
- Over og under vinduer og døre monteres specialprofiler, eller på stedet tilpassede top/bundskinner.

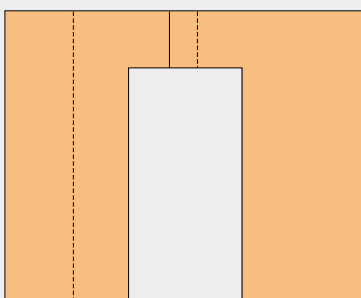
Samlingsdetaljer

Fig. 1



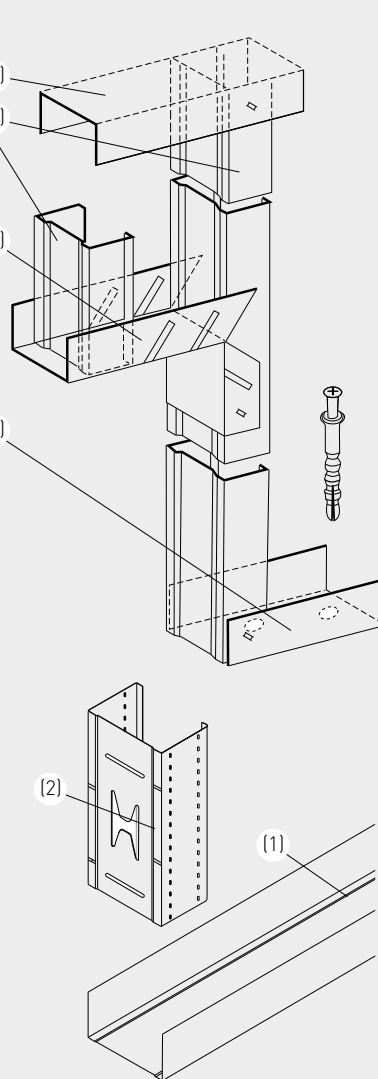
Underkonstruktion.

Fig. 3

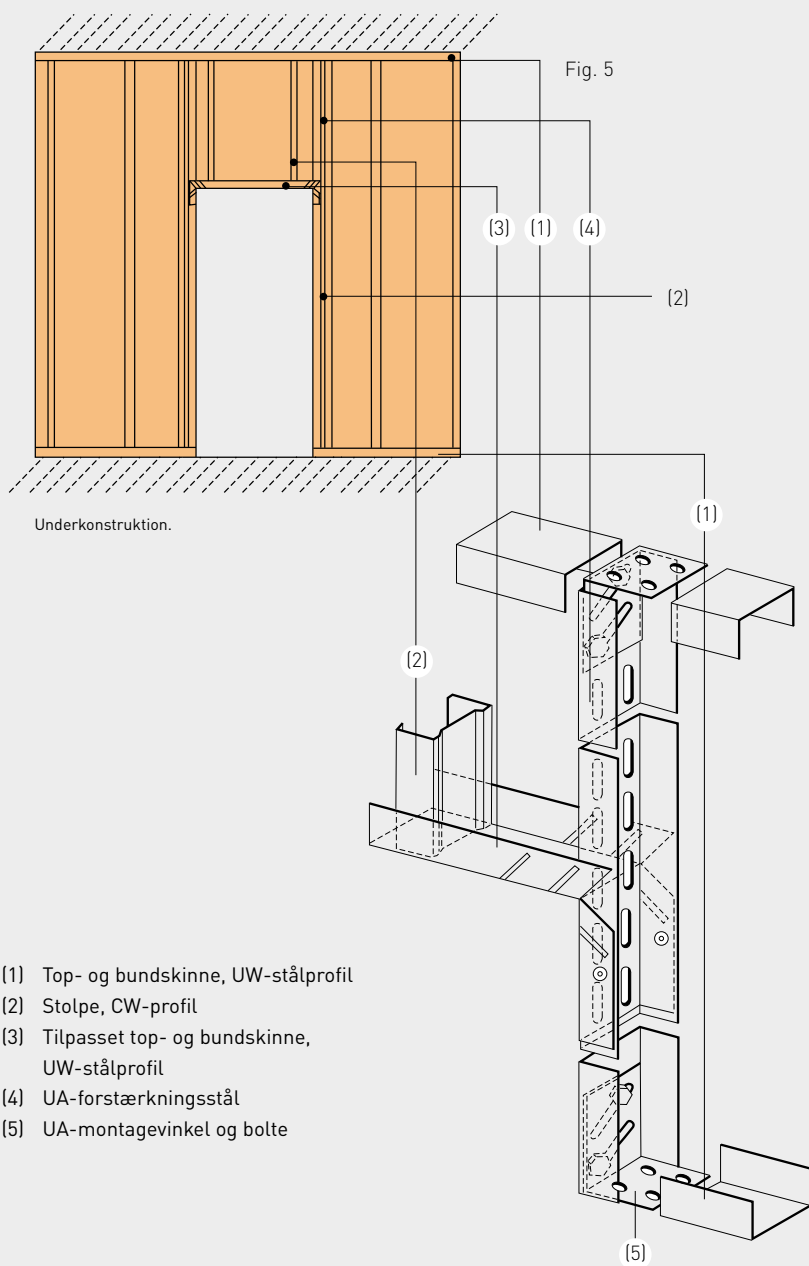


Pladebeklædning.

- (1) Top- og bundskinne, UW-stålfiler
- (2) Stolpe, CW-stålfiler
- (3) Tilpasset top/bundskinne, UW-stålfiler



Her er vist montage af **fermacell**
Forstærkningsprofiler ved et dørhul.



4.8.8 Vægdetaljer

4.8.8.1 Hjørne- og T-samlinger

- Tværgående skillevægge kan startes hvor som helst langs en fermacell væg, ved at den lodrette endestolpe fastgøres direkte på **fermacell** Fibergips pladen. Ved specifikke lydkrav skal pladerne i den flankerende væg som minimum være adskilt. Dette løses bedst med indvendig hjørneprofil i stål, som også med fordel kan anvendes ved underkonstruktion i træ. - Se detaljerne i dette afsnit.
- Anvendes der plader med spartelkanter, skal spartelkanterne bortskæres mod ind- og udadgående hjørner, samt mod gulv og loft, således at vægfladen afsluttes med retkant mod kanter og hjørner.
- Der anvendes overmalbar elastisk fugemasse til samlingerne i de indvendige hjørner. Afstand skal være 5 mm, eller dimensioneres.
- Når fermacell skillevægge støder op til andre bygningsdele, skal materialerne altid adskilles med elastisk fuger, da materialerne ikke har samme udvidelsesgrad ved svingende fugt- og temperaturforhold.
- Hvor der bygges vægge med brand- og/eller lydtekniske krav, skal der anvendes egnet og godkendt fugemasse.

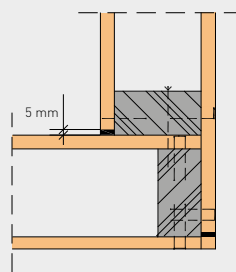


Fig. 4

Udvendig tilslutning på underkonstruktion i træ.

Indv. hjørne udføres med elastisk fugemasse.

Udv. hjørnefuge udføres med **fermacell** Klæbefuge eller Fugespartel.

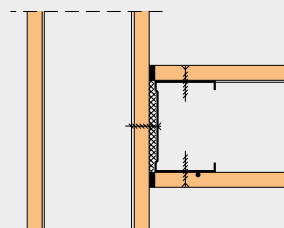


Fig. 1

Indvendig tilslutning mellem to fermacell skillevægge.

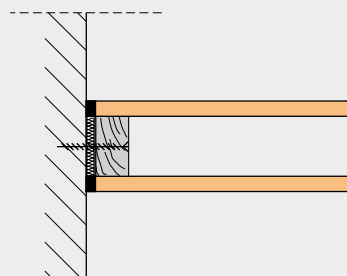


Fig. 2

Indvendig tilslutning mellem fermacell skillevæg og andre bygningselementer.

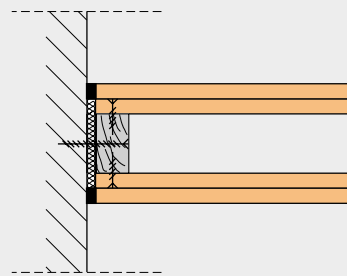


Fig. 3

- Se også afsnit [4.3.9](#) og [4.8.11](#) angående elastiske fuger.
 - Hvis der kræves en skarp kant på et udvendigt hjørne, kan man lade den plade, der danner hjørnet, gå 1 mm forbi hjørnet. Derved opstår en snorlige kant, der er god at spartle op ad.
 - Det kan desuden anbefales at benytte hjørnespartelprofiler.
- Se endvidere pjecen 'Hvor går grænsen - Fibergips' fra Danske Malermestre.

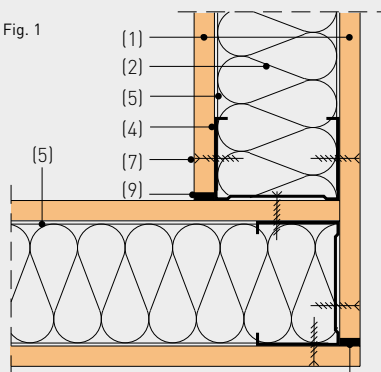
- I forbindelse med skillevægge mellem to rum, hvor der er krav til lydisolering, er det vigtigt, at en vægplade i det ene rum ikke har forbindelse til en vægplade i det andet rum.
- **fermacell** Fibergips plader kan fastgøres i hjørner eller T-samlinger vha. ind- og/eller udvendige hjørnestolper.
- Udadgående hjørnesamlinger af **fermacell** Fibergips plader skal udføres enten med klæbefuge.
- Se afsnit [4.8.6.2.3 Klæbefugesamling](#).
Eller med **fermacell** Fugespartel.
- Se afsnit [4.8.6.2.4 Spartelfugesamling](#).
- Hvis det ønskes kan der udenpå hjørnet monteres et spartelhjørneprofil.
- Hjørnetilslutninger og T-samlinger for fermacell vægge med enkelt og dobbelt beklædning, der er fastgjort på en underkonstruktion i træ, skal udføres på samme måde.

Generelt anbefales der altid at få udført specifik lyd- og brandprojektering til den enkelte byggesag.

- Valg af samlingsdetaljer afhænger af konkret lyd- og brandprojektering.
- Indadgående hjørnesamlinger kan udføres med en overmalbar elastisk fuge som vist på figurerne. Indadgående hjørner må ikke klæbes med klæbefuge. Som en ekstra sikkerhed og for bedre finish kan et indadgående hjørne yderligere forstærkes med fermacell papirstrimmel, pålimet med enten PVA-lim, påspartlet med **fermacell** Fugespartel eller **fermacell** SK Spartel.

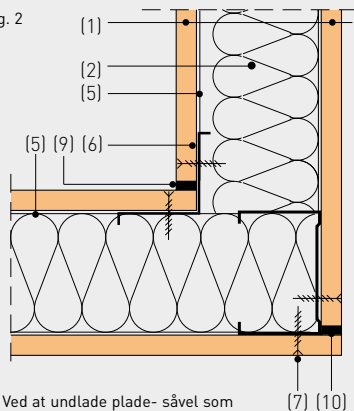
Læs også kapitel 2.2
"Forudsætninger"

Fig. 1



Hjørnetilslutninger med enkelt beklædning. (10)
Den viste samlingsmetode er enkel at bygge, men giver ikke en høj lydreduktion mellem de 2 rum.

Fig. 2



Ved at undlade plade- såvel som stål skelet forbindelsen mellem væggene i de 2 rum, opnås den mest optimerede reduktion af lydtransmissionen. Løsningen anbefales ved lydreduktion $R'w \geq 48dB$.

Signaturer: - Se næste side

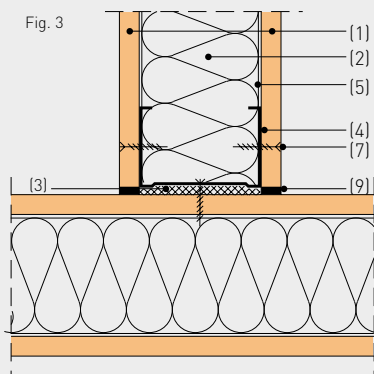


Fig. 3 T-samlinger med et eller to lag plader. CW-stålprofilen i stål er fastgjort til **fermacell** Fibergipspladen.

Den viste samlingsmetode er enkel at bygge, men giver ikke en høj lydreduktion mellem de 2 rum.

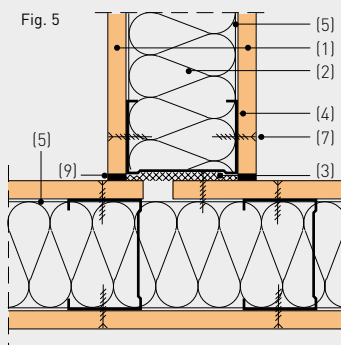
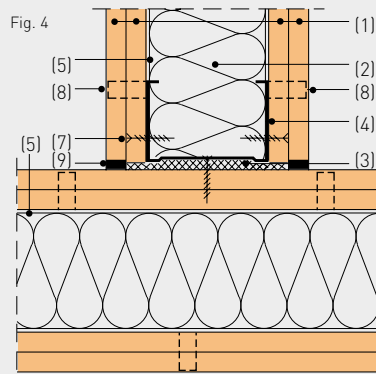


Fig. 5 T-samling med afbrudt flanketransmission, opbygget med CW-stålprofiler.

Ved afbrydelse af den gennemgående plade forbedres lydreduktionen mellem de 2 rum.

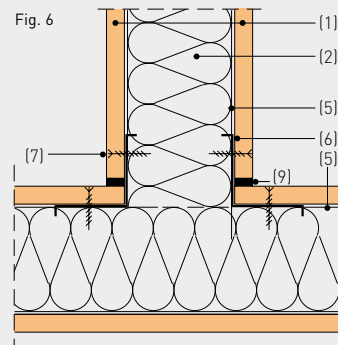
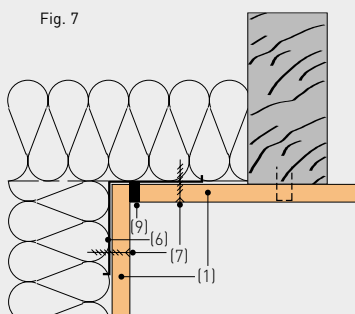
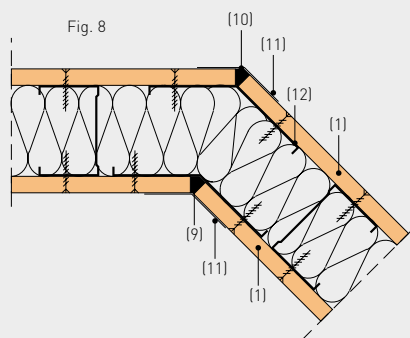


Fig. 6 T-samling med afbrudt flanke-transmission på langs og indvendige hjørneprofiler i stål.

Ved at undlade plade- såvel som stålskelet forbindelsen mellem væggene i de 2 rum, opnås den mest optimerede reduktion af lydtransmissionen. Løsningen anbefales ved lydreduktion $R'w \geq 48dB$.



- (1) **fermacell** Fibergipsplader
- (2) Isoleringsmateriale
- (3) Tætningsstrimmel
- (4) CW-stålprofilen i stål
- (5) Top- eller bundskinne i stål
- (6) Indvendig **fermacell** Hjørneprofil
- (7) **fermacell** Skruer 3,9 x 30 mm

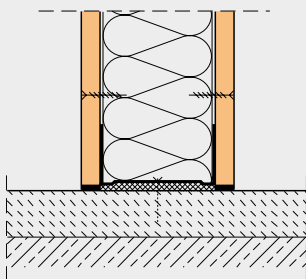


- (8) Skruer eller klammer til fastgørelse af fermacell på fermacell
- (9) **fermacell** Fugespartel og skillestrimmel eller 5 mm elastisk fuge (lydfuge)
- (10) Fugespartelsamling. Alternativt klæbefugesamling
- (11) Papirarmeringsbånd pålimet med PVA-lim
- (12) Hjørneprofil til variable hjørner

4.8.8.2 Tilslutninger mod gulv

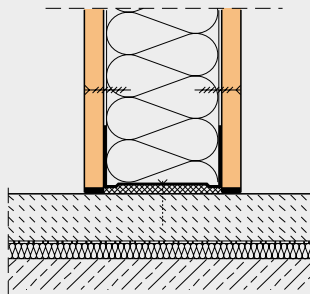
Der udføres lydfuger mod alle tilsluttende bygningsdele.

Fig. 1



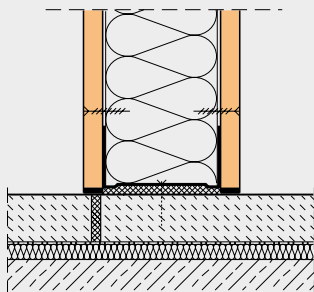
Skillevæg fastgjort i gulvopbygningen. Skillevæggen kan fjernes igen. Til gengæld må der accepteres nogen transmission af trinlyd, både fra rum til rum og til lokalerne nedenunder.

Fig. 2



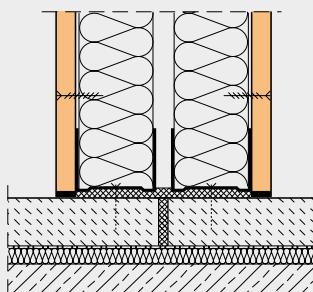
Skillevæg fastgjort i en gulvopbygning med trinlydsdæmpning mod lokalerne nedenunder. Skillevæggen kan fjernes igen. Til gengæld må der accepteres nogen transmission af trinlyd fra rum til rum, hvorimod trinlydsdæmpningen mod lokalerne nedenunder er bevaret.

Fig. 3



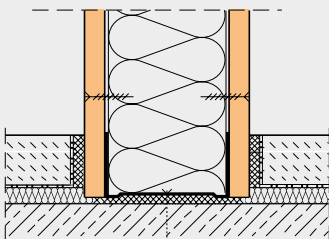
Skillevæg fastgjort i gulvopbygning med trinlydsdæmpning mod lokalerne nedenunder. Her er gulvopbygningen yderligere brudt for at dæmpe trinlydens transmission fra rum til rum.

Fig. 4



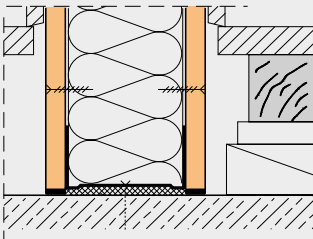
Dobbeltskelet skillevæg fastgjort i gulvopbygning med trinlydsdæmpning mod lokalerne nedenunder. Her er gulvopbygningen ligeledes brudt for at dæmpe trinlyds transmissionen fra rum til rum.

Fig. 5



Skillevæg fastgjort direkte i den underliggende bærende gulvkonstruktion uden mekanisk forbindelse til gulvopbygningen med trinlydsdæmpning. På denne måde opnås den mest optimerede reduktion af luft- og trinlyds transmissionen. Løsningen kan anvendes ved luftlydsreduktion $R'w \geq 48 \text{ dB}$.

Fig. 6



Skillevæg fastgjort direkte i den underliggende bærende gulvkonstruktion uden mekanisk forbindelse til gulvopbygningen.

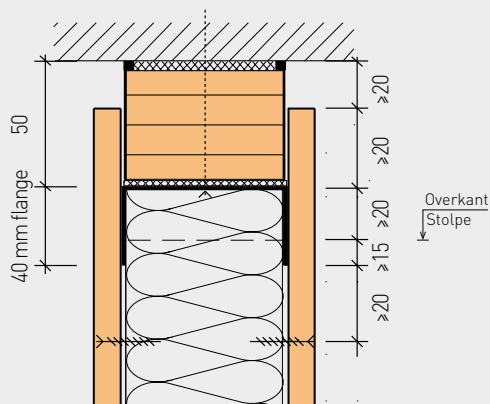
På denne måde opnås den mest optimerede reduktion af luft- og trinlyds transmissionen. Løsningen kan anvendes ved luftlydsreduktion $R'w \geq 48 \text{ dB}$.

4.8.9 Teleskopisk tilslutning op mod nedbøjende konstruktioner

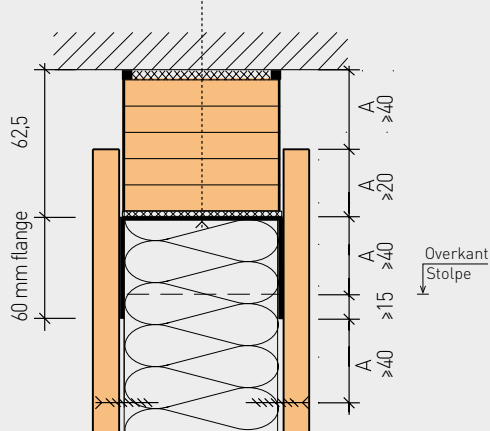
4.8.9.1 Teleskopisk tilslutning med standard UW-profiler

- Skal indbygges, hvis der forventes nedbøjning af loftet/dækket efter montering af skillevægge. Denne opbygning bør eksempelvis bruges under lange etage-dækelementer i spændbeton.
- Hvor der kræves en brandisolerende teleskopisk tilslutning, uden særlige krav til lydisoleringen, kan samlingen udføres med fibergips strimler, der er skåret, så de passer i bredden til det tilstødende UW-stålsprofil. Strimler klammes eller skrues sammen, evt suppleret med fermacell klæbefuge eller fermacell klæbefuge greenline. Samling af sektioner med strimler udføres med overlap. Se detaljer.
- Den samlede tykkelse på lagene af fibergips strimler skal være tilstrækkelig til at håndtere nedbøjning i konstruktionen, samt 20 mm overlappning mod vægpladerne.
- Fibergips strimlerne kan med fordel monteres i en UW-stålsprofil tilsvarende den i væggen, for nemmere montage og pænere afslutning.
- I fald der ikke er brandkrav til væggen, kan fibergips strimlerne erstattes med tømmer i passende dimension.
- Strimmel-bundterne eller træ-reglarne fastgøres pr. min 700 mm. til øvre bærende konstruktion, eller iht. statiske beregninger med egnet kraftoverførende befæstigelse.
- Der udføres lydfuger mod alle tilsluttende bygningsdele.
- De viste teleskopløsninger kan normalt ikke anvendes ved brandsektionsvægge, da dæk over brandsektionsvægge forventes at have større nedbøjninger end de viste teleskopløsninger kan optage.

≤ 20 mm nedbøjning
UW-skinne med alm. 40 mm. flanger
Lydisolering for teleskopløsningen: R'w = 44 dB
Brand: EI60 A2-s1, d0 [BS60]



≤ 40 mm nedbøjning
UW-skinne med 60 mm. flanger
Lydisolering for teleskopløsningen: R'w = 44 dB
Brand: EI60 A2-s1, d0 [BS60]



4.8.9.2 Teleskopisk tilslutning med UWT-profiler

- Fermacell lagerfører UWT profiler, der tillader 60 eller 100 mm teleskopisk tilslutning mod loftet / dækket.
- Teleskopiske tilslutninger mod loft/dæk skal indbygges, hvis der forventes nedbøjning af loftet/dækket efter monteringen af skillevæggene. Denne opbygning bør eksempelvis bruges under etagedækelementer i spændbeton.
- Bagpå UWT-profilerne påklæbes fermacell selvklæbende polyethenbånd.
- UWT profilerne fæstnes i loftet med egnede skruer/befæstigelsesmidler pr. 500 mm.

- Øverste række skruer i vægpladerne placeres, så de ikke kommer i kollision med teleskoptilslutningens evne til at optage loftets/dækkets nedbøjning.
- Der udføres lydfuger mod alle tilsluttende bygningsdele.
- Ved ikke bærende brandsektionsvægge, skal der tages højde for at der jævnfør bygningsreglementet skal regnes med en nedbøjning af etagedækket på 1/100 af spændvidden for dæk af beton eller træ, henholdsvis 1/50 af spændvidden for dæk af stål. Ved brandsektionsvægge skal den valgte teleskopløsning derfor dimensioneres efter dette.

Fig. 1

Teleskopprofil UWT75-60 1.0, UWT100-60 1.0, UWT125-60 1.0 og UWT150-60 1.0 ≤60 mm nedbøjning.

Lydisolering for teleskopløsningen: CW75 profiler, R'w≥44dB, CW100 profiler eller bredere, R'w≥48dB.

Brand: EI60 A2-s1,d0 (BS60)

Denne teleskopløsning med 60 mm nedbøjningsmulighed kan også opbygges som vist på figur 3 og 4.

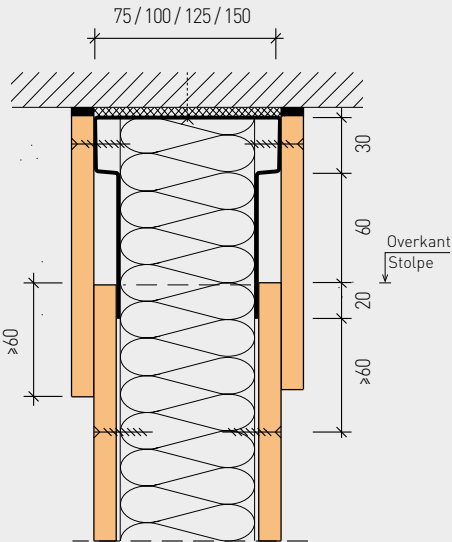
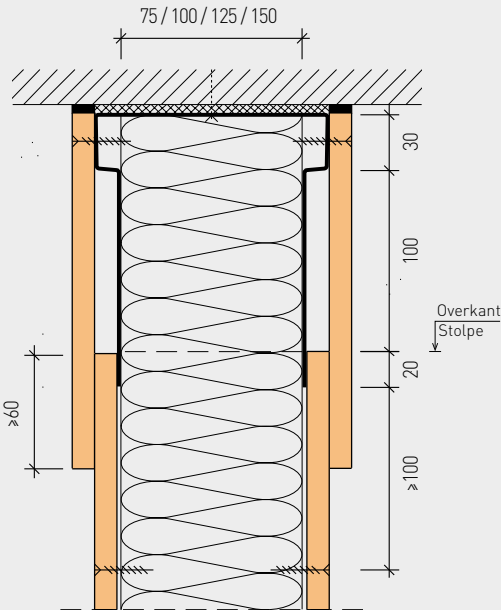


Fig. 2

Teleskopprofil UWT75-100 2.0, UWT100-100 2.0, UWT125-100 2.0 og UWT150-100 2.0 ≤100 mm nedbøjning.

Lydisolering for teleskopløsningen: CW75 profiler, R'w≥44dB, CW100 profiler eller bredere, R'w≥48dB.

Brand: EI60 A2-s1,d0 (BS60)



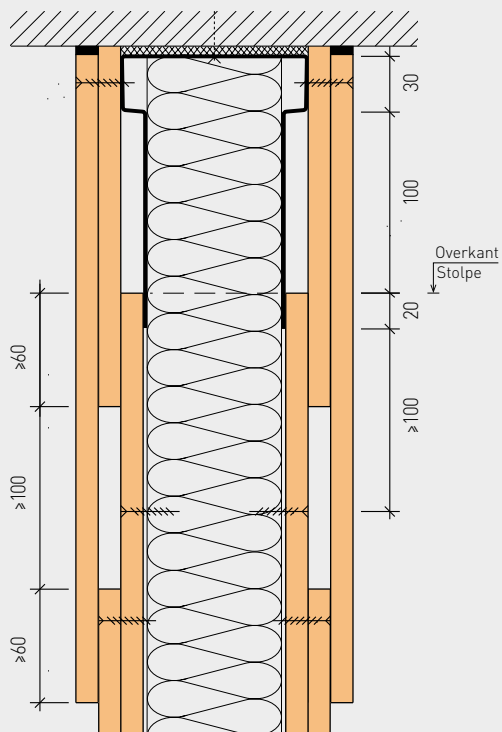


Fig. 3

Teleskopprofil UWT75-100 2.0, UWT100-100 2.0, UWT125-100 2.0 og UWT150-100 2.0 ≤ 100 mm nedbøjning.

Lydisolering for teleskopløsningen med dobbelt pladelag: CW75 profiler, $R'w \geq 48 \text{ dB}$, CW100 profiler eller bredere, $R'w \geq 50 \text{ dB}$.

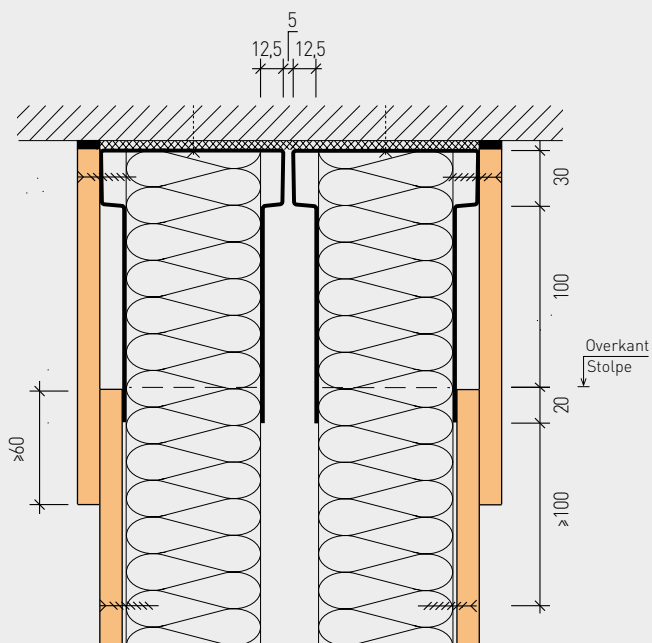
Brand: EI60 A2-s1,d0 (BS60)

Fig. 4

Teleskopprofil UWT75-100 2.0, UWT100-100 2.0, UWT125-100 2.0 og UWT150-100 2.0 ≤ 100 mm nedbøjning.

Lydisolering for teleskopløsningen: $R'w \geq 55 \text{ dB}$.

Brand: EI60 A2-s1,d0 (BS60)



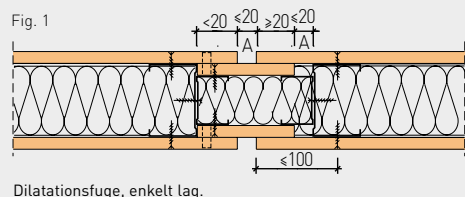
4.8.10 Dilatationsfuger / bevægelsessamlinger i vægge

- Dilatationsfuger skal altid anvendes i fermacell skillevægge, hvor der i forvejen også er dilatationsfuger i bygningen.
- Dilatationsfuger skal anvendes i fermacell skillevægge, da fibergipsplader er udsat for længdeforandringer ved ændret rumklima (relativ luftfugtighed).
- Der må være maks. 8 m mellem dilatationsfuger ved spartlede samlinger og maks. 10 m ved anvendelse af klæbede samlinger.
- Ved vægge med små og få åbninger kan der gives tilladelse til større afstand mellem dilatationsfugerne. Kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for nærmere information.

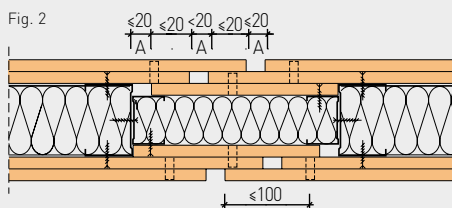
- Skal der etableres dilatationsfuge midt i en væg, kan den udføres som bevægelig tilslutning som vist herunder. Fig. 1-4.
- Skal der etableres en dilatationsfuge op ad en væg, kan tilslutningen op ad væggen udføres som teleskopisk tilslutning magen til dem, der er vist i afsnit [4.8.9.1](#)
- Skal der etableres dilatationsfuge over en dør eller et vindue, placeres denne i midten af åbningen.

Der må være maks. 8 m mellem dilatationsfuger ved spartlede samlinger og maks. 10 m ved klæbede samlinger.

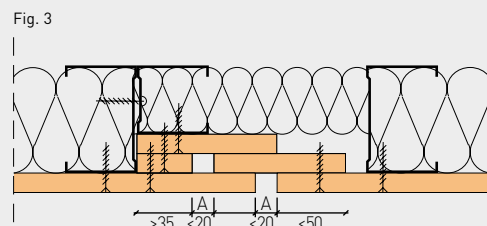
Ved givne konstruktioner/situationer er større afstande måske en mulighed. Kontakt teknisk afdeling for yderligere information.



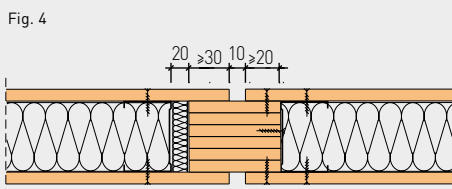
Dilatationsfuge, enkelt lag.



Dilatationsfuge, dobbelt lag.



Dilatationsfuge, forsats-/dobbeltskeletvæg



A = Bevægelsesmål. Maksimum 20 mm.

Ved større bevægelsesmål kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia.

4.8.11 Elastiske fuger

- Elastiske fuger skal dimensioneres og udføres, så de optager eventuelle bevægelser mellem bygningsdelene.
- For at opfylde kravene til lyd og brand skal samlingerne mod tilstødende vægge, gulve og lofter fuges med en dertil velegnet elastisk fugemasse med en varig elasticitet på min. 20%.
- Tætningsstrimler af f.eks. mineraluld skal bruges, hvor underkonstruktionen støder op til tilstødende bygningsdele.
- Brandsikre eller lydisolerende elastiske fugemasser skal bruges til skillevægge, hvor der er specielle krav til dette.
- Elastisk fugemasse og eventuel grunder, skal være egnet til brug med fibergipsplader.
- Der henvises til producentens anvisninger, "Fugehåndbogen" fra FSO, samt pjecen: 'Hvor går grænsen - Fibergipsplader, montage og overfladebehandling' fra Danske Malermestre.

Se oplysninger fra fabrikanten af fugemasse/grunder om brug af produktet.

4.8.12 Dampspærre

- I ydervægge bør der anvendes en godkendt dampspærre lige bagved pladen eller op til 1/3 inde i isoleringen. Dampspærren må hverken have fejl eller være i stykker. Det forventes, at en dampspærre er udført lufttæt. Følg altid leverandørens montageanvisning.
- Hvis man overvejer en løsning med ydervægge uden dampspærre, skal der udføres en dugpunktsberegning af en rådgivende ingeniør.
- Dampspærre undlades i vådrum.
 - Se mere i afsnit [4.8.13](#) om vådrum.

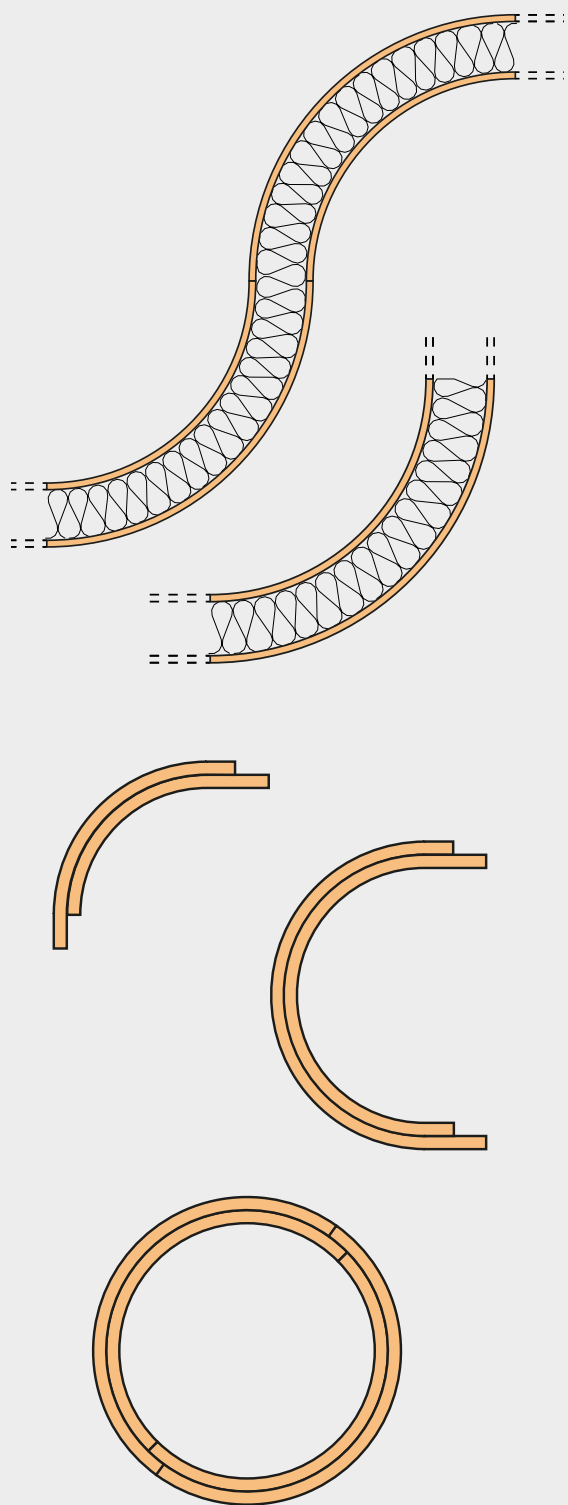
fermacell Fibergips er diffusionsåben og kan derfor bruges i vægopbygninger uden dampspærre. Pladen har en vanddampdiffusions-modstand Z på $0,8 \text{ GPa} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^2/\text{kg}$, svarende til $\mu=13$.

4.8.13 Vådrum

- 15 mm **fermacell** Fibergips understøttet pr. 300 mm kan anvendes i et lag som vægge i vådrum, jævnfør SBi Vådrams-anvisning.
- 2 x 12,5 mm **fermacell** Fibergips understøttet pr. 450 mm kan også anvendes som vægge i vådrum, jævnfør SBi Vådrams-anvisning.
- Væghængte toiletter monteres på et velegnet toiletunderstel, som monteres efter leverandørens anvisninger. Ved træskeletvægge skal underkonstruktionen dimensioneres og fæstes ved loft og gulv, så den høje excentriske personlast på væggen kan optages. Ved stålskeletvægge kan der anvendes toiletunderstel der fæstes indspændt i gulvet, så stålskelettet ikke påvirkes af excentrisk personlast. Ved ophæng af håndvaske udføres der passende forstærkninger bag fibergipsen, så udtrækket kan optages.
- Dampspærren undlades i vådrum. I vådzone påføres vådrumsmembran, i fugtig zone påføres vådrumsmaling. Disse overflader er tilstrækkeligt diffusionstætte til, at dampspærren kan undlades. Opsættes der alligevel dampspærre bag disse tætte overflader, risikeres det at der ophobes fugt i det mellemliggende lag med risiko for skimmel- og fugtskader.

- Dampspærren fra tilstødende rum skal føres ud til **fermacell** Fibergips pladen i vådrummet og slutte tæt i klemme bag ved denne. På denne måde opnåes den fornødne tæthed.
- Der skal påføres vådrumsmembran i vådzone efter anvisningerne i SBi Vådrams-anvisning. Se også vådrumsmembranleverandørernes anvisninger for udførelse på fibergips.
- I vådrum skal spartelkanter spartles med fermacell fugespartel og papirarmeringsbånd, jf. pkt. 4.8.6.2.1. Retkantede plader limes med fermacell klæbefuge jf. pkt. 4.8.6.2.3. Finisharbejde i fugtig zone udføres med fermacell Powerpanel finspartel, eller velegnet vådrumssandspartel.
- Alternativt til fibergips kan der også anvendes den cementbaserede uorganiske **fermacell** Powerpanel H₂O plade. Pladen er velegnet til lokaler med højere fugtbelastning eller, hvor der af andre årsager kræves uorganisk plade.
 - Se mere i [kapitel 7 - Powerpanel Montagevejledning](#).





4.8.14 Buede og krumme fibergips konstruktioner

Der er tre muligheder for at fremstille buede væg- eller loftskonstruktioner med 10 mm og 12,5 mm **fermacell** Fibergips plader. Hvilken af mulighederne man skal anvende, afhænger hovedsageligt af bøjningsradiusen på de flader, der skal beklædes.

- Radius $\geq 4\,000$ mm, tør bøjning med underkonstruktionsafstand ≤ 300 mm. Her anvendes der store plader (min. $900 \times 2\,400$ mm.), som fastgøres på tværs af underkonstruktionen. (Pladerne ligger ned)
- Radius $\leq 4\,000$ mm til $\geq 1\,500$ mm, fugtig bøjning (på byggepladsen/værkstedet) med underkonstruktionsafstand ≤ 250 mm. **fermacell** Fibergips pladerne skal gøres fugtige over en periode på mindst 10 timer, hvorefter de kan bøjes til den ønskede radius ved hjælp af en skabelon. Når **fermacell** Fibergips pladerne er tørre, opnår de den oprindelige styrke igen og bevarer den buede form. Med denne løsning skal der helst anvendes 10 mm tykke **fermacell** Fibergips plader i størrelsen $900 \times 2\,500$ mm med spartelkanter.
- Radius $\leq 1\,500$ mm kan bestilles udført ved specialfirma. -Forhør ved Fermacell
- Der kan special fremstilles buede, krumme og dobbelt-krumme former. Til f.eks. søjleinddækninger, hvælvinger, loftafslutninger og vindueslysninger.

4.8.15 Opsætning med Klæbemørtel

Opsætning af **fermacell** Fibergips plader med **fermacell** Klæbemørtel bør kun bruges til fibergips plader med spartelkant eller retkant ved spartelfugesamling.

Sådan gør du:

- Cementbaserede og mineralske underlag er velegnede. Er du i tvivl om underlagets egnethed, lav da en lille testopklæbning, lad den hærde, og lav til slut en destruktiv undersøgelse af vedhæftningen til underlaget.
- Underlaget skal være tørt, svind- og spændingsfrit og uden risiko for indtrængende eller opstigende fugt.
- Underlagene for **fermacell** Klæbemørtel bør primes med f.eks. **fermacell** Universalgrunder eller lignende for at få en stabil og god vedhæftning.

Er du i tvivl om underlagets egnethed, lav da en testopklæbning, lad den hærde, og lav til slut en destruktiv undersøgelse af, vedhæftningen til underlaget.

- Pladerne lægges vandret og **fermacell** Klæbemørtel påføres. Til 10 mm plader påføres pladerne klæbemørtel i knyt-nævestore klatter med en afstand på cirka 400 mm. Til plader på 12,5 mm eller derover kan afstanden være op til 600 mm.
- Påfør en ubrudt stribe klæbemørtel langs kanten af vægge, døre og vinduer for at begrænse luftbevægelse bag pladerne.

- På meget jævne underlag, kan klæbemørtelen påføres hele pladen med tandspartel med min. 10-14 mm tænder.
- Hvis der er brug for isolering eller dampspærre, kan klæbemørtelen ikke anvendes, og i stedet skal der opbygges en underkonstruktion i træ- eller stålprofiler. Det er også muligt at benytte en **fermacell** Varmvæg.
- Pladerne sættes op på væggen og trykkes mod den, til de klæber fast, hvorefter de presses ind, så de passer lodret, vandret og diagonalt. Brug en lang lodstok og retskinne.
- Klæbemørtlen må ikke trænge ind i samlingen mellem pladerne.
- Retkantede plader skal sættes med 5-7 mm afstand, spartelkantplader stødes tæt. **fermacell** Klæbefuge kan ikke benyttes, da pladerne vil forrykke sig, når klæbefugen presses sammen.
- Når klæbemørtlen er størknet, følges samme fremgangsmåde som for normal montage af fibergipsplader med spartelfugesamlinger og spartelkantsamlinger.
- Sørg for, at der er et mellemrum på ca. 5 mm mellem pladerne og andre bygningsdele.
- Det anbefales at bruge ekstra mekaniske fastgørelser omkring dørkarme, vaske, vindueskarme etc.
- Som alternativ til **fermacell** klæbemørtel kan der anvendes en hurtigthærdende pladeklæb fra en anden leverandør. Forbehandling og montage udføres iht. leverandørens anvisninger.

Tabel 1:
Nødvendig mængde **fermacell** Klæbemørtel til forskellige typer vægstruktur

Vægstruktur	Kg pr. m² vægflade
Meget jævn overflade	1,5 - 2
Normalt ujævn overflade	3 - 4

4.8.16 Fastgørelsesafstande og forbrug af klammer, skruer eller søm - Vægge

Tabel 1:

1. og 2. lag fastgjort i underkonstruktionen.

Pladetykkelse	Klammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), d ≥ 1,5 mm, rygbredde ≥ 10 mm			fermacell Skruer, diameter = 3,9 mm			Galvaniserede søm med harpiks, riflede eller ring-søm diameter ≥ 2,0 mm		
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)
Stor/lille plade									
Stål - ét lag									
10 mm [c-c 450]	-	-	-	30	250	13 / 17	-	-	-
12,5 mm [c-c 600]	-	-	-	30	250	10 / 14	-	-	-
15 mm [c-c 600]	-	-	-	30	250	10 / 14	-	-	-
18 mm [c-c 600]	-	-	-	40	250	10 / 14	-	-	-
Stål - to lag/2. lag i underkonstruktionen (c-c 600)									
1. lag: 10 mm	-	-	-	30	400	6	-	-	-
2. lag 10 mm	-	-	-	40	250	10 / 14	-	-	-
1. lag 12,5 mm	-	-	-	30	400	6	-	-	-
2. lag 12,5 mm	-	-	-	40	250	10 / 14	-	-	-
1. lag 15 mm	-	-	-	30	400	6	-	-	-
2. lag 12,5 eller 15 mm	-	-	-	40	250	10 / 14	-	-	-
Træ - ét lag									
10 mm [c-c 450]	≥ 30	200	16	30	250	13 / 17	≥ 30	150	22
12,5 mm [c-c 600]	≥ 35	200	12	30	250	10 / 14	≥ 33	150	16
15 mm [c-c 600]	≥ 44	200	12	40	250	10 / 14	≥ 37	150	16
18 mm [c-c 600]	≥ 50	200	12	40	250	10 / 14	≥ 40	150	16
Træ - to lag/2. lag i underkonstruktionen (c-c 600)									
1. lag 10 mm	≥ 35	400	6	30	400	6	≥ 33	300	8
2. lag 10 mm	≥ 50	200	12	40	250	10 / 14	≥ 45	150	16
1. lag 12,5 mm	≥ 35	400	6	30	400	6	≥ 33	300	8
2. lag 12,5 mm	≥ 50	200	12	40	250	10 / 14	≥ 45	150	16
1. lag 15 mm	≥ 44	400	6	40	400	6	≥ 37	300	8
2. lag 12,5 eller 15 mm	≥ 60	200	12	55	250	10 / 14	≥ 50	150	16

Tabel 2:

Yderste lag fastgjort i underliggende lag.

(Underliggende lag fastgjort som i Tabel 1)

Pladetykkelse	Spredeklammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), diameter ≥ 1,5 mm, afstand mellem rækkerne ≤ 400 mm			fermacell Skruer, diameter ≥ 3,9 mm, afstand mellem rækkerne ≤ 400 mm		
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)
10 mm fibergips på 10 eller 12,5 mm fibergips	18 - 19	150	22	30	250	13
12,5 mm fibergips på 12,5 eller 15 mm fibergips	21 - 22	150	22	30	250	13
15 mm fibergips på 15 mm fibergips	25 - 28	150	22	30	250	13
18 mm fibergips på 15 mm fibergips	28 - 32	150	22	40	250	13
18 mm fibergips på 18 mm fibergips	31 - 34	150	22	40	250	13

Tabel 3:

Fastgørelse af K₂ 30 og K₂ 60 vægbeklædning

(brandbeskyttende pladebeklædning i henholdsvis 30 og 60 minutter).

Pladetykkelse	Klammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), d ≥ 1,5 mm, rygbredde ≥ 10 mm				fermacell Skruer, diameter = 3,9 mm			
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Klammerække-afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Klammerække-afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)
Stor/lille plade								
K₂ 30								
1. lag: 10 mm	30	300	400	9	30	300	400	9
2. lag: 10 mm	30	150	400	18	30	150	400	18
18 mm	50	150	400	18	40	150	400	18
K₂ 60								
1. lag: 12,5 mm	30	400	600	5	30	400	600	5
2. lag: 12,5 mm	40	200	600	10	40	200	600	10
3. lag: 12,5 mm	40	150	300	23	40	150	300	23
1. lag: 15 mm	40	200	600	10	40	300	600	10
2. lag: 18 mm	40	150	300	23	40	150	300	23

Ved flerelagsbeklædninger kan det yderste pladelag fæstes i de/det bagvedliggende pladelag med de i tabellen viste skruer / klammer.

4.8.17 Montage af fermacell Varmvæg

Før montage

- Før **fermacell** Varmvæg systemet monteres, forberedes el- og vvs installationer til den øgede vægtykkelse af en autoriseret installatør. Det tilrådes, at installationerne føres på en sådan måde, at isoleringen ikke beskadiges.
- Som altid ved indvendig efterisolering skal alt organisk materiale såsom tapet og tapetklister på den eksisterende væg fjernes, så væggen ikke kan danne grobund

for skimmelvækst. Den eksisterende væg må desuden ikke være behandlet med en diffusionstæt overflade. Desuden fjernes skyggelister, fodlister, dørgerigter og lignende.

- Den eksisterende væg må ikke være utæt i fuger og ved vinduer, så udeluft trækker ind og giver anledning til kondensdannelse.

1 Varmvægslægterne saves til i passende højde med en fukssvans eller en geringssav.

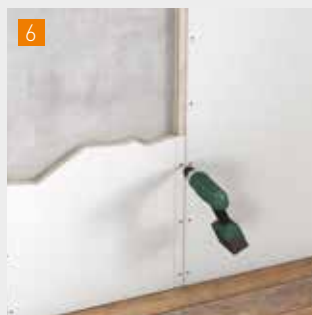
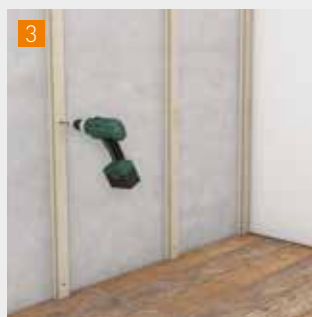
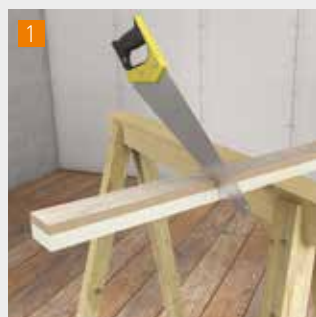
2 Varmvægslagterne saves til i passende højde med en fukssvans eller en dyksav med føringsskinne.

3 Varmvægslægterne monteres lodret med en centerafstand på 600 mm, og fastgøres i væggen med skruer og rawplugs der går cirka 50 mm ind i væggen, og med en lodret afstand på ca. 600 mm. Alternativt kan karmskruer anvendes. Det er bedst at montere lægterne kontinuerligt med pladerne af hensyn til stram tilpasning.

4 Starter væggen i et indadgående såvel som et udadgående hjørne skal centerafstanden dog reduceres til max 530 mm, da spartelkanterne skal skæres af op mod hjørnet.

5 Ved hjørner tilskæres isoleringen bagpå varmvægslagterne, så isoleringen passer til den reducerede stolpeafstand. På denne måde kan fibergipspladen nå helt hen til hjørnet. Bemærk, at spartelkanten ligeledes skal bortskæres hen mod hjørnet.

6 Varmvægslagterne skrues op på varmvægslægterne med fermacell 3,9 x 30 mm skruer.





Afslutning mod hjørne

Der afsluttes mod væg med bortskåret spartelkant. Pladen sluttet ca 5 mm fra væggen, så der er plads til en overmalbar elastisk fuge. Bag fugen anbefales brug af sliptape.



Indadgående hjørne

Der afsluttes mod hjørnet med bortskårne spartelkanter. Pladen sluttet ca 5 mm fra hjørnet, så der er plads til en overmalbar elastisk fuge. Bag fugen anbefales brug af sliptape.



Udadgående hjørne, klæbefuge

Der afsluttes mod hjørnet med bortskårne spartelkanter. Den ene plade danner hjørnet, den anden plade slutter tæt op til første plade, så der fremkommer en max 1 mm bred fuge. Pladekanten påføres **fermacell** Klæbefuge, og pladerne stødes tæt sammen.



Udadgående hjørne, spartelfuge

Der afsluttes mod hjørnet med bortskårne spartelkanter. Den ene plade danner hjørnet, den anden plade sluttet 5-7 mm fra første plade, så der fremkommer en fuge. Fugen fyldes med **fermacell** Fugespartel.

1

Generelt om
Fermacell GmbH

2

Konstruktions-
oversigt

3

Generelt om
Projektering

4.8.17

Fibergips
Montagevej.

5

Overflade-
behandling

6

Gulve
Montagevej.

7

Powerpanel
Montagevej.

8

Drift og
vedligehold

9

Produktoversigt

10

Dokumentation

Installationer

- EL- og VVS installationer føres i væggen bag varmvægssystemet, eller de kan rilles ind i isoleringen. Føring i væggen bagved er at foretrække.
- Lette radiatorer (som el-radiatorer) fastgøres direkte i fibergipsen med egnede hulrumsplugs. Ved tunge (vandholdige) radiatorer skal der ekstra forstærkning til. Forstærkninger kan udføres med varmvægslægter, træplader, trælægter eller lignende. Alle hulrum skal være isolerede.

Vandrette samlinger

- Er væggen højere end 2,5 meter, kan vandrette samlinger udføres med **fermacell** Klæbefuge eller **fermacell** Klæbefuge greenline og varmvægslægter som underlag. Der påføres klæbefuge på endekanten af fibergipspladen og pladerne stødes tæt sammen. Når klæbefugen er tør fjernes overskydende klæbefuge med **fermacell** Limskraber eller andet værktøj.

Der må ikke anvendes pladerstykker med en højde på mindre end 200 mm. Vandrette samlinger anbringes, så de er placeret mindst 200 mm højere eller lavere end pladesamlingen ved siden af.

Se også principdiagram B1 afsnit [4.8.6.1 Montagerækkefølge](#).



Spartelarbejde

- Til at spartle spartelkanterne anvendes **fermacell** SK spartel eller **fermacell** Fugespartel, kombineret med **fermacell** Papirarmeringsbånd. Første lag fyldes i spartelkanten, og skrubes af plant med overkanten af pladerne.
- Dernæst ilægges papirarmeringsbåndet, og dette trykkes fast i spartelmassen. Efter at spartelmassen er tørret op / hærdet, påføres yderligere et tyndt dækkende lag spartelmasse.
- Til slut spartles der efter med f.eks. **fermacell** Finspartel til den ønskede finish opnåes, og slibning, tapetsering og malerarbejde færdiggøres.

Forbehold

- **fermacell** Varmvæg systemet er ikke godkendt til vådrum og er ikke egnet til efterisolering af kælderydervægge.
- **fermacell** Varmvæg må ikke monteres op ad diffusionstætte overflader, uden at der udføres en dugpunktsberegning.
- Meget tynde vægge (eks. murede vægge uden hulmur) eller ved skruer der fæstes dybt i murstenene kan give anledning til lokale kuldebroer, og evt medføre lokal termisk afsmidtnig.
- Massive mure bør gennemgås for løse fuger og andre skader, og repareres.
- Stærkt sugende massive mure bør overfladebehandles udvendigt med en vandafvisende diffusionsåben overflade inden **fermacell** Varmvæg systemet opsættes.
- Ved indvendig efterisolering af en ydervæg anbefales det at udføre en dugpunktsberegning, der tager højde for de fugt- og temperaturforhold der er på stedet.

4.9 Montage af lofter, skråvægge og skunkvægge

4.9.1 Generelt om montage af lofter, skråvægge og skunkvægge

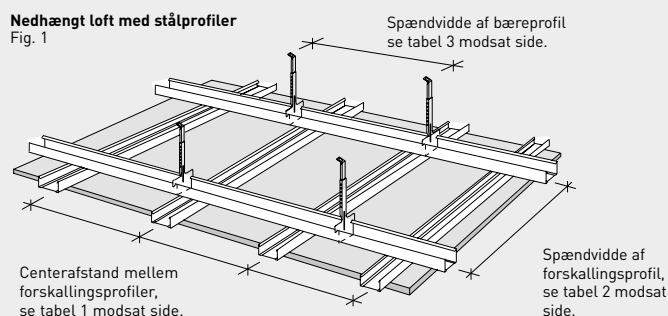
- **fermacell** Fibergips plader har den fordel, at de kan fastgøres på underkonstruktioner i træ vha. søm eller klammer med en trykluftspistol.
- I lofter, hvor ekstra lydisolering spiller en væsentlig rolle (fx ved opbygning af etageadskillelser mellem boligenheder), skal gennembrydning af loftet til installationer helt undlades.
- Hvor gennembrydning af loftet er uundgåelig (fx ved indbyggede lysarmaturer), anbefales brug af nedhængte lofter eller lyd- og brandkapper over gennembrydningerne.

- Pladerne skal altid være understøttede langs 2 lang- eller kortkanter, pladerne kan således også monteres på tværs af forskallingen. Det er ikke nødvendigt med løsholter mellem forskalling. Der skal dog lokalt monteres løsholter bag pladestød, hvis der efterfølgende ophænges tunge emner i loftet.
- Ved montage af et ekstra pladelag . -Se afsnit [4.8.6.3](#)
- Ved montage af lofter med **fermacell** Fibergips plader skal afstande og spændvidder af forskalling og bæreprøfiler være iht. afsnit [4.9.2](#). Fastgørelsesafstande og befæstigelse iht. afsnit [4.9.6](#)

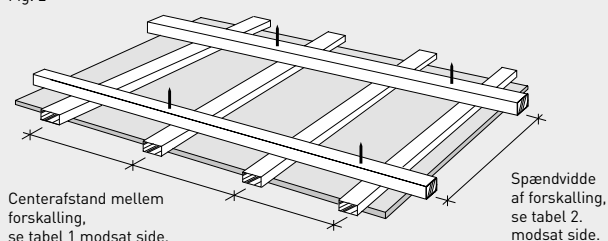


4.9.2 Forskalling og bæreprøfiler

Nedhængt loft med stålprofiler
Fig. 1



Loft fastgjort direkte på bjælkelag/tagkonstruktion
Fig. 2



Tabel 1:
Afstand mellem forskalling

Anvendelsesområde	Underkonstruktionsafstand			
Underkonstruktionens maks. centerafstande i mm efter fermacell Fibergips tykkelse ⁽¹⁾	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Lodrette flader (skillevægge, vægbeklædninger, forskalling)	500	625	750	900
Vandrette flader (forsænkede lofter, loftsbeklædning)	360	450	540	645
Beklædning af skråvægge (10°-50° hældning)	400	500	600	720

⁽¹⁾ Tallene gælder ved konstant klima i omgivelserne op til 80% relativ fugtighed.

For vægge i vådrum skal underkonstruktionen sættes tættere, se mere i afsnit [4.8.13 vådrum](#).

Tabel 2:
Spændvidde af forskalling

Underkonstruktionsafstand i mm		Tilladelig spændvidde i mm ved en vægt af loftpladerne op til ⁽¹⁾		
Stålstænger ⁽²⁾		15 kg/m ²	30 kg/m ²	50 kg/m ²
Forskallingsprofil	CD 60 x 27 x 0,6	1 000	1 000	750
Træ (bredde x højde) i mm				
Flere typer forskalling	45 x 45	1 150	1 050	950
	56 x 38	850	800	700
	95 x 22	600	500	450

⁽¹⁾ Er der brandkrav til loftet, kontroller da om spændvidden for brandgodkendelsen er mindre end den, der vises her i skemaet.

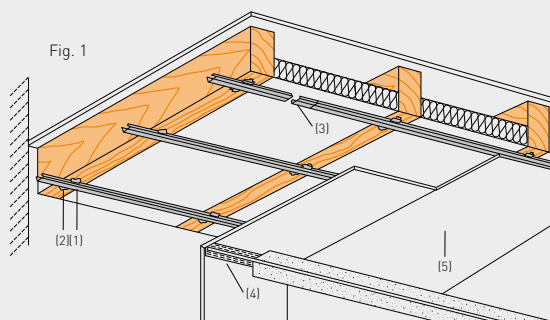
⁽²⁾ Gængse stålstænger iht. DIN 18182 eller EN 14195.

Tabel 3:
Spændvidde af bæreprøve

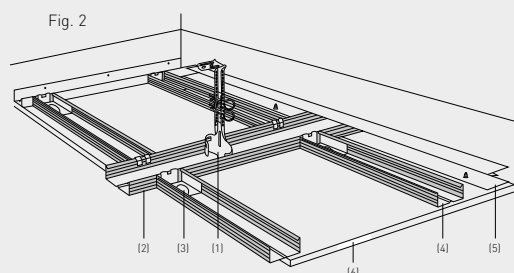
Underkonstruktionsafstand i mm		Tilladelig spændvidde i mm ved en vægt af ⁽¹⁾ loftpladerne op til		
Bæreprøve afstand		15 kg/m ²	30 kg/m ²	50 kg/m ²
Bæreprøve	CD 60 x 27 x 0,6	900	750	600

- Afstande og spændvidder

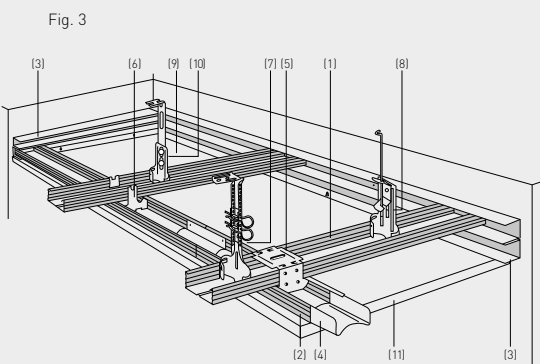
4.9.3 Eksempler på underkonstruktioner

**Lydbøjler under etagedæk af træ:**

- (1) CD-profil eller hatprofil
- (2) Lydbøjler
- (3) Samlestykke til CD-profil eller hatprofil
- (4) Spartelprofil
- (5) **fermacell** Fibergips

**Nedhængt loft af CD-profiler i et lag:**

- (1) Højdejusterbart ophængningssystem
- (2) CD-profil
- (3) Samlebeslag, justerbart i en retning
- (4) CD-profil
- (5) U-profil monteret på væg
- (6) **fermacell** Fibergips

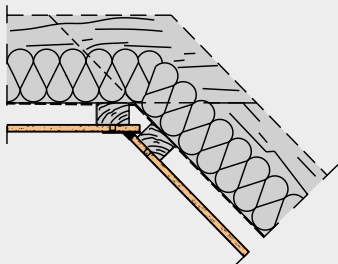
**Nedhængt loft af CD-profiler i 2 lag:**

- (1) Øverste CD-profiler
- (2) Nederste CD-profiler
- (3) U-profiler monteret på væg
- (4) Samlestykke til CD-profiler
- (5) 2-vejs justerbart samlestykke
- (6) 2-vejs justerbart samlestykke
- (7) - (10) Forskellige højdejusterbare ophængningssystemer
- (11) **fermacell** Fibergips

4.9.4 Detaljer for lofter, skråvægge og skunkvægge

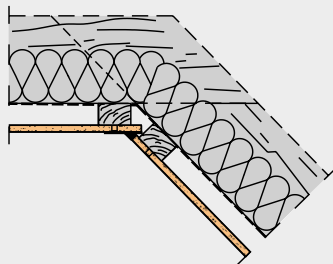
- Hjørnet mellem loftet og skråvæggen kan udføres på tre forskellige måder.

Fig. 1



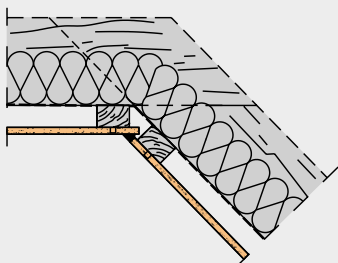
Samling med **fermacell** Fugespartel og **fermacell** Papirarmeringsbånd.

Fig. 2



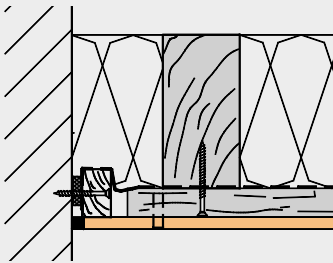
Samling med **fermacell** Fugespartel og Skilletape. Tapen placeres på den plade, der går bag om hjørnet, og der spartles op mod tapen. Når spartelen er hærdet, bortskæres den synlige tape.

Fig. 3



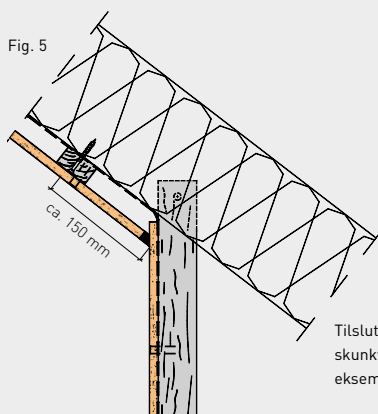
Samling udfyldt med overmalbar elastisk fuges. Evt. dækket med pålimet papirarmeringsbånd

Fig. 4



Tilslutning mellem loft og væg. Udført med Fugespartel og sliptape eller overmalbar elastisk fuges. Evt. dækket med pålimet papirarmeringsbånd

Fig. 5



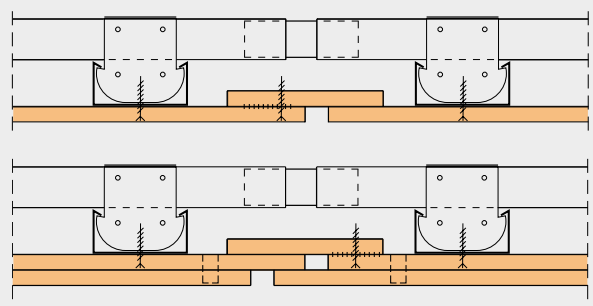
Tilslutning mellem skråvæg og skunkvæg. Samlingen udføres tilsvarende eksemplerne figur 1, 2 og 3.

4.9.5 Dilatationsfuger / bevægelsessamlinger i lofter

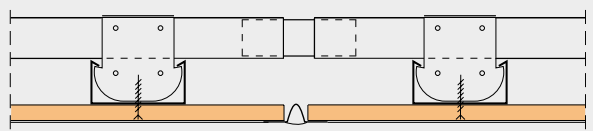
Generelt er dilatationsfuger en nødvendighed i fermacell lofter, hvor der findes dilatationsfuger i (rå)bygningen. Da der sker længdeforandringer (udvidelser og svind) af lofter, som er beklædt med **fermacell** Fibergips plader, når indeklimaet ændrer sig, skal der også tages højde for dette ved hjælp af dilatationsfuger. Dilatationsfugerne skal placeres på følgende måde:

- Ved plader med spartelkanter placeres dilatationsfugerne med en afstand på maks. 8 m
- Ved klæbefugesamlinger placeres dilatationsfugerne med en afstand på maks. 10 m.

- Større afstande mellem dilatationsfuger kan tillades afhængig bl.a. af loftets dimensions, geometri, åbninger, temperatur og -fugtforhold etc. Kontakt venligst teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia.
- Se konstruktion og udformning af dilatations- og ekspansionsfuger i fermacell lofts-/tagkonstruktioner beklædt med ét eller to lag - se desuden illustrationerne her i afsnittet. Her er det vigtigt, at der generelt sker en konsekvent adskillelse af loftspladen både omkring fermacell beklædningen og underkonstruktionen. Der skal tages højde for tiltag til sikring af den krævede brandsikring.



fermacell dæk- og loftkonstruktioner med brandkrav. Dilationsfuge hhv. 1 og 2 lags loft. fermacell pladestrimmel er kun ensidigt limet og skruet.



fermacell dæk- og loftkonstruktioner uden brandkrav. Dilationsfuger kan f.eks. udføres med elastisk fugeprofil.

4.9.6 Fastgørelsesafstande og forbrug af klammer, skruer eller søm - Loft

Tabel 1: 1. og 2. lag fastgjort i underkonstruktionen.

Pladetykkelse	Klammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), d ≥ 1,5 mm, rygbredde ≥ 10 mm			fermacell Skruer, diameter = 3,9 mm			Galvaniserede søm med harpiks, riflede eller ringsøm diameter ≥ 2,0 mm		
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)
Stål - ét lag 10 mm [c-c 450] 12,5 mm [c-c 600] 15 mm [c-c 600]	- - -	- - -	- - -	30 30 30	200 200 200	23 20 20	- - -	- - -	- - -
Stål - to lag/2. lag i underkonstruktionen (c-c 600) 1. lag: 10 mm 2. lag: 10 mm 1. lag: 12,5 mm 2. lag: 12,5 mm 1. lag: 15 mm 2. lag: 12,5 eller 15 mm	- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -	30 40 30 40 30 40	300 200 300 200 300 200	16 23 14 20 14 20	- - - - - -	- - - - - -	- - - - - -
Træ - ét lag 10 mm [c-c 450] 12,5 mm [c-c 600] 15 mm [c-c 600] 18 mm [c-c 600]	≥ 30 ≥ 35 ≥ 44 ≥ 50	150 150 150 150	30 25 25 25	30 30 40 40	200 200 200 200	23 20 20 20	≥ 30 ≥ 33 ≥ 37 ≥ 40	150 150 150 150	30 25 25 25
Træ - to lag/2. lag i underkonstruktionen (c-c 600) 1. lag: 10 mm 2. lag: 10 mm 1. lag: 12,5 mm 2. lag: 12,5 mm 1. lag: 15 mm 2. lag: 12,5 eller 15 mm	≥ 30 ≥ 44 ≥ 35 ≥ 50 ≥ 44 ≥ 60	300 150 300 150 300 150	16 32 14 25 14 25	30 40 30 40 40 55	300 200 300 200 300 200	16 23 14 20 14 20	≥ 30 ≥ 44 ≥ 33 ≥ 45 ≥ 37 ≥ 50	300 150 300 150 300 150	16 32 14 25 14 25

Tabel 2:

Yderste lag fastgjort i underliggende lag. (Underliggende lag fastgjort som i Tabel 1)

Pladetykkelse	Spredeklammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), diameter ≥ 1,5 mm, afstand mellem rækkerne ≤ 300 mm			fermacell Skruer, diameter ≥ 3,9 mm, afstand mellem rækkerne ≤ 300 mm		
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)
10 mm fibergips på 10 eller 12,5 mm fibergips	18 - 19	120	35	30	150	30
12,5 mm fibergips på 12,5 eller 15 mm fibergips	21 - 22	120	35	30	150	30
15 mm fibergips på 15 mm fibergips	25 - 28	120	35	30	150	30
18 mm fibergips på 15 mm fibergips	28 - 32	120	35	40	150	30
18 mm fibergips på 18 mm fibergips	31 - 34	120	35	40	150	30

OBS! Afstand mellem rækkerne maks. 300 mm.

Tabel 3:

Fastgørelse af K₂ 30 og K₂ 60 loftbeklædning (brandbeskyttende pladebeklædning i henholdsvis 30 og 60 minutter).

Pladetykkelse	Klammer (galvaniserede og harpiksbehandlede), d ≥ 1,5 mm, rygbredde ≥ 10 mm				fermacell Skruer, diameter = 3,9 mm			
	Længde (mm)	Afstand (mm)	Klammerække-afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)	Længde (mm)	Afstand (mm)	Klammerække-afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)
K₂ 30 1. lag: 10 mm 2. lag: 10 mm 18 mm	32 32 50	300 150 150	300 400 400	12 18 18	30 30 40	300 150 150	300 300 400	11 28 21
K₂ 60 1. lag: 12,5 mm 2. lag: 12,5 mm 3. lag: 12,5 mm 1. lag: 15 mm 2. lag: 18 mm	38 50 38 45 45	300 150 150 150 150	450 450 300 450 300	8 15 23 15 23	30 40 30 40 40	400 200 150 200 150	450 450 300 450 300	6 12 23 12 23

Ved flerelagsbeklædninger kan det yderste pladelag fæstes i de/det bagvedliggende pladelag med de i tabellen viste skruer / klammer.

4.10 Vindspærreplade med fermacell Fibergips

fermacell Fibergips er velegnet som vindspærreplade i ventilerede konstruktioner i beskyttet udemiljø. Det vil sige, at pladen ikke tåler direkte vandpåvirkning, men tåler normal opfugtning fra udeluften. (Anvendelssklasse 2 iht EN1995-1-1) Der skal altid sikres mod vand- og fugtindtrængning til pladen og den bagvedliggende konstruktion. Fibergipspladerne skal derfor beskyttes mod vejrliget i byggeperioden, indtil den ventilerede og lukkede klimaskærm er monteret. Alle pladestød udføres over underlag. Alternativt kan vandrette pladesamlinger klæbes med **fermacell** Klæbefuge, vægfeltets størrelse og udformning må da max. være 6 x 6 meter.

fermacell Fibergips som vindspærreplade skal altid monteres med rustfri klammer eller **fermacell** Powerpanel skruer (korrosionsklasse C4).

fermacell Fibergips som vindspærreplader kan også indgå i konstruktionen som statisk skive. Se hertil "fermacell Statikvejledning"

Der skal altid sikres mod vand- og fugtindtrængning til pladen og den bagvedliggende konstruktion.

Det anbefales, at der udføres en dugpunktsberegning for facadekonstruktionen.

HardieWindbreaker™ board

Såfremt byggeprocessen stiller større krav til vindspærren, eksempelvis som en midlertidig facade grundet senere montage af klimaskærmen, kan der også vælges Hardiewindbreaker™ board, som kan stå uafdækket i op til 6, eller sågar 12 måneder.

På www.jameshardie.dk kan du finde mere info, bl.a. montagevejledning og montagevideo på HardieWindbreaker™ board.

Du er også velkommen til at kontakte teknisk afdeling for yderligere oplysninger, teknik-dk@jameshardie.com

Noter

03/2020. Ret til tekniske ændringer forbeholdes.
Søger du oplysninger, som ikke er i dette dokument, kontakt venligst vores kundeservice!

© 2020 James Hardie Europe GmbH.

™ og ® henviser til ikke-registrerede og registrerede varemærker tilhørende James Hardie Technology Limited og James Hardie Europe GmbH.



James Hardie Denmark filial af James Hardie Europe GmbH

Kirkevej 3, 8751 Gedved

Telefon: +45 39 69 89 07

Info-mail: fermacell-dk@jameshardie.com

Ordre-mail: order-dk@jameshardie.com

Teknik-mail: teknik-dk@jameshardie.com

www.fermacell.dk

www.jameshardie.dk

www.aestuerver.com

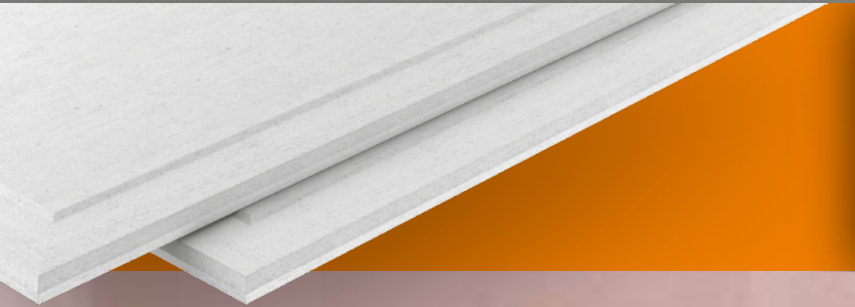
fer-030-00007/03.20



fermacell

Overfladebehandling

Februar 2016



fermacell®





Information	
VIA universitet, Randers, Danmark	
Bygherre	VIA University College
Arkitekt	Friis & Moltke
Entreprenør	5E Byg A/S,
Underentreprenører	WO Raasted
Ingeniør	COWI

5. Overfaldebehandling

Indhold

- 5.1. Forberedelse af underlag
- 5.2. Fuger/hjørner
- 5.3. Overfladekvalitet
- 5.4. Spartling med fermacell Finspartel
- 5.5. Tapet
- 5.6. Strukturpuds
- 5.7. Vandskuret overflade
- 5.8. Maling
- 5.9. Fliser

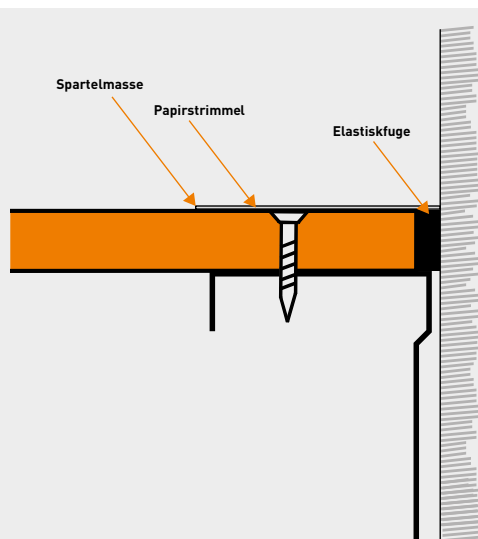
2	Konstruktions- oversigt
3	Generelt om Projektering
4	Fibergips Montagevej.
5	Overflade- behandling
6	Gulve Montagevej.
7	Powerpanel Montagevej.
8	Drift og vedligehold
9	Produktoversigt
10	Dokumentation

5.1 Forberedelse af underlag

- Overfladen skal være tør og fri for olie, støv og andet snavs.
- Skader eller stødmærker skal udspartles med **fermacell** Fugespartel.
- Spartling af fuger/pladesamlinger samt overflader må ikke foregå ved en relativ luftfugtighed over 70%. Pladens ligevægtsfugtighed skal have indstillet sig på maks. 1,3%. Dette sker af sig selv efter cirka 1-2 døgn med max 70% relativ luftfugtighed og mindst 15° C.
- Tjek, at alle samlinger er udført korrekt, jævnfør se afsnit [4.2.1 - 4.2.3](#).

5.2 Fuger/hjørner

- Elastiske fuger kan afsluttes ved pålimning af **fermacell** Papirarmeringsbånd. Papirarmeringsbånd pålimes **fermacell** Fibergips med PVA lim eller **fermacell** Fugespartel, inden pladerne spartles
- Papirarmeringsbåndet placeres således, at båndets ene kant placeres helt inde i hjørnet.



Vigtigt!

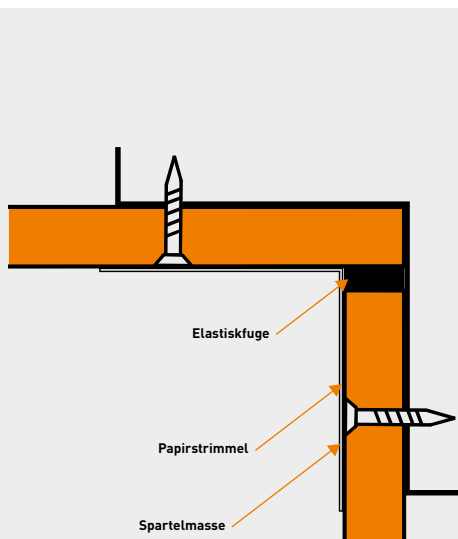
fermacell har 3 samlingsteknikker for fibergipsplader afhængig af kantudformning - Se afsnit [4.1](#)

5.3 Overfladekvalitet

- Danske Malermestre har indført de 4 kvalitetsniveauer Q1, Q2, Q3 og Q4 for at præcisere de forskellige overfladekvaliteter. Læs mere om dette i pjecen "Fibergipsplader, montage og overfladebehandling". Pjecen kan downloades på www.malermestre.dk eller www.fermacell.dk

5.4 Spartling med fermacell Finspartel

- Påfør **fermacell** Finspartel direkte fra spanden. Spartelmassen kan med fordel omrøres for at opnå mere smidig konsistens.
- Arbejd på 1-2 m² ad gangen, og kontroller at hele overfladen er dækket. Underlaget vil lokalt kunne skimtes igennem spartelaget pga. den tynde lagtykkelse.



- Lagtykkelse max. 0,5 mm pr. lag.
- Fjern overskydende finspartel i en udglattende bevægelse med en 450 mm bredspartel.
- Finspartel Tørres inden for ca 45 minutter afhængig af byggepladsforhold. Yderligere lag kan påføres efter behov.
- Hvis det findes nødvendigt kan der slibes efter med passende fin kornstørrelse, før yderligere malerbehandling.
- Til større projekter eller ved industriel husproduktion fås finspartel til sprøjtepåføring. Dyserne skal være størrelse 431-435 (dvs. en sprøjtevinkel på 40° med en åbningsstørrelse på 31-35).
- **fermacell** Finspartel er i konsistensen specielt udviklet til påføring på **fermacell** Fibergips og har således fremragende egenskaber til netop dette. Finspartelen kan dog sagtens benyttes til andre overflader som fx. beton og puds.
- Der henvises iøvrigt til nyeste gældende udgave af "Fibergipsplader, montage og overfladebehandling (Hvor går grænsen?)" fra Danske Malermestre.



Finspartelbehandling giver glatte overflader.

Finspartel er så alsidig, at den også kan anvendes på malede overflader. Dette gør det enkelt at udbedre skader på både gamle og nye vægge eller lofter.

5.5 Tapet



- Alle slags tapeter og tapetklister kan anvendes på **fermacell** Fibergips plader. Se tapet- og klisterleverandørens anvisninger om evt. forudgående grunding af overfladen.

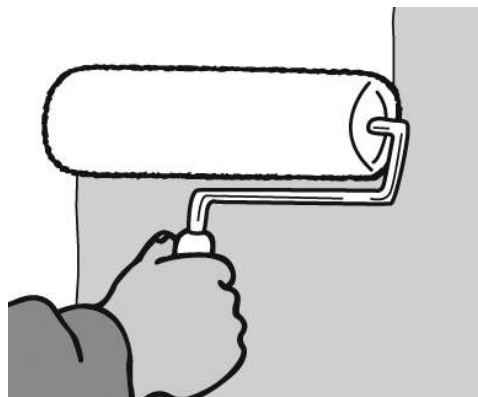
5.6 Strukturpuds

- Hvis de rektantede **fermacell** Fibergips plader er monteret med 5-7 mm afstand, og mellemrummet er udfyldt med **fermacell** Fugespartel, og der skal påføres en tynd stukturpuds (1-4 mm), så skal samlingerne armeres yderligere med **fermacell** Gazebånd.
- **fermacell** Gazebånd påklæbes helt glat med PVAc-lim (hvid trælim) uden yderligere spartling.
- Herefter påføres strukturpuds, og den ønskede overflade bearbejdes. Strukturpuds skal være velegnet til gipsbaserede plader. Følg leverandørens forskrifter mht. forankringsgrunder og lignende.

5.7 Vandskuret overflade

- Istedet for at finspartle og tapetsere kan man vælge at vandskure **fermacell** Fibergips pladerne.
- Ved retkant fugespaltelsamlinger armeres samlingerne med **fermacell** Gaze-bånd, se afsnit strukturpuds.
- Du kan bruge **fermacell** Powerpanel HD letmørtel til at vandskure med. Den har en forholdsvis grov struktur. Fibergipsen skal ikke forbehandles inden **fermacell** HD Letmørtelen påføres.
- Overfladen skal være ren for olie, støv og andet snavs.
- Alternativt kan man bruge en færdigblandet vandskuringsmørtel, der ifølge producenten er velegnet til påføring direkte på gipsplader. Den almindelige vådmørtel, hvor man selv skal iblande cement, har ikke den nødvendige vedhæftning til fibergipsen.
- Påfør vandskuringsmørtelen i et tyndt lag med et stålbræt. Lad det sidde til væggen har suget mørtelen så tør, at man kan filtse i den. Begynd derefter at filtse overfladen i roterende bevægelser med et fugtigt filtsebrædt med cirka 1 cm tyk skumgummi på, indtil den ønskede struktur fremkommer. Undgå at påføre så meget vand, at du vasker al mørtelen ned igen.

5.8 Maling



- fermacell** Fibergips plader kan males uden yderligere behandling. Anbefales dog kun til sekundære rum såsom depotrum, værksted, garage o. lign.
- Alternativt anbefales at anvende **fermacell** Finspartel, hvilket giver en meget glat overflade.
- Følg altid malervareleverandørens anvisninger og se endvidere "Fibergipsplader, montage og overfladebehandling - Hvor går grænsen? - Angående kvalitetsniveauer Q1-Q4" fra Danske Malermestre.

5.9 Fliser

- Der kan opsættes fliser direkte på **fermacell** Fibergips pladerne. Få rådgivning hos fliseklæberleverandøren om egnet fliseklæber samt evt. forbehandling. Følg altid dennes anvisninger.
- Husk at i badeværelsets vådzone skal der påføres vådrumsmembran, inden fliserne opsættes. Jævnfør SBi vådrumsanvisning.

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

fermacell

Gulve

Montagevejldening

Lette og tørre gulvsystemer

Februar 2016

fermacell[®]



6. Gulve Montagevejledning

Indhold

6.1. Indledning

- 6.1.1 Fordele ved **fermacell** Fibergips gulvelementer
- 6.1.2 Kvalitet med **fermacell** Fibergips gulvelementer
 - 6.1.2.1 Systembeskrivelse
 - 6.1.2.2 Det velegnede undergulv

6.2. Anvendelseskategorier

- 6.2.1 Oversigt over anvendelseskategorierne
 - 6.2.1.1 Anvendelseskategorier
 - 6.2.1.2 Anvendelsesområder
 - 6.2.1.3 Anvendelseskategorier og tilladt maksimale punktlast
 - 6.2.1.4 Tilladt Punktlast
- 6.2.2 Anvendelseskategori 1
- 6.2.3 Anvendelseskategori 2
- 6.2.4 Anvendelseskategori 3
- 6.2.5 Anvendelseskategori 4

6.3. Underlag og forberedelse

- 6.3.1 Underlag
 - 6.3.1.1 Betondæk
 - 6.3.1.2 Terrændæk eller kælderdek mod jord
 - 6.3.1.3 Træbjælkelag med plankegulv
 - 6.3.1.4 træbjælkelag og indskud med tilstrækkelig bæreevne
 - 6.3.1.5 Ståltrapezpladedæk
 - 6.3.1.6 Ståldragerdæk
- 6.3.2 Forudsætninger for gulvelementmontage
 - 6.3.2.1 Opbevaring på byggeplads
 - 6.3.2.2 Generelle forudsætninger

6.3.3 Niveaududligning

- 6.3.3.1 Forberedelse af underlag: Det eksisterende gulv skal være jævnt
- 6.3.3.2 Egnede gulvspartelmasser
- 6.3.3.3 **fermacell** Niveaugranulat
- 6.3.3.4 **fermacell** Niveauørtel

6.3.4 **fermacell** Bikubesystem

6.3.5 Supplerende isoleringsmaterialer

6.3.6 Gulvvarmesystemer

- 6.3.6.1 **fermacell** Fibergips gulvelementer på gulvvarmesystemer
- 6.3.6.2 Anvendelseskategorier
- 6.3.6.3 Gulvvarmesystemer som er vandbåren
- 6.3.6.4 Elektriske gulvvarmesystemer
- 6.3.6.5 Vigtige oplysninger
- 6.3.6.6 Supplerende isoleringslag

6.4. Montage

- 6.4.1 Montage af **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer
 - 6.4.1.1 Forberedelse
 - 6.4.1.2 Værktøj til **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer
 - 6.4.1.3 Montage af **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer
 - 6.4.1.4 Limning af falsen på **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer
 - 6.4.1.5 Øgning af belastningen på **fermacell** Fibergips gulvelementer

- 6.4.1.6 Montage af det 3. lag ved
fermacell gulvelementer
Powerpanel H₂O

- 6.4.2 **fermacell** Gulvelementlim
greenline

- 6.4.3 Dilatationsfuger i forbindelse med
fermacell Fibergips gulvelementer
og Powerpanel H₂O gulvelementer

6.5. Gulvbelægninger

- 6.5.1 Kontrol af de udlagte
gulvelementer

- 6.5.2 Tekstil, pvc, kork, tæpper og andre
elastiske gulvbelægninger

- 6.5.2.1 Forarbejde

- 6.5.2.2 Udlægning

- 6.5.3 Keramik- og naturstensfliser

- 6.5.3.1 Forarbejde

- 6.5.3.2 Udlægning

- 6.5.4 Parket, laminat

- 6.5.4.1 Forarbejde

- 6.5.4.2 Udlægning

6.6. Detaljer

- 6.6.1 Tilslutningsdetaljer (principskitser)

- 6.6.1.1 Varmeisolering af betonpladen
med fibergips gulvelementer
eller Powerpanel H₂O
gulvelementer.

- 6.6.1.2 Niveauudligning på
træbjælkelag

- 6.6.1.3 Niveauudligning af
træbjælkelag med indskud
med tilstrækkelig bæreevne
med fibergips gulvelement

- 6.6.1.4 Niveauudligning på hvælvet
loft med fibergips
gulvelementer eller
Powerpanel H₂O
gulvelementer
(tag højde for byggefysik)

- 6.6.1.5 Ståltrapezpladedæk med
gulvelementer af fibergips

- 6.6.1.6 Dækning af installationer
med **fermacell**
Niveaugranulat,
belagt med fibergips
gulvelement med
Powerpanel H₂O gulvelement

- 6.6.1.7 Dækning af installationer
med **fermacell** Niveaumørtel,
belagt med fibergips
gulvelement med
Powerpanel H₂O gulvelement

- 6.6.1.8 Dilatationsfuge ved
materialeskift mellem
fibergips gulvelement og
Powerpanel H₂O gulvelement

- 6.6.1.9 Dilatationsfuge ved massivt
(beton) gulv med
fibergips gulvelement eller
Powerpanel H₂O gulvelement

- 6.6.1.10 Dilatationsfuge på egnet
gulvvarme eller isolering med
fibergips gulvelement eller
Powerpanel H₂O gulvelement

- 6.6.2 Dørgennemgang – Variant 1:
fibergips gulvelementer i
T-samlinger

- 6.6.3 Dørgennemgang – Variant 2:
fibergips gulvelementer
lagt på langs

6.7. Materialeleværdier

- 6.7.1 **fermacell** Gulvelementer

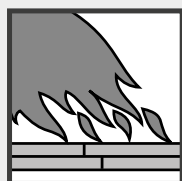
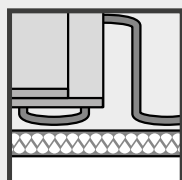
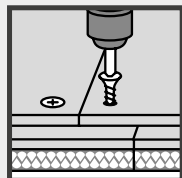
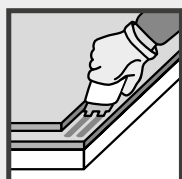
- 6.7.2 **fermacell** Powerpanel H₂O
gulvelementer

- 6.7.3 Data for **fermacell** Gulvelementer

- 6.7.4 Tilbehørsprodukter

6.1 Indledning

6.1.1 Fordele ved fermacell Fibergips gulvelementer



- Let håndterbare elementer
- Én-mands-forarbejdning
- Let udlægning
- Hurtig arbejdsproces
- Kan straks betrædes og belægges
- Modstandsdygtig over for stolhjul
- Let at nivellere i højde og niveau
- Lille belastning af rådæk
- Gennemtænkt kompletsystem
- Sikker brandbeskyttelse
- Forbedret trinlydsdæmpning
- Effektiv varmeisolering
- Velegnet til gulvvarmesystemer

6.1.2 Kvalitet med fermacell Fibergips gulvelementer

6.1.2.1 Systembeskrivelse

Med **fermacell** Fibergips gulvelementer er det muligt at opbygge gulve af høj kvalitet på en rationel måde.

Med henblik på anvendelsesområder kan de sammenlignes med almindelige, massive undergulvssystemer (pudslag) og har fordel ved deres lave vægt samt den tørre og hurtige konstruktionsmåde (intet tidstab i forhold til efterfølgende gulvbelægning).

fermacell Fibergips gulvelementer består af to sammenlignede **fermacell** Fibergips plader på 10 mm eller 12,5 mm. De to plader er forskudt i forhold til hinanden, så der opstår en 50 mm bred fals.

Målet på elementerne er på 1 500 × 500 mm (med en dækflade på 0,75 m²).

fermacell Fibergips gulvelementer sælges uden og med forskellige isoleringsbelægninger. Pladerne lægges svømmende i "løberforbandt".

Praktisk fordel:

Gulvpladerne kan viderebearbejdes, når limen er hærdet op. Efterfølgende arbejde som udlægning af gulvbelægning kan straks begynde.

6.1.2.2 Det velegnede undergulv

Der er forskellige betingelser og krav, når der skal vælges et egnet fermacell gulvelements-system:

- Rådækkets type og egenskaber og mulige udbedringer, f.eks. ujævnheder.
- Planlagt anvendelsesområde.
- Krav til lydisolering med henblik på dæmpning af lyd fra luft- og trinlyd.
- Brandsikringskrav.
- Varmeisoleringskrav med mulig anvendelse af ekstra isoleringsmaterialer.
- Mulige opbygningshøjder.
- Visuelle krav, færdiggulvets overflade, integration af egnede gulvvarmesystemer.

Vigtigt:

Alle typer **fermacell** Fibergips gulvelementer kræver fuldt understøttende underlag.

Bemærk:

Nærmere informationer ved henvendelse til vort kontor på 3969 8907 eller på www.fermacell.dk



Lydisolerende og robust

6.2 Anvendelseskategorier

6.2.1 Oversigt over anvendelseskategorierne

Angivelserne for den tilladte belastning af fermacell gulvelements-systemer til undergulv rummer en sikkerhedsfaktor, der sikrer en systemopbygning med alle egnede gulv-belægninger. De angivne laster er derfor gældende for alle typer af gulvbelægninger.

6.2.1.1 Anvendelseskategorier

Undergulve defineres som et slidlag, der bruges til at optage og viderelede va-rierende eller bevægelige belastninger fra personer eller indretningsgenstande.

6.2.1.2 Anvendelsesområder

fermacell har gulvløsninger til en bred vifte af anvendelsesområder:

- Nybyggeri
- Renovering af gamle bygninger
- Boliger
- Kontor- og administrationsbygninger
- Sygehuse
- Skoler
- Offentlige bygninger
- Erhvervsbygninger

Bemærk:

Modstandsdygtighed mod stolhjul er testet iht. EN 425.

Anvendelseskategorier				
		Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m²
1	Tagrum og skunkrum	A2	0,5	0,5
	Loftsrum	A3	0,5	1,0
2	Rum i beboelsesbygninger og huse, værelser og vagtstuer i hospitaler, soveværelser i hoteller, køkkener og toiletter	A1	2,0	1,5
3	Trapper	A4	2,0	3,0
	Kontorer og let erhverv	B	2,5	2,5
	Samlingsrum med bordopstilling	C1	3,0	2,5
	Samlingsrum med faste siddepladser	C2	3,0	4,0
	Lokale adgangsveje	B-C1	3,0	3,0
4	Samlingsrum uden faste siddepladser	C3-C5	4,0	5,0
	Mindre butikker	D1	4,0	4,0
	Fælles adgangsveje	B-C1	4,0	5,0
	Adgangsveje	C2-D	4,0	5,0



Gulvopbygning

Alle **fermacell** Fibergips gulvelementer er modstandsdygtige over for stolhjul

6.2.1.3 Anvendelseskategorier og tilladt maksimale punktlaster

fermacell Gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 mm (EPS)	30 mm (TF) 35 mm (TF)	Powerpanel H₂O
Opbygning	2 x 10 mm fibergips- plade	2 x 12,5 mm fibergips- plade	2 x 10 mm fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS	2 x 12,5 mm fibergipsplade + 20 mm EPS	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanel- plade
Anvendelseskategori	1 + 2**	1 + 2 + 3**	1 + 2	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3
Maksimal punktlast	2,0 kN**	3,0 kN**	2,0 kN	2,0 kN	3,0 kN	3,0 kN
Førøgelse af den maksimale punktlast ved montage af et 3. lag 10mm Fermacell fibergips.						
Anvendelsesområde	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	
Maksimal punktlast	3,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	3,0 kN	4,0 kN	

** Hvis de ulaminerede **fermacell** Fibergips gulvelementer lægges direkte på bærende underlag, øges den tilladte punktlast ved **fermacell** Fibergips gulvelement 20 mm til 3,0 kN og ved **fermacell** Fibergips gulvelement 25 mm til 4,0 kN.

Anvendelseskategorien udvides tilsvarende til kategori 3 hhv kategori 4 for de to.

Anvendelsen af **fermacell** Fibergips gulvelementer er verificeret ved prøvning af materialeprøvningsanstalten MPS Stuttgart.

6.2.1.4 Tilladt Punktlast

Angivelserne af den tilladte maksimale punktlast relateres til:

- Et belastningsareal på mindst 20 cm² (trykstempel Ø = 5 cm).
- Ved projekteringen skal der tages højde for særligt tunge genstande som f.eks. klaverer, akvarier, o.l.
- Hvis punktbelastningerne har en indbyrdes afstand på ≥ 500 mm kan de tilladte maksimale punktlaster lægges sammen hen over arealet. I dette tilfælde kan de angivne nyttelaster overskrides.
- Summen af punktlasterne må ikke overskride den maksimalt tilladte belastning af dækket.
- Den maksimale deformation ved de angivne punktlaste langs kanterne er på ≤ 3 mm.
- Afstanden til et hjørne skal være større end 250 mm, hvis ikke skal belastningsarealet øges til 100 cm².

fermacell Gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 mm (EPS)	30 mm (TF) 35 mm (TF)	Powerpanel H2O
Opbygning	2 x 10 mm fibergips- plade	2 x 12,5 mm fibergips- plade	2 x 10 mm fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS	2 x 12,5 mm fibergips- plade + 20 mm EPS	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanel- plade
ekstra niveauudligning						
fermacell niveaumørtel	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm
og/eller						
fermacell bikubesystem	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller						
fermacell niveaugranulat⁽¹⁾	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm
ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 100 kPa⁽²⁾	maks. 30 mm	maks. 30 mm	-	-	-	maks. 30 mm
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 150 kPa⁽²⁾	maks. 70 mm	maks. 90 mm	maks. 50 mm (maks. 40 mm)	maks. 50 mm	maks. 60 mm	maks. 90 mm
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 200 kPa⁽²⁾	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 80 mm (maks. 70 mm)	maks. 80 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DE0 300 kPa maks. i 2 lag	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 80 mm (maks. 70 mm)	maks. 80 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DE0 500 kPa maks. i 2 lag	maks. 140 mm	maks. 160 mm	maks. 120 mm (maks. 110 mm)	maks. 120 mm	maks. 150 mm	maks. 160 mm

⁽¹⁾ Da det drejer sig om mineralisk fyldning uden ekstra bindemiddel skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %.

Bemærk: Med henblik på at forbedre lydisoleringen, særligt ved etagedæk af træbjælker, er mineralulds- eller træfiberplader mere velegnet end plader af hårdt skum. **fermacell** Fibergips gulvelementerne (25 mm) er særligt velegnet som øverste afslutning til vandbåren gulvarme. Kontakt venligst vort kontor, for yderligere oplysninger om gulvarmesystemer.

⁽²⁾ Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

Anvendelseskategori

		Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m²
1	Tagrum og skunkrum	A2	0,5	0,5
	Loftsrum	A3	0,5	1,0

6.2.3 Anvendelseskategori 2

- Rum i beboelsesbygninger og huse, værelser i vagtstuer i hospitaler, soveværelser i hoteller, køkkener og toiletter.



Stue



Børneværelser



Soveværelser



Opholds- og spiseområder



Køkkener

fermacell Gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 mm (EPS)	30 mm (TF) 35 mm (TF)	Powerpanel H2O
Opbygning	2 x 10 mm fibergips- plade	2 x 12,5 mm fibergips- plade	2 x 10 mm fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS	2 x 12,5 mm fibergips- plade + 20 mm EPS	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Träfiber	2 x 12,5 mm Powerpanel- plade
ekstra niveauudligning						
fermacell niveaumørtel	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm
og/eller						
fermacell bikubesystem	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller						
fermacell niveaugranulat⁽¹⁾	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm
ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 100 kPa⁽²⁾	maks. 30 mm	maks. 30 mm	-	-	-	maks. 30 mm
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 150 kPa⁽²⁾	maks. 70 mm	maks. 90 mm	maks. 50 mm (maks. 40 mm)	maks. 50 mm	maks. 60 mm	maks. 90 mm
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DE0 200 kPa⁽²⁾	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 80 mm (maks. 70 mm)	maks. 80 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DE0 300 kPa maks. i 2 lag	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 80 mm (maks. 70 mm)	maks. 80 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DE0 500 kPa maks. i 2 lag	maks. 130 mm	maks. 160 mm	maks. 100 mm (maks. 90 mm)	maks. 100 mm	maks. 130 mm	maks. 160 mm
alternativ						
Yderligere alternative isoleringsmaterialer	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger	-	-	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger

⁽¹⁾ Da det drejer sig om mineralsk fyldning uden ekstra bindemiddel skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %.

Bemærk: Med henblik på at forbedre lydisoleringen, særligt ved etagedæk af træbjælker, er mineralulds- eller træfiberplader mere velegnet end plader af hårdt skum. **fermacell** Fibergips gulvelementerne (25 mm) er særligt velegnet som øverste afslutning til vandbåren gulvvarme. Kontakt venligst vort kontor, for yderligere oplysninger om gulvvarmesystemer.

⁽²⁾ Trykspænding [kPa] ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

Anvendelseskategorier		Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m ²
2	Rum i beboelsesbygninger og huse, værelser i vagtstuer i hospitaler, soveværelser i hoteller, køkkener og toiletter	A1	2,0	1,5

6.2.4 Anvendelseskategori 3

- Trapper (indendørs) og lokale adgangsveje.
Kontorer og let erhverv.
- Samlingsrum med bordopstilling og sam-
lingsrum med faste siddepladser.



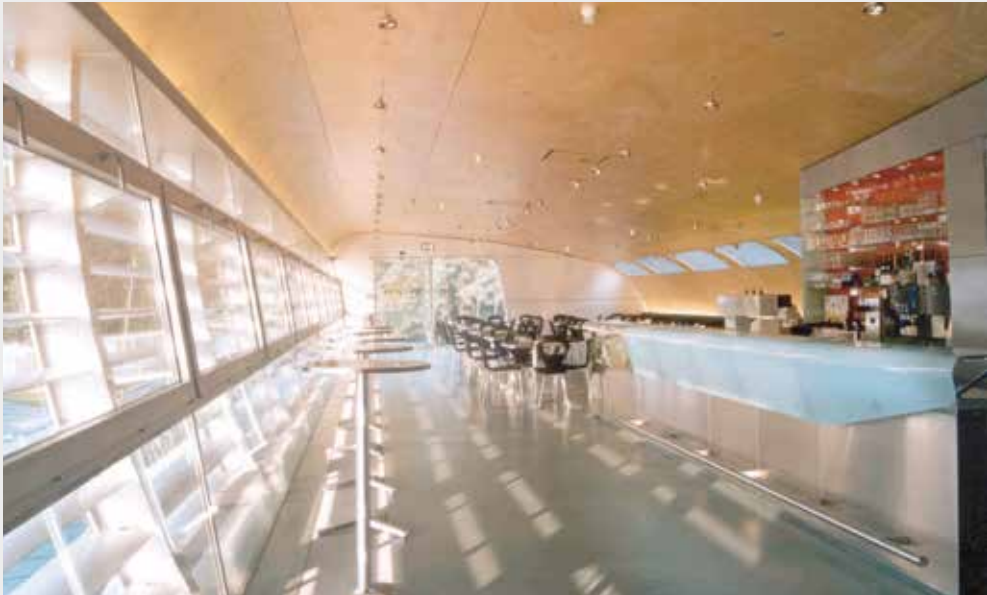
Let erhverv



Samlingsrum med bordopstilling



Kontorlokaler



Samlingsrum med faste siddepladser

fermacell Fibergips gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 mm (EPS)	30 mm (TF) 35 mm (TF)	Powerpanel H2O
Opbygning	2 x 10 mm fibergips- plade	2 x 12,5 mm fibergips- plade	2 x 10 mm fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS	2 x 12,5 mm fibergips- plade + 20 mm EPS	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanel- plade
10 mm fermacell fibergipsplade**	+ 3. lag		+ 3. lag		+ 3. lag	
ekstra niveauudligning						
fermacell niveaumørtel	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm
og/eller						
fermacell bikubesystem	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller						
fermacell niveaugranulat⁽¹⁾	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm
ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 100 kPa⁽²⁾	-	-	-	-	-	-
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 150 kPa⁽²⁾	maks. 70 mm	maks. 70 mm	maks. 30 mm (maks. 20 mm)	maks. 30 mm	maks. 40 mm	maks. 70 mm
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 200 kPa⁽²⁾	maks. 100 mm	maks. 100 mm	maks. 60 mm (maks. 50 mm)	maks. 60 mm	maks. 70 mm	maks. 100 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag	maks. 100 mm	maks. 100 mm	maks. 60 mm (maks. 50 mm)	maks. 60 mm	maks. 70 mm	maks. 100 mm
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag	maks. 140 mm	maks. 140 mm	maks. 100 mm (maks. 90 mm)	maks. 100 mm	maks. 110 mm	maks. 140 mm
alternativ						
Yderligere alternative isoleringsmaterialer	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger	-	-	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger

** Øgning af punktlasten ved at udlægge et 3. lag **fermacell** Fibergips plade 10 mm.
⁽¹⁾ Da det drejer sig om mineralsk fyldning uden ekstra bindemiddel skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %.
 Bemærk: Med henblik på at forbedre lydisoleringen, særligt ved etagedæk af træbjælker, er mineralulds- eller træfiberplader mere velegnet end plader af hårdt skum. **fermacell** Fibergips gulvelementerne (25 mm) er særligt velegnet som øverste afslutning til vandbåren gulvvarme.
 Kontakt venligst vort kontor, for yderligere oplysninger om gulvvarmesystemer.
⁽²⁾ Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

Anvendelseskategorier				
		Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m ²
3	Trapper	A4	2,0	3,0
	Kontorer og let erhverv	B	2,5	2,5
	Samlingsrum med bordopstilling	C1	3,0	2,5
	Samlingsrum med faste siddepladser	C2	3,0	4,0
	Lokale adgangsveje	B-C1	3,0	3,0

6.2.5 Anvendelseskategori 4

- Samlingsrum uden faste siddepladser.
- Mindre butikker.
- Fælles adgangsveje og adgangsveje.



Samlingsrum uden faste siddepladser



Fælles adgangsveje



Mindre butikker



Mindre butikker

						
fermacell Fibergips gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 (EPS)	30 mm (TF) 35 mm (TF)	Powerpanel H ₂ O
Opbygning	2 x 10 mm fibergips- plade	2 x 12,5 mm fibergips- plade	2 x 10 mm fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS	2 x 12,5 mm fibergips- plade + 20 mm EPS	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanel- plade
10 mm fermacell fibergipsplade**		+ 3. lag			+ 3. lag	
ekstra niveauudligning						
fermacell niveaumørtel	-	30 til 2 000 mm	-	-	30 til 2 000 mm	-
og/eller						
fermacell bikubesystem	-	30 eller 60 mm	-	-	30 eller 60 mm	-
og/eller						
fermacell niveaugranulat⁽¹⁾	-	10 til 60 mm	-	-	10 til 60 mm	-
ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 100 kPa⁽²⁾	-	-	-	-	-	-
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 150 kPa⁽²⁾	-	maks. 70 mm	-	-	maks. 40 mm	-
alternativ						
Ekspanderet polystyren EPS DEO 200 kPa⁽²⁾	-	maks. 100 mm	-	-	maks. 70 mm	-
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag	-	maks. 100 mm	-	-	maks. 70 mm	-
alternativ						
Ekstruderet polystyren XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag	-	maks. 140 mm	-	-	maks. 110 mm	-

** øgning af Punktlasten ved at udlægge et 3. lag **fermacell** fibergips plade 10 mm.

⁽¹⁾ Da det drejer sig om mineralsk fyldning uden ekstra bindemiddel skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %.

Bemærk: Med henblik på at forbedre lydisoleringen, særligt ved etagedæk af træbjælker, er mineralulds- eller træfiberplader mere velegnet end plader af hårdt skum. **fermacell** Fibergips gulvelementerne (25 mm) er særligt velegnet som øverste afslutning til vandbåren gulvvarme. Kontakt venligst vort kontor, for yderligere oplysninger om gulvvarmesystemer.

⁽²⁾ Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

Anvendelseskategorier				
		Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m ²
4	Samlingsrum uden faste siddepladser.	C3-C5	4,0	5,0
	Mindre butikker.	D1	4,0	4,0
	Fælles adgangsveje.	B-C1	4,0	5,0
	Adgangsveje.	C2-D	4,0	5,0

6.3 Underlag og forberedelse

6.3.1 Underlag

6.3.1.1 Betondæk

Hvis bygningsdelen indeholder restfugt, skal en PE-folie (0,2 mm) forhindre, at der trænger fugt op i fermacell gulvelementsystemerne.

Husk, at folien skal dækker hele fladen. Husk, at banerne skal have et overlap på mindst 20 cm og at disse tapes med dampspærreteape. I kantområdet skal PE-folien trækkes op til færdigt gulvniveau.

Hvis bygningsdelen ikke indeholder restfugt, skal der ikke bruges PE-folie ved et betondæk mellem to etager.

6.3.1.2 Terrændæk eller kælderdæk mod jord

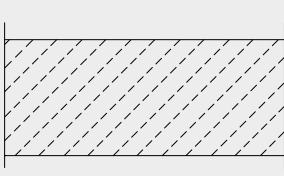
Bygningsdele, der grænser op til jordlag, skal beskyttes vedvarende mod opstigende fugt i gulv- og vægområdet. Dette sker som regel i forbindelse med opførelse af bygningen iht. gældende love, normer og regler. Ved efterfølgende renovering, henvises der i øvrigt til gældende SBI Anvisninger for korrekt fugtbeskyttelse.

6.3.1.3 Træbjælkelag med plankegulv

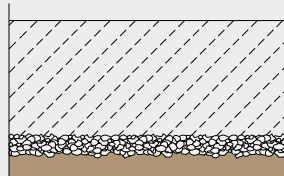
Træbjælkelag kan dækkes med et plankegulv med fer og not eller med plader af træmateriale. Inden renovering af gamle bygninger skal et træbjælkelag kontrolleres med henblik på den konstruktionsmæssige tilstand og eventuelt udbedres (f.eks. skrue løse brædder fast), før der udlægges **fermacell** Fibergips gulvelementer. Underlaget må ikke give efter eller fjedre.

For at sikre at gulvelementerne får fuld understøttelse, kan der udføres niveauudligning iht. afsnit [6.3.3](#) "Niveauudligning".

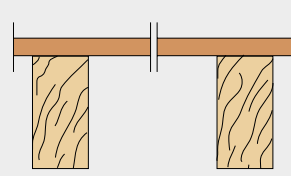
Tip:
Før der lægges **fermacell** Fibergips gulvelementer ud, skal disse understøttes under hele fladen, og underlaget skal være bærende og tørt.



Betondæk



Terrændæk



Træbjælkelag med gulv

6.3.1.4 træbjælkelag og indskud med tilstrækkelig bæreevne

Ved små opbygningshøjder er det muligt at etablere et indskud med tilstrækkelig bæreevne, der har samme højde eller er dybere liggende end bjælkerne. Der skal tages højde for dækkets eventuelle skivevirkning. Den højdenivellerede udførelse af et træbjælkelag er velegnet til direkte udlægning af **fermacell** Fibergips gulvelementer.

For at sikre at gulvelementerne får fuld understøttelse, kan der udføres niveauudligning iht. afsnit [6.3.3 'Niveauudligning'](#)

Dybere anbragte indskud kan fyldes med **fermacell** Niveaumørtel, se beskrivelse i afsnit [6.3.3 'Niveauudligning'](#). I forbindelse hermed skal den tilladte fyldningshøjde overholdes. Det skal kontrolleres og evt. beregnes, om indskudsområdet kan bære belastningen.

6.3.1.5 Ståltrapezpladedæk

Der kan etableres fuld understøtning til **fermacell** Fibergips gulvelementer ved at montere en bærende plade af træmateriale. Træpladen lægges direkte på ståltrapezpladen.

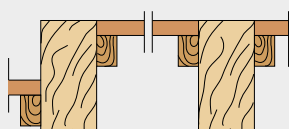
Ved brandsikringskrav kan det eventuelt være nødvendigt at anvende et ekstra lag **fermacell** Fibergips plader eller **fermacell** Niveaugranulat. Det ekstra lag **fermacell** kan anbringes over - Se afsnit [6.4.1.5](#) eller under **fermacell** Fibergips gulvelementet (stumpet stødte samlinger, forskydning af pladesamlinger 200 mm, ingen krydssamlinger).

Mindre trapezpladefordybninger på op til 50 mm kan alternativt udføres med **fermacell** Niveaugranulat. Der skal være 10 mm overfyldning over trapezpladen.

Trapezpladefordybninger fra 50 mm kan alternativt udfyldes med **fermacell** Niveaumørtel (overfyldning er ikke nødvendig).

6.3.1.6 Ståldragerdæk

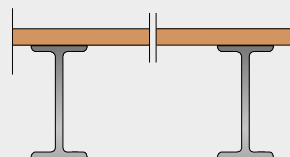
Ståldragerne og bærelaget skal dimensioneres iht. de eksisterende laster. Dækkets bærelag skal fremstilles af træplader (tykkelse ≥ 16 mm), krydsfinerplader, beton eller lignende.



Træbjælkelag med indskud



Ståltrapezpladedæk



Ståldragerdæk

6.3.2 Forudsætninger for gulvelementmontage

6.3.2.1 Opbevaring på byggeplads

fermacell Fibergips gulvelementer leveres på paller og er beskyttet mod tilsmudsning af folieemballage.

Ved oplagringen skal det sikres, at underlaget er tørt og har tilstrækkelig bæreevne.

fermacell Fibergips gulvelementer skal oplagres på et plant og jævnt underlag for at beskytte dem mod fugt og regn.

Fibergips- og Powerpanel H₂O gulvelementer kan deformere, hvis de stilles på højkant.

6.3.2.2 Generelle forudsætninger

- I. **fermacell** Gulvelementer til undergulv må ikke indbygges, hvis den gennemsnitlige luftfugtighed er over 70 %.
- II. Limningen af **fermacell** Fibergips gulvelementer skal udføres ved en relativ luftfugtighed ≤ 70 % og en rumtemperatur ≥ +5 °C. Limens temperatur bør være ≥ +15 °C. Gulvelementerne skal have tilpasset sig rummets klima. Efter limningen bør rumklimaet ikke ændre sig væsentligt i mindst 24 timer.
- III. Niveauudligninger og gulvelementer må først lægges, når spartel- eller pudsarbejder er afsluttet og dette er tørt.
- IV. Opvarmning med gasvarmer skal undgås, idet der dannes kondensvand og deraf følgende risiko for fugtskader. Dette gælder især kolde indvendige områder med dårlig udluftning.
- V. De klimatiske betingelser må ikke ændre sig væsentligt 24 timer før, under og efter udlægningen.

Betondæk og lignende

Skal forberedes som beskrevet i afsnit [6.3.1](#)

Træbjækelag og lignende

Skal forberedes som beskrevet i afsnit [6.3.1](#)

6.3.3 Niveauudligning

6.3.3.1 Forberedelse af underlag:

Det eksisterende gulv skal være jævnt

Når der lægges **fermacell** Fibergips gulvelementer ud, skal underlaget altid være jævnt. Der kan etableres et jævnt underlag som følger:

- Fra 0 til 20 mm med egnede gulvspartelmasser,
- Fra 10 til 60 (100) mm med **fermacell** Niveaugranulat,
- Fra 30 til 2 000 mm med **fermacell** Niveaumørtel

6.3.3.2 Egnede gulvspartelmasser

Egnede gulvspartelmasser anvendes til udjævning af ujævnheder, der er op til 20 mm høje.

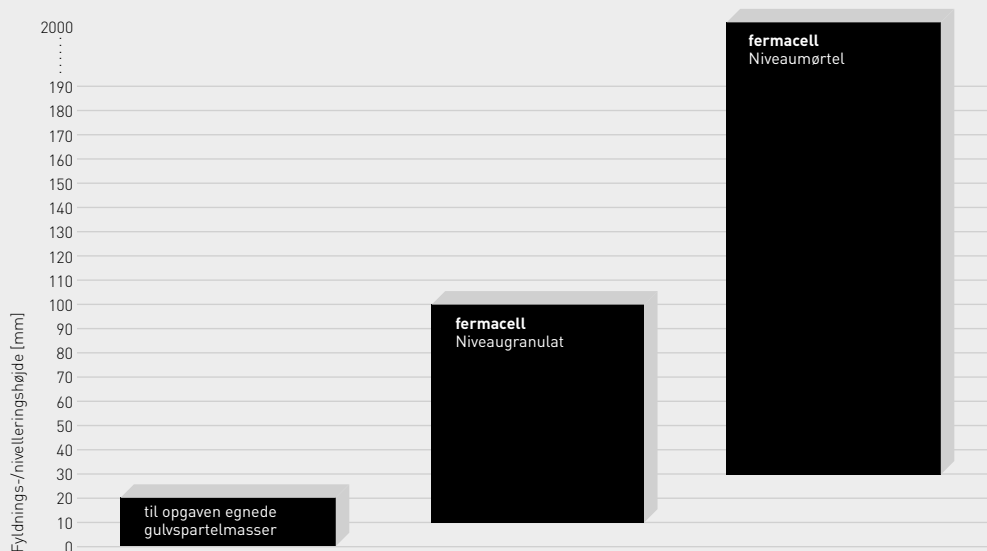
Anvendelsesområder

Kontakt leverandøren for korrekt anvendelse af gulvspartelmasser fx hvad angår underlagstyper og evt gulvbelægninger (fx i forbindelse med tynde gulvbelægninger som PVC, kork o.l.)

Forarbejde

Mangler og skader i underlaget, f.eks. huller, revner eller befæstigelsesmidler, skal spartles ud med **fermacell** Fugespartel.

Underlaget skal have tilstrækkelig bæreevne, være rent, vedvarende tørt og frit for skillemidler og substanser, der forringer vedhæftningen. Løse underlag skal befæstes. Løse belægninger skal fjernes. Gulvnivelleringsmassen må ikke spartles ud på folier eller tætningsbaner.



For at sikre en god vedhæftning og gøre forarbejdningen lettere skal underlaget forbehandles med en filmbindende grunder, f.eks. med **fermacell** Universalgrunder.

Når der bruges **fermacell** Universlaggrunder på **fermacell** Fibergips gulvelementer, må overskydende kantisolering først fjernes, når gulvbelægningen er lagt.

Blanding

Gulvpartelmassen blandes iht. leverandørens anvisninger.

Forarbejdning

Den færdigrørte gulvpartelmasse påføres i den ønskede lagtykkelse i én arbejdsgang og nivelleres jævnt ud (evt. med glittebræt eller pigrulle) iht. leverandørens anvisning.

NB! Gulvpartelmasser skal normalt beskyttes mod gennemtræk! følg altid leverandørens anvisninger.

6.3.3.3 fermacell Niveaugranulat

fermacell Niveaugranulat er et specielt, tørt, mineralsk porebetongranulat, hvis særlige fysiske egenskaber gør den velegnet til en lang række opgaver.

Med dette materiale kan der bygges billige effektive konstruktioner til lyd-, brand- og varmeisolering.

I kraft af den ru overflade på kornene hæfter kornene sig fast til hinanden og danner dermed et meget stabilt materiale.

Da det drejer sig om mineralsk fyldning uden ekstra bindemidler, skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %.



Anbringelse af kantisolering



Opbygning af dæmninger

udhældning og afretning af
fermacell Niveaugranulat

Anvendelsesområder

fermacell Niveaugranulat bruges til niveauudligning ved:

- Ujævne gulve
- I gamle bygninger
- I nye bygninger

I kraft af sin lave vægt er det ud fra en bæreevnebetragtning fordelagtigt at anvende materialet i forbindelse med lette dæk (træbjælkelag).

Forberedelse

Der skal bruges **fermacell** Granulatfilt ved anvendelse på træbjælkelofter for at forhindre, at der drysser materiale ud gennem revner og knasthuller.

I hjørner og i kantområdet skal granulatfiltten foldes skarpt og trækkes op over overkanten af det senere undergulv. Hvis der anvendes en PE-folie som dryssebeskyttelse, skal der tages højde for de byggefysiske/fugttechniske forhold.

Forarbejdning

Først bestemmes den færdige højde på fibergips gulvelementerne. Denne højde afsættes med et nivelleringsapparat eller et slangevaterpas på de omliggende vægge. I denne forbindelse er det en god idé at bruge et metermærke - et omløbende markering nøjagtigt 1 m over færdig gulvhøjde. Derefter anbringes kantisoleringen.

Opbygning af dæmninger

På en af vægsideerne oprettes der en ca. 200 mm bred dæmning af **fermacell** Niveaugranulat. Niveauskinne på fermacell rettes ind på dæmningen med de indbyggede libeller i den korrekte højde. På den anden dæmning rettes den anden niveauskinne parallelt ind med samme afstand som afretningsskinnens længde.

Granulatet hældes på

fermacell Niveaugranulat hældes ud mellem dæmningerne og trækkes ud til det nøjagtige mål med afretningsskinne. Derefter kan man begynde med at udlægge **fermacell** Fibergips gulvelementerne eller andre lag. Det er ikke nødvendigt at komprimere **fermacell** Niveaugranulat.

fermacell Niveaugranulat kan lægges i lag på op til 100 mm (anvendelseskategori 1). Da det drejer sig om mineralsk fyldning uden ekstra bindemidler, skal der tages højde for en mulig efterkomprimering på ca. 5 %. Fra og med anvendelseskategori 2 er fyldningshøjder > 60 mm ikke tilladt.



Udlægning af **fermacell** Fibergips gulvelementer på **fermacell** Niveaugranulat



Lastfordelende plade

Ved udførelserne, der nævnes i det følgende, skal der monteres en lastfordelende plade oven på **fermacell** Niveaugranulaten. Dette kan udføres f.eks. med en 10 mm tyk **fermacell** Fibergips plade, der er udlagt med stumpet stødte samlinger.

- Anvendelse i forbindelse med vandbåren-gulvarme - Se afsnit [6.3.6.6](#)
- Udlægning af egnede mineraluldsisoleringsplader - Se afsnit [6.3.5](#)

Vigtige oplysninger

- Som et alternativ til fermacell retteskinnenesættet kan der bruges niveauskinner af træ eller stål (ca. 50 × 50 mm).
- Selve afretningslægten skal forsynes med indsnit i siderne, der passer til højden på niveauskinnerne.
- Der nivelleres med hjælp af vaterpas.
- Niveauskinnerne må ikke efterlades i niveaugranulaten.
- Installationsledninger eller rør skal dækkes med et fyldningslag på mindst 10 mm.
- Generelt skal der overholdes en fyldningshøjde på mindst 10 mm.
- For at mindske risikoen for kondensdannelse skal de almindelige regler for installationshåndværk overholdes.
- Der skal på sædvanligvis tages højde for korrosions-, varme-, støj og brandbeskyttelse, når der udføres installationsrør.

TIP:

Gå ikke direkte på **fermacell** Niveaugranulat. Der skal altid arbejdes hen mod døren. Ved udlægning af gulvelementerne skal der anvendes trædeøer, f.eks. **fermacell** plader > 50 × 50 cm.

6.3.3.4 fermacell Niveaumørtel

fermacell Niveaumørtel består af genindvundet EPS i kornstørrelse 2 til 8 mm og et cementbindemiddel.

- EPS udmærker sig ved sin lave vægt og gode varmeisolering.
- Cementbindemidlet sørger for høj stabilitet og udelukker, at fyldningen sætter sig. Der dannes en stabil flade, der kan betrædes efter ca. 6 timer. Tilberedningsvandet forbruges helt i afbindingsprocessen af cementbindemidlet. På denne måde begrænses fugtpåvirkningen af underlaget og de tilstødende bygningsdele.



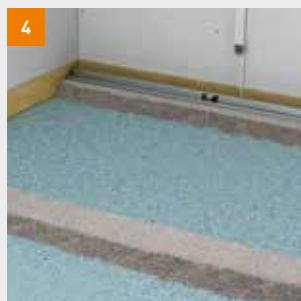
1 Hele sækkens indhold blandes grundigt med ca. 8 – 10 liter vand...



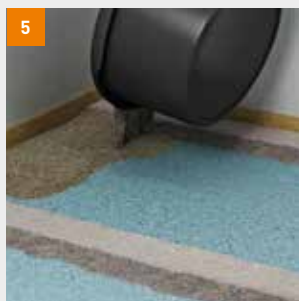
2 ... derefter blandes med en egnet blander/pisker, til niveaumørtelen har en konsistens som fugtig jord.



3 Den første dæmning oprettes...



4 ... og nivelleres ud. Den anden dæmning hældes ud i samme niveau som den første og nivelleres ud.



5 Vent, indtil dæmningerne er tørret. (ca. 20 minutter) Herefter udfyldes med niveaumørtel.



6 Når niveaumørtelen er lagt i mellem dæmningerne, jævnes der ud.

fermacell Niveaumørtel er en ideel udvidelse af **fermacell** Fibergips gulvelementsystemet: Der hvor **fermacell** Niveaugranulat slutter, starter **fermacell** Niveaumørtel.

Anvendelsesområder

- Ved **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer.
- Ved mange andre undergulvssystemer
- Til vådrum.
- På massive lofter, træbjælkelag, hvælvinger eller etagedæk af trapezplader osv.
- I boliger, offentlige bygninger, skoler osv.
- Kan benyttes i anvendelseskategorierne 1 til 4.

Forarbejde

Først bestemmes den færdige højde på **fermacell** Fibergips gulvelementerne. Denne højde afsættes med et nivelleringsapparat eller et slangevaterpas på de omliggende vægge. I denne forbindelse er det en god idé at bruge et metermærke. underlaget skal have tilstrækkelig bæreevne, være rent,

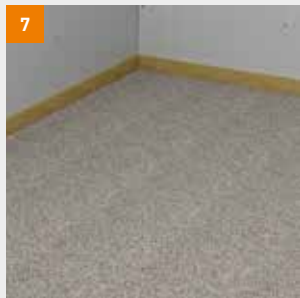
vedvarende tørt og frit for skillemidler og substanser, der forringer vedhæftningen. Løse underlag skal befæstes. Løse belægninger skal fjernes.

For at sikre den nødvendige vedhæftning skal underlaget grundes, f.eks. med **fermacell** Universalgrunder. Der må ikke anvendes skillelag, f.eks. **fermacell** Granulatfilt eller PE-folie

Derefter skal der ved behov monteres kantisolering. Denne skal afkoble opbygningen af undergulvet (inkl. gulvbelægningen) fuldstændigt fra de omliggende vægge.

Blanding

Hele sækkens indhold skal blandes grundigt med 8-10 liter vand, indtil blandingen er homogen. Egnede blandeapparater er f.eks.: El-pisker, betonpumpe eller tvangsblender.



Her ses det færdige resultat. Helt plan opretning med **fermacell** Niveaumørtel.



Udlægning af gulvelementer efter ca. 24 timer

Forarbejdning

På den ene vægside lægges en ca. 20 cm bred dæmning ud i den ønskede højde. Der nivelleres ud i forhold til metermærket, f.eks. med **fermacell** niveauskinnen. Den anden dæmning rystes ud og rettes ind parallelt med den første i en afstand passende til afretningsskinnen eller niveauskinnen. Efter en kort tørretid kan der lægges **fermacell** Niveaumørtel ind mellem dæmningerne. Nu kan niveaumørtelen nivelleres direkte ud på de tørrede dæmninger. Dertil anbefaler vi at bruge niveauskinnen på fermacell retteskinnesættet eller lige længder af træ eller stålrør. Ujævnheder gattes ud med glittebræt/stålbret.

fermacell Niveaumørtelen kan betrædes allerede efter 6 timer og er klar til belægning efter 24 timer (ved 20 °C og maks. 65 % rel. luftfugtighed). I givet fald skal der etableres gangveje på niveaugranulaten af plademateriale som fx **fermacell** Fibergips. Det bør bemærkes, at **fermacell** Niveaumørtelen ikke kan betragtes som et slidlag.

Værktøj og blandedenheder skal efter brug omgående rengøres med vand.

Den færdige overflade skal beskyttes mod træk under afbindingen!

Vigtige oplysninger

- Der skal overholdes en mindstehøjde på 30 mm.
- Fyldningshøjder fra 30 mm til 2 000 mm lægges i lag på op til 500 mm.
- Alternativt kan der nivelleres ud i flugt med overkant af træbjælker eller ståldragere.
- For at mindske risikoen for kondens skal de almindelige regler for installationshåndværk overholdes.
- Sørg for den sædvanlige korrosions-, varme-, støj og brandbeskyttelse, når der udføres installationer.
- **fermacell** Niveaumørtelen er ikke et slidlag. Gulvbelægninger må ikke lægges direkte på.
- Niveaumørtelen kan jævnes yderligere med **fermacell** Niveaugranulat.



fermacell bikubesystemet

Udlægning af **fermacell** BikubeunderlagUdhældning af **fermacell** Bikubegranulat

6.3.4 fermacell Bikubesystem

Anvendelsesområder

Træbjælkelag har på grund af dækkets ringe vægt ofte en for lav lydisolering. Både ved moderniseringer og nybyggeri er fermacell bikubesystemet velegnet.

fermacell bikubesystemet er velegnet på træbjælkelag både i nye og gamle bygninger.

- I forbindelse med et fjedrende ophængt underloft opnås der lydisoleringsværdier, der opfylder kravene i Bygningsreglementet for etageadskillelse mellem boliger.
- Denne 60 eller 90 mm høje gulvopbygning med en fladevægt på ca. 77 eller 127 kg/m² kan opnå forbedringsværdier for trinlydsdæmpning på op til 34 dB.

Forarbejdning/udlægning

fermacell Bikubeunderlag lægges med hele fladen på rådækket. I kraft af papirbræmmen i siderne overlappes elementerne på langsiden. Kun på den korte side skal der anbringes en papirbræmme som dryssesikring, hvis der er fare for, at fylDET i bikubeunderlaget kan drysse ud gennem knasthuller eller revner. Kantisolering udlægges før Bikubeunderlaget udlægges.

Udhældning af bikubegranulat

Cellerne udfyldes med **fermacell** Bikubegranulat.

Start med at fylde bikubeunderlaget fra døren, og gå forsigtigt hen over de fyldte bikuber.

Niveller **fermacell** Bikubegranulaten ud med en retskede, så fyldningen flugter med bikubernes overkant. Derved oprettes der et jævnt underlag til udlægning af **fermacell** Fibergips gulvelementer.

Komprimering (nødvendig fra 60 mm)

Til at komprimere den 60 mm høje bikubegranulat kan der bruges en slagboremaskine med frakoblet borefunktion. I kraft af vibrationerne komprimeres materialet i bikubecellerne. Bikubegranulaten på 30 mm skal ikke komprimeres.

fermacell Fibergips gulvelementer

Med henblik på trinlydsdæmpning skal der udlægges følgende **fermacell** Fibergips gulvelementer på **fermacell** bikubesystemet:

- 2 × 10 mm fibergipsplader
+ 10 mm træfiber.



Afretning af **fermacell** Bikubegranulat



Udlægning af **fermacell** Fibergips gulvelement



Vigtige oplysninger

- Råddækket belastes direkte af denne opbygning (ca. 45 eller 90 kg/m²) hvorved overførslen af lyd bliver væsentligt mindre.
- Der kan skæres ud til og lægges installationer i en bredde af maks. 100 mm i fermacell bikubesystemet som efterfølgende også udfyldes. (der skal tages højde for eventuelle lyd og brandkrav).
- **fermacell** Bikubesystem kan overfyldes med maks. 3 mm **fermacell** Bikubegranulat.
- En yderligere niveauudligning oven på fermacell bikubesystemet skal udføres med **fermacell** Niveaugranulat - Se afsnit [6.3.3.3](#)

Af lydmæssige årsager frarådes det at anvende plader af hårdt skum, f.eks. EPS/XPS, på træbjælkelag. Til disse dæk er trykfaste isoleringsplader af træfiber eller mineraluld bedre egnet.

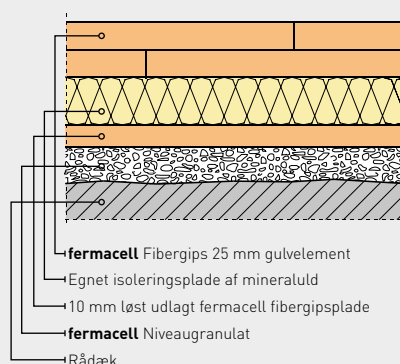
Hvis der er angivet isoleringsplader af mineraluld på **fermacell** Niveaugranulat, skal der f.eks. anvendes en 10 mm tyk **fermacell** Fibergips plade mellem **fermacell** Niveaugranulat og isoleringspladerne af mineraluld - Se detalje.

6.3.5 Supplerende isoleringsmaterialer

For anvendelse af yderligere isoleringsmateriale til 25 mm **fermacell** Fibergips gulvelementer eller 25 mm **fermacell** Powerpanel H₂O gulvelementer kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for nærmere information.

Ved udlægning af disse isoleringsplader skal underlaget være jævnt og have tilstrækkelig bæreevne.

Hvis der bruges alternative isoleringsmaterialer, skal der tages højde for, at anvendelsesklassen for **fermacell** Fibergips gulvelementerne kan ændre sig.



Billedforklaring: Egnet isoleringsplade af mineraluld på **fermacell** Niveaugranulat med løst udlagt fermacell fibergipsplade

6.3.6 Gulvvarmesystemer

6.3.6.1 fermacell Fibergips gulvelementer på gulvvarmesystemer

Vandbårene gulvvarmesystemer skal af producenten være erklæret for egnet til brug sammen med gipsmaterialer. I den forbindelse skal gulvvarmeproducentens retningslinjer for montage altid overholdes.

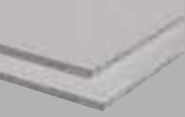
6.3.6.2 Anvendelseskategorier

Kombinationen af en egnet gulvvarme med nævnte **fermacell** Fibergips gulvelementer er som regel altid egnet til anvendelseskategori 1 og 2. Indhent altid oplysninger hos gulvvarmeproducenten, især hvis elementerne skal anvendes i områder med højere belastning.

6.3.6.3 Gulvvarmesystemer som er vandbåren

Gulvvarmesystemer til fibergips gulvelementer består normalt af varmerør i dertil beregnede formplader, som f.eks. EPS-formplader eller fræsede træfiberisoleringsplader (se eksempel 2). Den horisontale fordeling af varmen sikres af særlige varmeledningsplader. Gulvelementerne er i tæt berøring med varmeledningspladerne over hele fladen.

Henvisning:
For yderligere informationer omkring gulvvarmesystemer kontakt venligst teknisk afdeling, Fermacell scandinavia

	fibergips gulvelement 25 mm	Powerpanel H ₂ O gulvelement 25 mm
		
Beskrivelse	2 x 12,5 mm fibergips	2 x 12,5 mm Powerpanel H ₂ O
Tykkelse (mm)	25	25
Format (mm)	500 x 1 500	500 x 1 250
Egenlast (kN/m ²)	0,29	0,25
Varmeledningsevne (m ² k/W)	0,08	0,14
Anbefalinger om brugen	- Vandbåren gulvvarme - Fremløbstemperatur maks. 55 °C	- Vandbåren- eller el-gulvvarme - Ingen begrænsning af fremløbstemperaturen

Hosstående **fermacell** Fibergips gulvelementer kan lægges på det færdigt monterede gulvvarmesystem.



Et andet vandbårent gulvvarmesystem er det såkaldte klimagulv. Dette system består af plader, der leder varmemediet. Pladerne kan f.eks. være fræsede **fermacell** Fibergips plader (se eksempel 1).

Ved **fermacell** Fibergips gulvelementer må en fremløbstemperatur på 55 °C ikke overskrides!

I forbindelse med **fermacell** Powerpanel H₂O gulvelementer er der i kraft af materialeegenskaberne ingen begrænsninger i fremløbstemperaturen.

6.3.6.4 Elektriske gulvvarmesystemer

El-gulvvarmesystemer, f.eks. tynde varmemåtter, lægges som regel direkte under gulvbelægningen. De bruges overvejende som tilskudsvarme eller til temperering af gulvet.

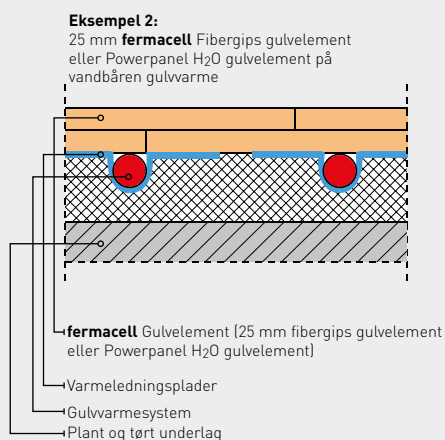
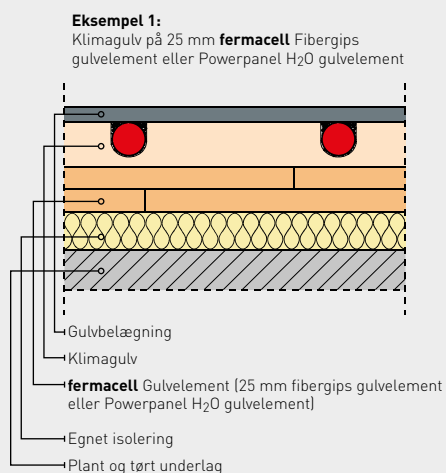
fermacell Powerpanel H₂O gulvelementer er i kraft af deres materialeegenskaber særdeles velegnet til el-gulvvarmesystemer.

På grund af risikoen for nedbrydning af gipsen i gulvelementerne er el-gulvvarmesystemer ikke egnede på **fermacell** Fibergips gulvelementer.

6.3.6.5 Vigtige oplysninger

Når gulvelementerne er klar til brug, skal der udføres en funktionsopvarmning iht. gældende regler og VVS normer.

Hvis der af bygningsfysiske grunde lægges isoleringsmateriale under gulvvarmesystemet, skal dette være tilstrækkeligt trykfast. Den maksimalt tilladte isoleringstykkelse inkl. gulvvarmens formplader skal overholdes - Se afsnit [6.3.6.6](#)



1
2
3
4
5
6.3.6
7
8
9
10

Hvis der er planlagt gulvarmesystemer på **fermacell** Niveaugranulat, skal der anbringes en løst udlagt 10 mm **fermacell** fibergips plade som lastfordelingsplade (forskydning af pladesamlinger mindst 400 mm) mellem niveaugranulaten og gulvarmens formplade (se billedforklaring 1).

Ved anvendelse af godkendte isoleringsplader af mineraluld under gulvarmen, skal der anbringes en løst udlagt 10 mm **fermacell** Fibergips plade som lastfordelende plade (forskydning af pladesamlinger mindst 400 mm) mellem isoleringspladen af mineraluld og gulvarmens formplade (se billedforklaring 2).

Ved større hulrum som rørbundter i området ved varmekredsfordeleren kan det være nødvendigt at udføre ekstra foranstaltninger på grund af en for lille kontaktflade, f.eks. ved at anbringe en stålplade. Følg gulv-varme-producentens anvisninger.

Varmededningsplader eller varmeslangerne må ikke være bøjet, så der ikke kan etableres fuld kontakt med gulvelementerne.

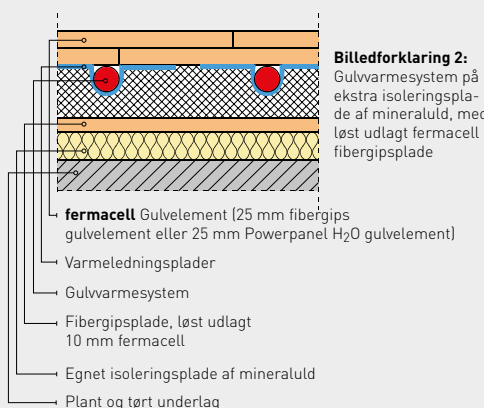
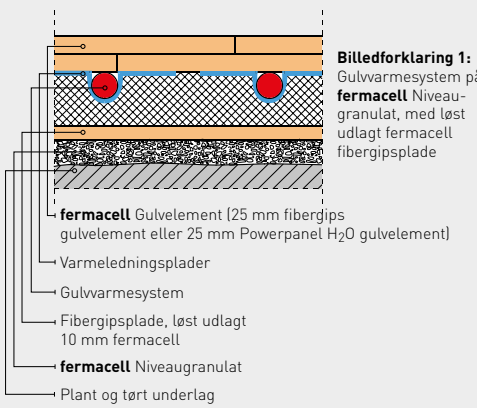
Før gulvelementerne udlægges, anbefales det at lægge et skillelag på gulvarmens formplader (f.eks. PE-folie på mindst 0,2 mm eller guldpap) for at forhindre, at gulvelementerne limes sammen med gulvarmesystemet.

6.3.6.6 Supplerende isoleringslag

I tabellen er er angivet supplerende isoleringsmaterialer under en egnet gulvarme. Angivelsen af tykkelsen gælder altid inkl. gulvarmens formplade.

Der kan anvendes andre isoleringsmaterialer og isoleringstykkelser. Dette forudsætter imidlertid teknisk rådgivning.

	Fibergips gulvelement 25mm	Powerpanel H2O gulvelement
Ekstra isoleringsmaterialer i anvendelses-kategori 1 (inkl. gulvarmesystemets formplade)		
- Angivelse af tykkelse inkl. formplade til gulvarme	- maks. 90 mm expanderet polystyren (DEO 150) eller	- maks. 90 mm expanderet polystyren (DEO 150) eller
- Isoleringsmaterialet skal lægges i et lag ad gangen	- maks. 120 mm ekstruderet polystyren skum (XPS DEO 300)	- maks. 120 mm ekstruderet polystyren skum (XPS DEO 300)



6.4 Montage

6.4.1 Montage af fermacell Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer

6.4.1.1 Forberedelse

forudsætningerne for gulvelementmontage, der nævnes i afsnit [6.3.2](#), skal altid overholdes.

Når det er konstateret, at rummet er plant, skal det måles ud i begge retninger. Derved kan udlægningsretningen samt evt. tilskæring bestemmes (langs med den længste side i rummet eller med start i bageste, venstre rumhjørne).

For korrekt og lige udlægning skal første række rettes ind med snor eller retskede.

Kantisolering

Alle tilstødende bygningsdele (f. eks. vægge, søjler, varmerør) skal afkobles fuldstændigt fra gulvelementerne (inkl. gulvbelægning!) f.eks. med **fermacell** Kantisolering.

Pas på, at kantisoleringen ikke komprimeres under montage af gulvelementerne.

Først når gulvbelægningen er færdigmonteret, må overskydende kantisolering fjernes.

6.4.1.2 Værktøj til fermacell Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer

Gulvelementerne skæres til med almindeligt værktøj. Til nøjagtige og skarpe snit anbefaler vi at bruge dyksav (fortrinsvis på føringsskinne) med tænder af hårdmetal. Der skal anvendes støvsuger. Støvmængden mindskes ved anvendelse af savklinger med få tænder og lavt omdrejningstal.

Runde former og tilpasninger kan udføres med stiksav eller hulsav.



Montageskema 1
– udlægning mod dør

6.4.1.3 Montage af fermacell Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer

Montageskema 1

fermacell Fibergips gulvelementerne lægges fra venstre mod højre i løberforbandt (forskydning af pladesamlingerne ≥ 200 mm). Vær opmærksom på, at der ikke må forekomme krydssamlinger.

Første række, element 1:

Sav udragende fals på kort- og langsiden af.

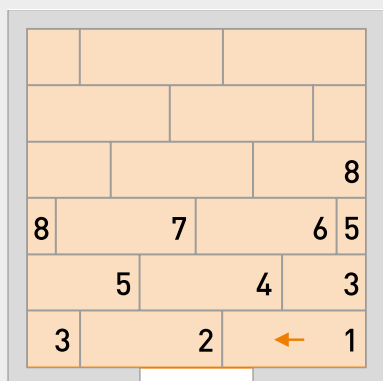
Element 2:

Sav kun udragende fals på langsiden af.

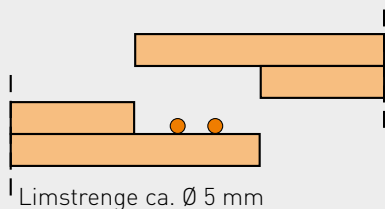
Element 3:

Tilpas først længden af elementet. Sav derefter den udragende fals på langsiden af. Med reststykket kan udlægningen fortsætte i anden række. sørg for, at reststykket har en kantlængde på mindst 200 mm.

Hvis fremgangsmåde ved montageskema 1 følges ved udlægning af gulvelementerne på **fermacell** Niveaugranulat, skal der arbejdes videre på granulaten med såkaldte trædeører - Se afsnit [6.3.3.3 fermacell Niveaugranulat](#)).



Montageskema 2
– montage fra døren



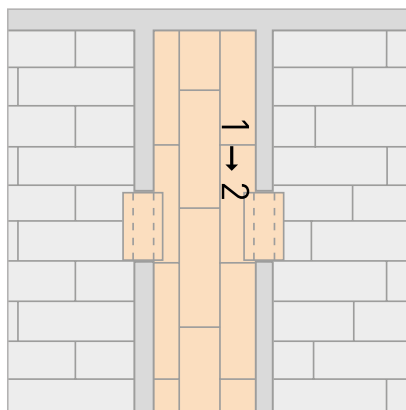
Limstrenge ca. Ø 5 mm

Montageskema 2

Montageskema 2 er velegnet i forbindelse med udlægning af gulvelementerne på **fermacell** Niveaugranulat. I dette tilfælde kan udlægningen af gulvelementerne startes fra dørområdet.

Montageskema for gangarealer

I gangarealer eller i smalle rum skal gulvelementerne lægges i rummets længderetning.



Montageskema gangarealer
(billedforklaring Dørgennemgang,
- Se afsnit [6.6.2](#) og [6.6.3](#))

6.4.1.4 Limning af falsen på fermacell

Fibergips gulvelementer og

Powerpanel H₂O gulvelementer

Gulvelementerne limes med **fermacell** Gulveelementlim (forbrug ca. 40 – 50 g/m², udlagt areal per flaske ca. 20 – 25 m²).

Alternativt kan **fermacell** Gulvelementlim greenline anvendes. Se afsnit [6.4.2](#) med henblik på yderligere anvisninger om udlægning. Til dette formål lægges der to limstrenge på falsene. Dette udføres i én arbejdsgang gennem dobbeltåbningen på flaskehovedet.

TIP:

Når limen er lagt på, skal flasken anbringes, så limen kan dryppe ned på falsen.

Pas på, at værktøj og tøj ikke kommer i berøring med **fermacell** Gulvelementlim. For at undgå at tilsmudse hænderne anbefales det at bruge egnede arbejdshandsker ved udlægningen. Vask straks hænderne med vand og sæbe, hvis der kommer lim på dem.

Fiksering af limningen i falsen

Gulvelementerne skal skrues eller klammes sammen med hinanden inden for 10 minutter, så gulvelementerne ikke forskydes opad, idet limen kvælder op.

Fastgørelsesmidlernes maksimale afstand:

Skruer:

- 200 mm for fibergips gulvelementer (**fermacell** Skruer)
- 150 mm for Powerpanel H₂O (**fermacell** Powerpanel H₂O skruer (23 mm))

Spredeklammer:

- 150 mm for **fermacell** Fibergips- eller Powerpanel H₂O gulvelementer

For at sikre den nødvendige sammentrykning belastes det øverste **fermacell**

Fibergips gulvelement med egen kropsvægt og skrues eller klammes derefter sammen med det nederste element.

Overskydende **fermacell** Gulvelementlim skal efter hærdning (ca. 24 timer ved 20 °C og 65 % rel. luftfugtighed) fjernes med **fermacell** Limskraber eller spartel/stemmejern.

fermacell Fibergips gulvelementerne kan betrædes forsigtigt under udlægningen.

Gulvelementerne kan først tåle fuld belastning, når **fermacell** Gulvelementlimen er hærdet helt op (ca. 24 timer ved normalt rumklima 20 °C og 65 % luftfugtighed).



Læg kantisoleringen ud, og stød enderne samme i hjørnerne



Afsavning af den udragen-
de fals ved første række



Montage af fermacell
Gulvelementer



fermacell Fibergips gulvelementlim
påføres i falsen



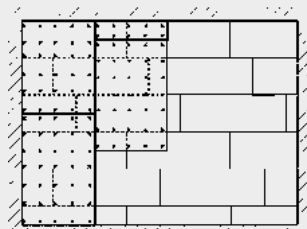
Limning af gulvelementerne
med helt fyldte stødsamlinger



Fastgørelse med skruer...



...eller specielle spredekammer
inden for 10 min.



Montageskema 3. lag

6.4.1.5 Øgning af belastningen på fermacell Fibergips gulvelementer

Anvendelsesområde

For at øge belastningen (punkt- og nyttelast) på **fermacell** Fibergips gulvelementer kan der lægges et ekstra 3. lag ovenpå. Til dette formål anvendes der som regel **fermacell** Fibergips i pladetykkelse 10 eller 12,5 mm.

Forberedelse

Før udlægningen af det 3. lag skal de monterede gulvelementer være klar til at blive belagt - Se afsnit [6.5](#)

Montage

fermacell Fibergips pladerne drejes 90° i forhold til gulvelementerne nedenunder. Det 3. lag lægges i løberforbandt med en forskydning af pladesamlingerne på ≥ 200 mm indbyrdes og i forhold til elementerne nedenunder.

Limning af det 3. lag med fermacell Gulvelementlim

Læg limstrenge med en diameter på ca. 5 mm med en indbyrdes afstand på ≤ 100 mm. Forbrug ca. 130 – 150 g/m², udlagt areal per flaske ca. 7 m². Til limning af de lodrette stødfuger i

pladesamlingerne skal den første limsnor anbringes maks. 10 mm fra kanten af **fermacell** Fibergips pladen, der lige er blevet lagt.



Limstreg langs kanten af pladen

Yderlige anvisninger om limning af det 3. lag med **fermacell** Gulvelementlim greenline ses i afsnit [6.4.2](#)

Fastgørelse af det 3. lag

Det nødvendige sammenpresningstryk opnås med **fermacell** Skruer eller specielle spredekammer. Forbindelsesmidlerne skal fastgøres i pladearealet i felter på ca. 250 x 250 mm.

6.4.1.6 Montage af det 3. lag ved fermacell Gulvelementer Powerpanel H₂O

Anvendelsesområde

Ved belægning af storformatfliser på **fermacell** Gulvelementer Powerpanel H₂O skal der udlægges et 3. lag 12,5mm Powerpanel H₂O plader oven på gulvelementet.

Forberedelse

Før udlægningen af det 3. lag, skal de monterede gulvelementer være klar til at blive belagt - Se afsnit [6.5](#)

Montage

Powerpanel H₂O pladerne drejes 90° i forhold til gulvelementerne nedenunder. Det 3. lag lægges i løberforbandt med en forskydning af pladesamlingerne på mindst 200 mm indbyrdes og i forhold til elementerne nedenunder.

Limning af det 3. lag med **fermacell** Gulvelementlim

Læg limstrengte med en diameter på ca. 5 mm med en indbyrdes afstand på ≤ 100 mm. Forbrug ca. 130 – 150 g/m², udlagt areal per flaske ca. 7 m². Til limning af de lodrette stødfuger i pladesamlingerne skal den første limsnor anbringes maks. 10 mm fra kanten af Powerpanel H₂O pladen, der lige er blevet lagt.

Fastgørelse af det 3. lag

Det nødvendige sammenpresningstryk opnås med **fermacell** Skruer eller specielle spredelamper. Forbindelsesmidlerne skal fastgøres i pladearealet i felter på ca. 200 x 200 mm.

6.4.2 **fermacell** Gulvelementlim greenline

Produkt

fermacell Gulvelementlim greenline er en mærkningsfri, ikke-skummende enkomponentlim på dispersionsbasis - den hærdet til en sej elastisk masse ved fordampning af vand.

Anvendelse

fermacell Gulvelementlim greenline er velegnet til limning i følgende områder:

På **fermacell** Fibergips gulvelementer

- Til limning af fals
 - i anvendelseskategori 1
 - i anvendelseskategori 2

- Til fuldlimning af tredje lag oven på **fermacell** Fibergips gulvelementer (for at øge belastningen til maks. anvendelseskategori 3.

På Powerpanel H₂O gulvelement

- Til limning af fals
 - i anvendelseskategori 1
 - i anvendelseskategori 2

Ved krav, der går ud over ovennævnte anvendelser, kan der benyttes **fermacell** Gulvelementlim.

Egenskaber

- Mærkningsfri, lav emission af skadelige stoffer – kontrolleret af Eco-Institutet i Köln.
- Fri for isocyanat, blødgørere, silikone og opløsningsmidler.
- Let at forarbejde – den særlige dobbeltlimspids afsætter den rigtige mængde lim det rette sted på falsen.

Materiale data	
Forbrug	Fals: ca. 40 g/lbm 3. Lag: ca. 350 – 400 g/m ²
Dækkeevne	Fals: ca. 10-12 m ² /flaske 3. Lag: ca. 2,5 m ² /flaske
Limtemperatur	min. +10 °C til maks. +35 °C Anbefalet: +15 °C til +25 °C
Materiale- og rumtemperatur	≥ +5 °C
Kan betrædes	efter ca. 24 timer. (20 °C, 50 % RF = relativ luftfugtighed)
Kan belastes fuldt ud	efter ca. 72 timer. (20 °C, 50 % RF = relativ luftfugtighed)
Kan opbevares	i 18 måneder under kølige, tørre og frostfrie forhold*
Konsistens	Tyktflydende
Farve	Lysegrøn

* en kortvarig påvirkning af frost under transport og opbevaring skader ikke **fermacell** Gulvelementlim.

Montage

fermacell Gulvelementlim greenline omrystes før brug.

Limning af falsen

fermacell Fibergips gulvelementer limes i falsen med **fermacell** Gulvelementlim greenline. Til dette formål lægges der to limstrenger (diameter ca. 5 mm) på falsene. Ved hjælp af den specielle dobbeltspids påføres limen i én arbejdsgang. (se billede 1)

Inden for 10 minutter skubbes det næste element ind over falsen og limes, så limen fylder de lodrette stød i pladesamlingerne helt op og kvælder ud. Derved er der sikkerhed for, de lodrette stød i pladesamlingerne fyldes helt med lim. (se billede 2)

For at sikre den nødvendige sammenpresning belastes det underliggende **fermacell** Fibergips gulvelement med egen kropsvægt, hvorefter gulvelementerne skrues sammen med **fermacell** Skruer (se billede 3a) eller klammes sammen med specielle spredeklammer (se billede 3b). Den maksimale limsamplingsbredde må ikke overstige 2 mm.

Efter ca. 5 – 30 minutter skal overskydende lim fjernes med **fermacell** Limskraber eller spartel/stemmejern. Derefter må gulvelementerne ikke betrædes i de næste 24 timer.

Ved normalt rumklima på 20 °C og 50 % relativ luftfugtighed kan der gås på de udlagte gulvelementer efter ca. 24 timer. Efter ca. 72 timer nås den fulde belastningsevne.



Montage af 3. lag

For at øge belastningen (punkt- og nytte-last) på **fermacell** Fibergips gulvelementer kan der lægges et ekstra 3. lag på. Til dette formål anvendes der som regel **fermacell** Fibergips plader i pladetykkelse 10 eller 12,5 mm.

Til udlægning af det 3. lag lægges der **fermacell** Gulvelementlim greenline på de allerede udlagte Gulvelementer. Til dette formål lægges der to limstrengte (diameter ca. 5 mm) på falsene med en indbyrdes afstand på maks. 50 mm. Der forbruges ca. 350 – 400 g/m². Alternativt kan limen påføres heldækkende med en tandspartel eller lignende. **fermacell** Fibergips pladerne drejes 90 grader i forhold til gulvelementerne. Det 3. lag lægges i løberforbandt med en indbyrdes forskydning af pladesamlingerne og til gulvelementerne på mindst 200 mm. Limningen af pladerne på gulvelementerne skal ske inden for 10 minutter, efter at limen er lagt på.

Til limning af de lodrette stød i pladesamlingerne er det nødvendigt at lægge den første limstreng direkte på kanten af **fermacell** Fibergips pladen, der lige er lagt på. Den nødvendige sammenpresning opnås med **fermacell** Skruer eller specielle spredeklammer.

Forbindelsesmidlerne skal fastgøres i pladearealet i felter på 250 mm x 250 mm.

Se endvidere afsnit [6.4.1.5](#) for montageskema for det 3. lag fibergips.



6.4.3 Dilatationsfuger i forbindelse med fermacell Fibergips gulvelementer og Powerpanel H2O gulvelementer

Udvidelse

fermacell Fibergips gulvelementer har kun ringe udvidelse og svind ved ændring af de klimatiske forhold i rummet. Der skal kun anlægges dilatationsfuger for hver 20 m.

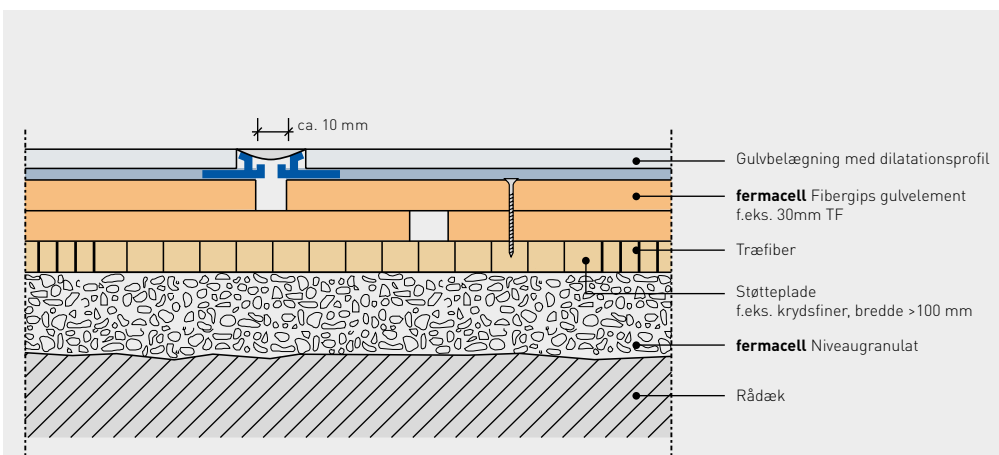
Større fremspring i gulvsfladen (f.eks. dørgennemgange, indsnævring) eller opvarmede delflader kræver normalt ikke yderligere dilatationsfuger.

Dilatation

Ved materialeskift i underkonstruktionen eller af gulvelementerne kræver at der udføres en bevægelsesfuge - Se afsnit [6.6 Detaljer](#)

Dilatationsfuger i bygningen (bygningsfuger) skal oprettes på samme sted og med samme bevægelsesmulighed i gulvelementet.

Den endegyldige placering af dilatationsfuger i gulvelementerne skal bestemmes af den projekterende i samråd med alle impliserede før etablering.



6.5 Gulvbelægninger

6.5.1 Kontrol af de udlagte gulvelementer

Der gælder følgende værdier for planhedstolerancer* for de udlagte gulvelementer:

Målepunktsafstand (m)	Stikmål (mm)
1,00	3
2,00	5
4,00	9

* afvigende planhedstolerancer kan aftales.

Den maksimale højdefortanding i pladesamlingerne mellem gulvelementerne må ikke overstige 2 mm.

Den maksimale nedbøjning i opbygningen af et undergulv med fibergips gulvelementer for den godkendte punktlast må ikke overstige 3 mm ude ved kanten.

Gulvelementerne kan belægges, når ligevægtsfugtigheden er nået. Erfaringsmæssigt sker dette efter 48 timer ved en lufttemperatur på over 15 °C og en maks. relativ luftfugtighed på 70 %.

Følgende værdi skal være overholdt:

■ **fermacell** Fibergips 1,3 %
(masseprocent iht. Darr-metoden)

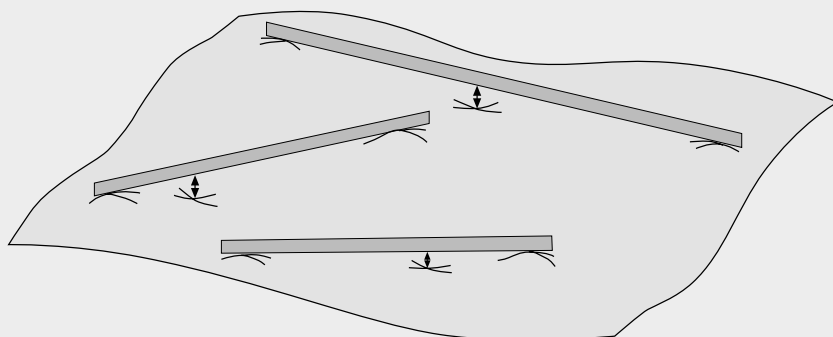
Opbygningen skal være egnet til den pågældende anvendelse (anvendelseskategori, fugtighedsområde osv.)

Ved alle gulvelementsystemer skal fladen inkl. pladesamlingerne være tør, fast og fri for pletter, støv og fedt.

Hærdet **fermacell** Gulvelementlim skal være fjernet - Se afsnit [6.4.1.4](#) og [6.4.2](#)

Flader, der er forurenede med lim, forringer vedhæftningsevnen i forhold til den videre overfladebehandling/gulvbelægning.

Alle komponenter, der påføres efterfølgende, skal afstemmes med det pågældende gulvelementsystemer. Den pågældende producents oplysninger om tørretider og supplerende anvisninger vedrørende videreforarbejdning skal følges.



Gulvelementernes højdefælgelser

6.5.2 Tekstil, pvc, kork, tæpper og andre elastiske gulvbelægninger

6.5.2.1 Forarbejde

Før tynde gulvbelægninger udlægges i baner, f.eks. tekstil, pvc osv., skal hele fladen på **fermacell** Fibergips gulvelements-systemerne spartles eller nivelleres ud over spartlingen af gulvelementsamlingerne og forbindelsesmidler.

Ved tykke tæpper, f.eks. med bagside af skummateriale, er det som regel nok at glatte let af i gulvelementsamlingerne og spartle ud på forbindelsesmidlerne.

Spartlingen forhindrer, at pladesamlinger, forbindelsesmidler eller små uregelmæssigheder aftegnes på overfladen.

Spartling/nivellering:

- På **fermacell** Fibergips gulvelementer kan der bruges en egnet gulvnivelleringsmasse - Se afsnit [6.3.3](#) Niveauudligning eller **fermacell** Fugespartel.
- På **fermacell** Powerpanel H₂O gulvelementer kan der bruges Powerpanel finspartel. Der fås egnede gulvnivelleringsmasser i specialbutikker.

6.5.2.2 Udlægning

Ved udlægning af selvklæbende tæppefliser anbefales det at grunde gulvelementoverfladen. (f.eks. med **fermacell** Universalgrunder)

Til punktuelt fiksering af en gulvbelægning er dobbeltklæbende tape som regel velegnet. Ved en heldækkende limning anbefales det at bruge en fjernbar sliplim, så tæppebelægningen senere kan fjernes uden at efterlade rester.

Ved diffusionstætte gulvbelægninger anbefales en vandfattig lim.

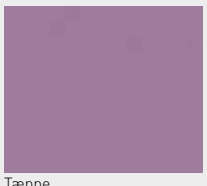
Nedenstående materiale kan benyttes på fermacell gulvelements-system



Tekstil



Pvc



Tæppe



6.5.3 Keramik- og naturstensfliser

6.5.3.1 Forarbejde

Det er normalt ikke nødvendigt, at spartle gulvelementsamlingerne eller forbindelsesmidlerne i forbindelse med udlægning af keramik- eller naturstensfliser, da eventuelle ujævnheder vil kunne optages i den fleksible fliseklæber.

6.5.3.2 Udlægning

- Fliseklæbersystemet skal være egnet til det pågældende **fermacell** gulvelement-system og godkendt af producenten til den pågældende anvendelse. En grunding **kan** derfor være nødvendig. Følg altid dennes anvisning.
- Det er ikke tilladt at forvande fliserne, og flisernes bagside skal have kontakt med lim på mindst 80 % af fladen (kontrolleres med stikprøver).
- Først når fliserne er lagt og fugningen udført må kantisoleringen skæres af.
- Fugningen må først udføres, efter at fliselimen er hærdet (følg altid producentens anvisninger).
- Fliserne skal altid lægges med en åben fuge. Fliserne må ikke udlægges med knasfuger.



Billedkilde: www.fotolia.com

Klæbning af fliser:

- Fliserne lægges i normal fliseklæbstykker på **fermacell** Fibergips og Powerpanel H₂O gulvelementer.
- Følg altid fliseklæberleverandørens anvisninger.

Fliseformater:

- Ved **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer må flisernes kantlængde ikke overskride 330 mm, ved keramik og natursten og ikke overskride 400 mm ved terrakotta. Der kan anvendes større formater, se næste afsnit (fliser i store formater).
- Hvis der anvendes trinlydsdæmpning af mineraluld, må der ikke bruges naturstens- eller terrakotta-fliser.

Fliser i store formater:

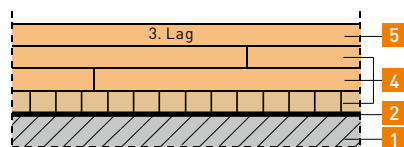
Der kan også lægges fliser i store formater på fermacell fibergips gulvelementer

- Stentøjsfliser tykkere end 9 mm kan lægges med ubegrænset kantlængde i anvendelseskategori 1, og med en maksimal kantlængde på 1 200 mm i anvendelseskategori 2.
- Naturstensfliser tykkere end 20 mm kan lægges med en maksimal kantlængde på 1 200 mm i anvendelseskategori 2.

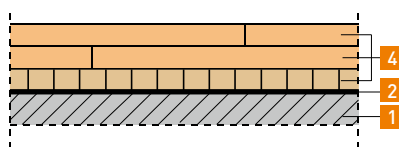
TIP:

fermacell Gulvelementer er velegnet til storformatfliser. Se størrelserne i tabellen på de næste sider.

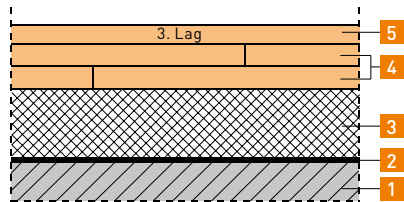
Oplysninger vedrørende fliser i store formater på fermacell Fibergips gulvelementer i anvendelseskategori 1 og 2

A

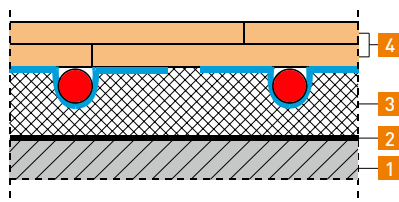
fermacell Gulvelement (eks. 30 mm gulvelement)
med ekstra 3. lag og uden ekstra isolering.

B

fermacell Gulvelement (eks. 30 mm gulvelement)
uden ekstra isolering.

C

fermacell Gulvelement (eks. 25 mm gulvelement)
med ekstra EPS isolering (evt. med gulvvarme) og ekstra 3. lag.

D

fermacell Gulvelement (eks. 25 mm gulvelement) med ekstra EPS
isolering (evt. med gulvvarme)

Symbolforklaring

- 1 Underliggende dæk
- 2 Niveaud ligning
- 3 Ekstra EPS isolering, evt. med gulvvarme
- 4 **fermacell** Gulvelement
- 5 Ekstra 3. lag fibergips

1 Underliggende dæk

Underlaget skal være tilstrækkeligt bøjningsstift, som eks. flg. underlag:

- Massivt betondæk / beton terrændæk
- Massiv træsdæk
- Træbjælkelag, hvor nedbøjningen af bjælkelaget samt det øverste bærende trægulvs nedbøjning begrænses til maks. $l/500$ ved lastkombineret egen- og nyttelast.

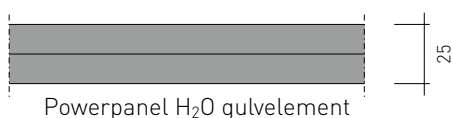
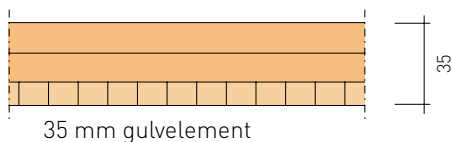
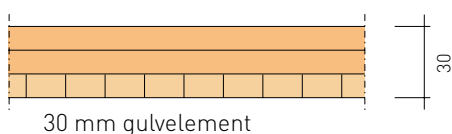
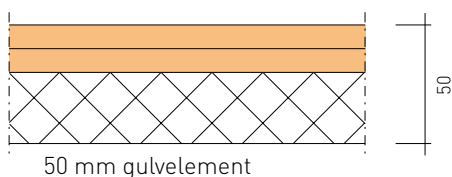
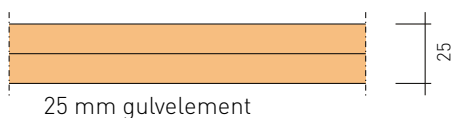
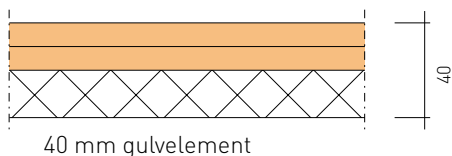
2 Niveaud ligning (efter ønske)

Ved opbygning type A kan der ikke anvendes niveaugranulat. Evt. opretning af dækkets ujævnheder under gulvelementerne kan dog foretages på følgende måder uden at reducere flisernes kantlængde:

- 10 til 30 mm **fermacell** Niveaugranulat **med** en ovenpå liggende 10 mm **fermacell** Fibergips plade eller
- Opretning med en cement- eller gipsbaseret selvnivellerende spartelmasse eller
- **fermacell** Niveaumørtel eller
- 30 eller 60 mm fermacell bikubesystem.

3 Ekstra EPS isolering, evt med gulvvarme

- Der kan anvendes en isolering under gulvelementet, som overholder stivhedskravene i de respektive anvendelseskategori 1 og 2, som beskrevet i tabellerne i afsnit [6.2](#)
- Der anvendes gulvvarmesystemer, som er velegnede som underlag for et flydende gulv. Gulvvarmesystemet skal udføres iht. leverandørens anvisninger.

4 fermacell Gulvelementer**5 Ekstra 3. lag**

Udlægningen af et ekstra 3. lag 10 mm fibergips plade, på Powerpanel H₂O gulvelementerne udlægges der istedet et 3. lag 12,5 mm Powerpanel H₂O plade.

Udlægningsteknik

- Det anbefales, at fliserne klæbes ved buttering- floating teknik, dvs at gulvelementet såvel som flisen påføres fliseklæber ved udlægningen.
 - Se endvidere afsnit [6.5.3.2](#)
- Fliserne lægges i fliseklæber iht. fliseklæberproducentens vejledning.
- Der må kun anvendes systemkompatible produkter (grundere, fliseklæbere osv.) som producenten udtrykkeligt har godkendt til de pågældende anvendelseskategorier, fliseformater og underlag.
- Fugningen må først udføres, når fliseklæberen er fuldstændigt hærdet op.

Flisegeometri

- Sideforhold 1:1 til 3:1.

Tilladelige fliseformater på **fermacell** Gulvelementer i anvendelseskategori 1 og 2

fermacell Gulvelement	20 mm	25 mm	40 el. 50 mm	30 el. 35 mm	Powerpanel H2O
------------------------------	--------------	--------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Opbygning A						
Tilladelige kantlængder (mm) af stentøjsfliser ≥ 9 mm tykkelse						
Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Andvendelseskategori 1	Ubegr.	Ubegr.	800	Ubegr.
		Andvendelseskategori 2	1 200	1 200	800	1 200
Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser ≥ 15 mm tykkelse						
Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Andvendelseskategori 1	800	800	450	800
		Andvendelseskategori 2	800	800	450	800
Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser ≥ 20 mm tykkelse						
Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Andvendelseskategori 1	1 200	1 200	600	1 200
		Andvendelseskategori 2	1 200	1 200	450	1 200
Ved opbygning A er det ikke tilladt at bruge løs afretning, som fermacell niveaugranulat. Vær opmærksom på fliseklæberleverandørens anvisninger for korrekt udførelse.						

Opbygning B C D							
Tilladelige kantlængder (mm) af stentøjsfliser ≥ 9 mm tykkelse							
Gulvelement uden ekstra isolering	B	Andvendelseskategori 1	800	800	450	800	800
		Andvendelseskategori 2	800	800	450	800	800
Gulvelement med ekstra 3. lag og ekstra EPS isolering	C	Andvendelseskategori 1	600	800	450	600	800
		Andvendelseskategori 2	600	800	450	600	800
Gulvelement med ekstra EPS isolering	D	Andvendelseskategori 1	330	600	330	330	600
		Andvendelseskategori 2	330	600	330	330	600
Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser ≥ 15 mm tykkelse							
Gulvelement uden ekstra isolering	B	Andvendelseskategori 1	600	600	450	600	600
		Andvendelseskategori 2	600	600	450	600	600
Gulvelement med ekstra 3. lag og ekstra EPS isolering	C	Andvendelseskategori 1	450	600	330	450	600
		Andvendelseskategori 2	450	600	330	450	600
Gulvelement med ekstra EPS isolering	D	Andvendelseskategori 1	330	450	330	330	450
		Andvendelseskategori 2	330	450	330	330	450

Type og tykkelse af ekstra EPS isolering, gældende for C og D					
EPS hårdskum DEO 150 kPa	≤ 70	≤ 90	≤ 50 (≤ 40)	≤ 60	≤ 90
eller					
EPS hårdskum DEO 200 kPa eller XPS DEO 300 kPa	≤ 100	≤ 120	≤ 80 (≤ 40)	≤ 90	≤ 120

Eksempel: stentøjsfliser (mindste tykkelse 9 mm)



Billedkilde: www.fotolia.com

Ubegrænsede kantlængder af fliser med 20, 25, 30 og 35 mm **fermacell** gulvelement, og **fermacell** H2O gulvelement Powerpanel H2O

Op til 800 mm kantlængde af fliser med ekstra EPS isolering med gulvarme, som underlag for 25 mm **fermacell** gulvelement eller **fermacell** Powerpanel H2O gulvelement.

6.5.4 Parket, laminat

6.5.4.1 Forarbejde

En let spartling af gulvelementsamlingerne kan være påkrævet alt efter limsystem og parketgulvstype.

6.5.4.2 Udlægning

- Udlægning af parketgulve skal udføres iht. forskrifterne og retningslinjerne fra producenterne og iht. de almindelige tekniske regler. (der henvises bla. til Træbranchens Oplysningsråds publikationer).
- Når et parketgulv lægges, skal dets fugtindhold som angivet i de pågældende standarder overholdes.
- Laminat kan lægges svømmende på gulvelementerne.
- Trelagsparket kan lægges både svømmende og limet (overhold altid producentens anvisninger).
- **fermacell** Fibergips gulvelements-systemer er velegnet som underlag for limning af flerlagsparket iht. EN 13489 (f.eks. færdigparketelementer) og mosaikparket iht. EN 13488.

- På **fermacell** Fibergips gulvelementer og Powerpanel H₂O gulvelementer skal mosaikparket lægges iht. EN 13488 i et mønster, der gør det muligt for parketgulvet at udvide sig (ved mulig kvældning) i forskellige retninger, f.eks. sildebensmønster.
- Kun efter aftale med og skriftlig godkendelse fra limproducenten er det tilladt at lime parketstave af massivt træ iht. EN 13226, lamelparket parket iht. EN 13227 eller mosaikparket (udlagt parallelt).
- Ved limede parketgulve er det kun tilladt at bruge de parketlimningssystemer, som limproducenten udtrykkeligt har godkendt til det pågældende gulvelement. Montagen skal følge limproducentens retningslinjer.

Kontakt venligst teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia for yderligere informationer.

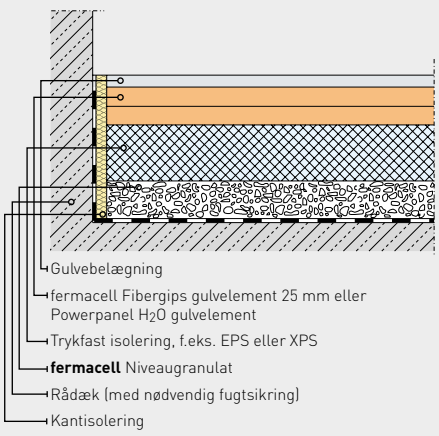


Parket

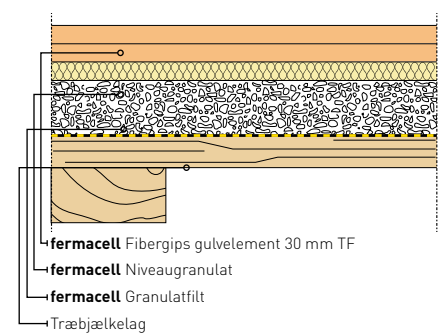
6.6 Detaljer

6.6.1 Tilslutningsdetaljer (principskitser)

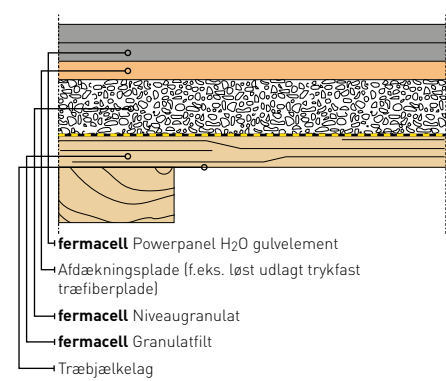
6.6.1.1 Varmeisolering af betonpladen med fibergips gulvelementer eller Powerpanel H2O gulvelementer.



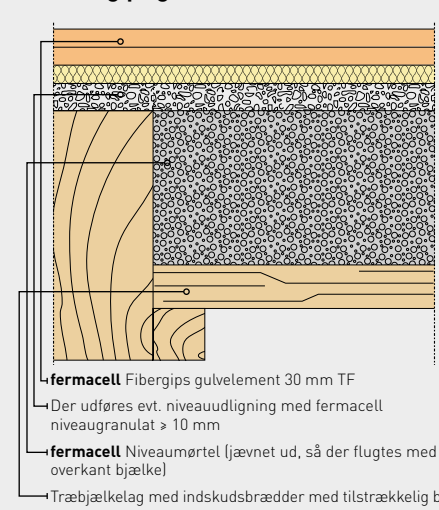
6.6.1.2 Niveauudligning på træbjælkelag med fibergips gulvelement



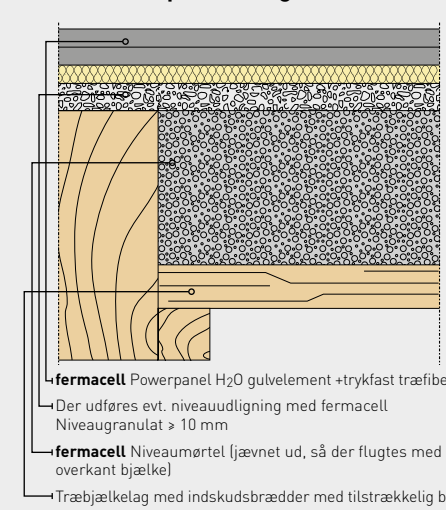
med Powerpanel H2O gulvelement



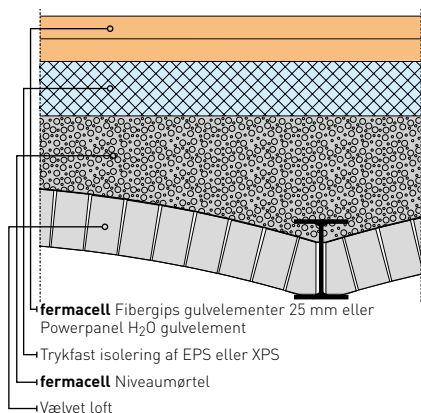
6.6.1.3 Niveauudligning af træbjælkelag med indskud med tilstrækkelig bæreevne med fibergips gulvelement



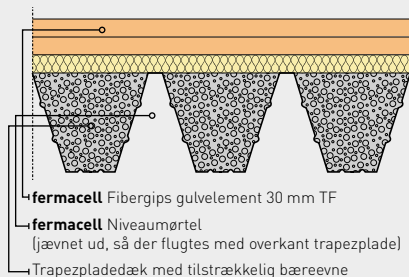
med Powerpanel H2O gulvelement



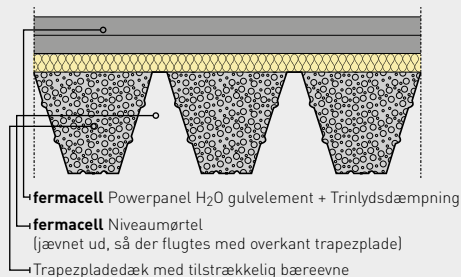
6.6.1.4 Niveauudligning på hvælvet loft med fibergips gulvelementer eller Powerpanel H₂O gulvelementer (tag højde for byggefysik)



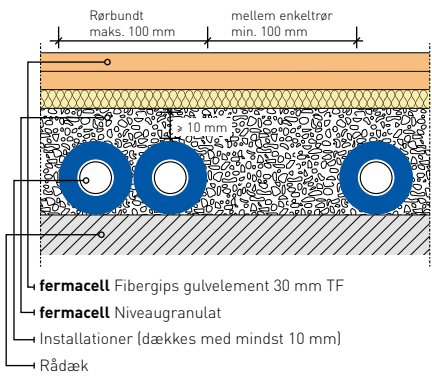
6.6.1.5 Ståltrapezpladedæk med gulvelementer af fibergips



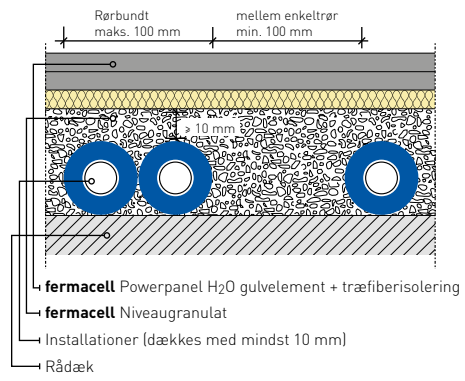
med Powerpanel H₂O gulvelementer



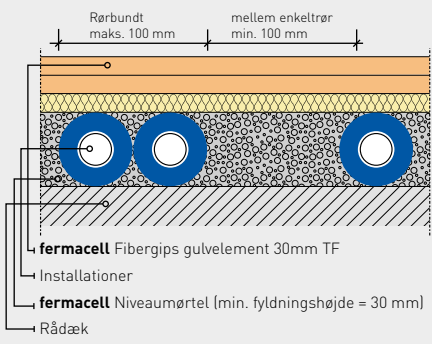
6.6.1.6 Dækning af installationer med fermacell Niveaugranulat, belagt med fibergips gulvelement



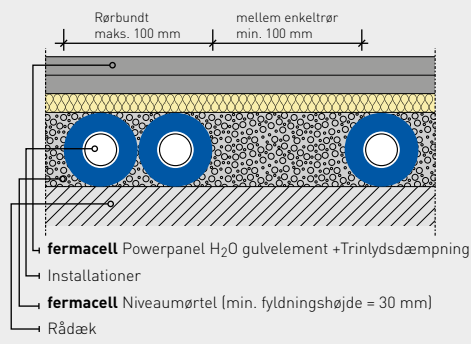
med Powerpanel H2O gulvelement



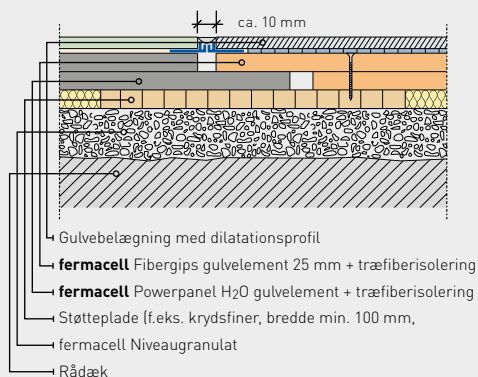
6.6.1.7 Dækning af installationer med fermacell Niveaumørtel, belagt med fibergips gulvelement



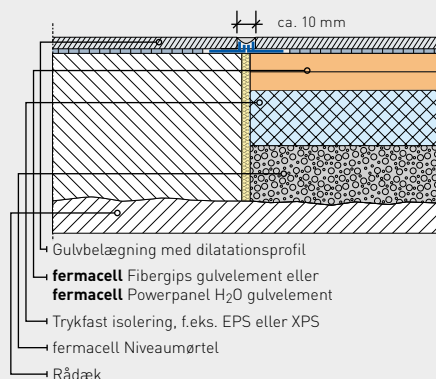
med Powerpanel H2O gulvelement



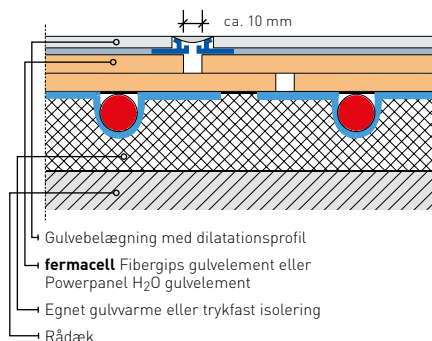
6.6.1.8 Dilatationsfuge ved materialeskift mellem fibergips gulvelement og Powerpanel H₂O gulvelement



6.6.1.9 Dilatationsfuge ved massivt (beton) gulv med fibergips gulvelement eller Powerpanel H₂O gulvelement

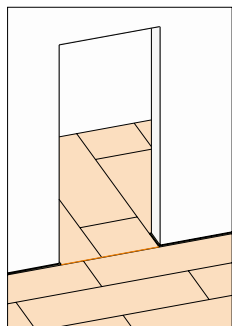


6.6.1.10 Dilatationsfuge på egnet gulvvarme eller isolering med Fibergips gulvelement eller Powerpanel H₂O gulvelement

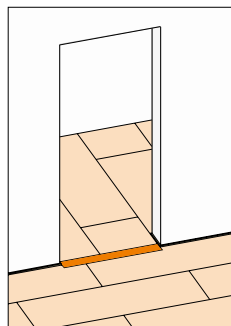


6.6.2 Dørgennemgang – Variant 1: fibergips gulvelementer i T-samlinger

Anvendelsesområde: Kraftoverførende forbindelse mellem to separat udlagte gulvelementarealer, f.eks. dørgennemgang mellem to rum.

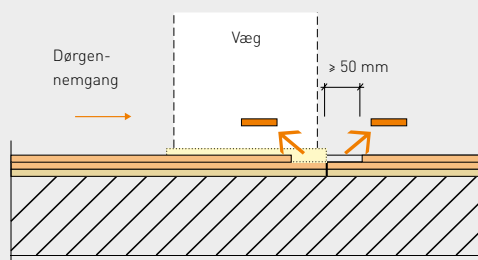


Udgangssituation: **fermacell** Fibergips gulvelementer i dørområdet i T-samlinger uden kraftoverførende forbindelse.

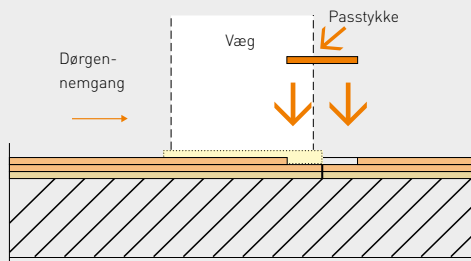


Løsning: Kraftoverførende tilslutning i dørområdet.

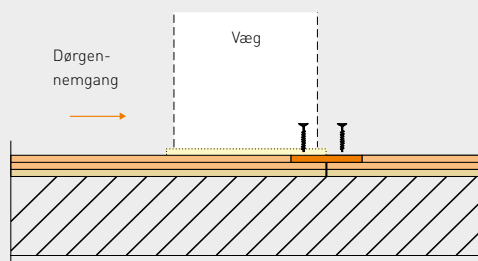
Udførelsen trin for trin



1. Sav en ≥ 50 mm bredt stykke fermacell ud på hver side af øverste lag, f.eks. med en dyksav.

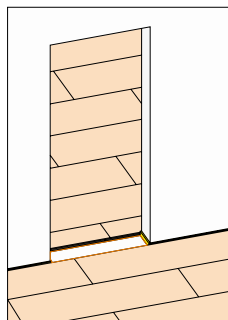


2. Skær et stykke **fermacell** Fibergips plade ud i den ønskede længde, bredde og tykkelse. Læg **fermacell** Gulvelementlim på falsen, og sæt derefter passtykket i.

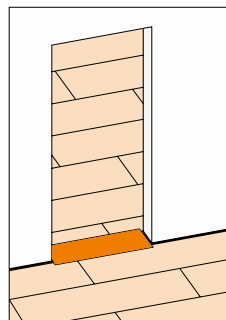


3. Forbind det udskårne fermacell-stykke og gulvelementet kraftoverførende med hinanden, f.eks. med **fermacell** Skruer eller spredeklammer. Afstanden mellem forbindelsesmidlerne må maksimalt være på 150 mm.

6.6.3 Dørgennemgang – Variant 2: fibergips gulvelementer lagt på langs

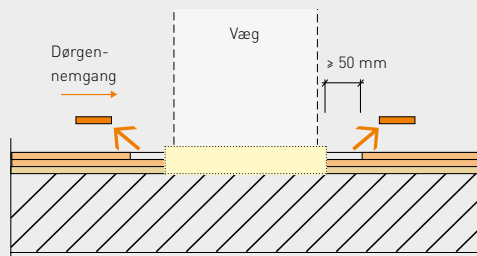


Udgangssituation: **fermacell** Fibergips gulvelementer i dørområdet i T-stød, uden kraftoverførende forbindelse.

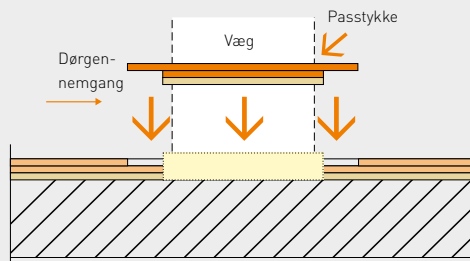


Løsning: Kraftoverførende tilslutning i dørområdet.

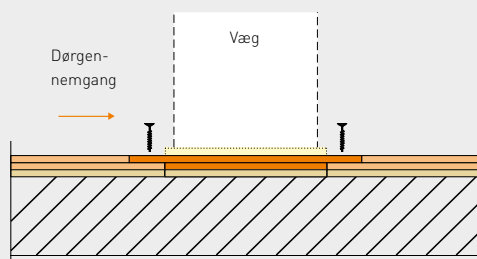
Udførelsen trin for trin



1. Sav en ≥ 50 mm bredt stykke fermacell ud på hver side af øverste lag, f.eks. med en dyksav.



2. Skær et passtykke i egnet længde og bredde ud af et **fermacell** Gulvelement. Læg **fermacell** Gulvelementlim på falsen, og sæt derefter passtykket i.



3. Forbind begge elementer kraftoverførende med hinanden, f.eks. med **fermacell** Skruer eller spredeklammer. Afstanden mellem forbindelsesmidlerne må maksimalt være på 150 mm.

Fordele:

Ingen svækkelse af gulvelementerne på grund af bevægelsesfuger i dørområdet. Ingen højdefortanding i overgangsområdet.

6.7 Materialeleværdier

6.7.1 fermacell Gulvelementer

Elementerne består af to 10 mm eller 12,5 mm tykke **fermacell** Fibergips, der er limet sammen med hinanden på fabrik. De to plader er forskudt i forhold til hinanden, så der opstår en 50 mm bred fals.

Målene på elementerne er på 1 500 × 500 mm (dækflade 0,75 m²). **fermacell** Fibergips gulvelementerne kan fås med eller uden pålimet isolering.

Materialeleværdier for fermacell Fibergips	
Densitet (produktionsnorm) ρ_k	1 150 ± 50 kg/m³
Vanddampdiffusionsmodstandstal μ	13
Varmeledningstal λ (iht EN 12664)	0,32 W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 n/mm²
Tykkelseskvældning efter 24 timer i vand	< 2 %
Termisk udvidelseskoefficient	0,001 %/K
Udvidelse ved ændring af RF 65-85% (iht EN 318)	0,33 mm/m
Svind ved ændring af RF 65-30% (iht. EN 318)	-0,31mm/m
Ligevægtsfugt ved 65 % RF og en lufttemperatur på 20 °C	1,3 %
Materialeklasse for brand (ubrændbar iht EN 13501-1)	A2-s1,d0
pH-værdi	7-8

6.7.2 fermacell Powerpanel H2O gulvelementer

Elementerne består af to 12,5 mm tykke Powerpanel H2O-plader, der er limet sammen med hinanden på fabrik. De to plader er forskudt i forhold til hinanden, så der opstår en 50 mm bred trinfals.

Målet på elementerne er på 1 250 × 500 mm. (med en dækflade på 0,625 m²).

Materialeleværdier for fermacell Powerpanel H2O	
Densitet (produktionsnorm) ρ_k	1 000 kg/m³
Vanddampdiffusionsmodstandstal μ	56 iht. EN 12572
Varmeledningstal λ (iht EN 12664)	0,173 W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,0 kJ/kgK
Ligevægtsfugt ved 65 % RF og en lufttemperatur på 20 °C	ca. 5 %
Materialeklasse for brand (ubrændbar iht EN 13501-1)	A1
pH-værdi	ca. 10

6.7.3 Data for fermacell Gulvelementer

						
fermacell Gulvelement	20 mm	25 mm	40 mm (EPS) 50 mm (EPS)	45 mm EPS	30 mm TF (35 mm TF)	Powerpanel H2O
Opbygning	2 x 10 mm Fibergips- plade	2 x 12,5 mm Fibergips- plade	2 x 10 mm Fibergipsplade + 20 mm (+ 30 mm) EPS lambdaværdi 0,040	2 x 12,5 mm Fibergips- plade + 20 mm EPS lambdaværdi 0,040	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) Fibergipsplade + 10 mm Træfiberplade lambdaværdi 0,040	2 x 12,5 mm Powerpanel H2O plade
Elementtykkelse (mm)	20	25	40 (50)	45	30 (35)	25
Egenlast (kN/m²)	0,23	0,29	0,23 (0,24)	0,29	0,25 (0,31)	0,25
Isolans (resistans) (m² K/W)	0,06	0,08	0,56 (0,81)	0,58	0,26 (0,28)	0,14
Materialeklasse for brand (iht. EN 13501)	A2 _{fl} -s1	A2 _{fl} -s1	B _{fl} -s1	B _{fl} -s1	B _{fl} -s1	A1

6.7.4 Tilbehørsprodukter

Materialeleværdier for fermacell Niveaugranulat	
Materialeklasse for brand	A1
Varmeledningsevne λ_R	0,09 W/mK
Kornstørrelse	0,2 til 4 mm
Fyldningsdensitet	ca. 400 kg/m³
min. fyldningshøjde	10 mm
maks. fyldningshøjde (ukomprimeret)	100 mm anven- delseskategori 1 60 mm anvendelses- kategori 2 – 4
Fyldningsmængde pr. m²	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Egenlast ved en lagtykkelse på 10 mm	0,04 kN/m²
Opbevaring	tørt

Materialeleværdier for fermacell Bikubegranulat	
Materialeklasse for brand	A1
Varmeledningsevne λ_R	0,7 W/mK
Kornstørrelse	1 til 4 mm
Fyldningsdensitet	ca. 1 500 kg/m³
min. fyldningshøjde	30 mm
maks. fyldningshøjde (ukomprimeret)	60 mm
Fyldningsmængde per m²	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Egenlast	0,45 kN/m² ved celler på 30 mm 0,90 kN/m² ved celler på 60 mm
Opbevaring	tørt

Materialeleværdier for fermacell Niveaumørtel	
Materialeklasse for brand	A2
Varmeledningsevne λ_R	0,12 W/mK
Trykstyrke	0,4 til 0,5 N/mm²
Densitet (tør)	ca. 350 kg/m³
min. fyldningshøjde	30 mm
maks. fyldningshøjde	2 000 mm (i lag på op til 500 mm)
Fyldningsmængde per m²	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Vanddampdiffusionsmodstand- stal	$\mu = 7$
Egenlast ved en lagtykkelse på 10 mm	0,035 kN/m²
Opbevaring	6 måneder tørt og frostfrit

TIP:

Se i øvrigt fermacells konstruktions-
oversigt for oplysninger om
lydisolering med **fermacell** Fibergips
gulvelementsystemer.

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

fermacell

Powerpanel

Montagevejledning

Facader og vådrum

Februar 2016



fermacell[®]



7. Powerpanel - Montagevejledning

Indhold

7.1. Powerpanel facader - Projektering og montage

- 7.1.1 Lette facader til nutidens og fremtidens krav i 2015 & 2020
- 7.1.2 Generelt om Powerpanel
- 7.1.3 Powerpanel H₂O - ventileret facadeløsning
 - 7.1.3.1 Anvendelse Powerpanel H₂O
 - 7.1.3.2 Ventileret facadeopbygning
 - 7.1.3.3 Montage af Powerpanel H₂O
 - 7.1.3.4 Elementsamlinger ved præfabrikerede vægelementer
 - 7.1.3.5 Underkonstruktion af træ
 - 7.1.3.6 Underkonstruktion af stålprofiler
 - 7.1.3.7 Pladetilskæring
 - 7.1.3.8 Befæstigelse
 - 7.1.3.9 Lodret / vandret plademontage
 - 7.1.3.10 Armeringsbånd HD og Armeringsklæber HD
 - 7.1.3.11 Midlertidig vejrligsbeskyttelse
 - 7.1.3.12 Pudssystemer
 - 7.1.3.13 Udførsel af afslutningsdetaljer
- 7.1.4 Powerpanel HD - uventilerede facadeløsninger
 - 7.1.4.1 Anvendelse Powerpanel HD
 - 7.1.4.2 Ikke ventilerede facadeopbygning
 - 7.1.4.3 Statik
 - 7.1.4.4 Vægelementer eller byggepladsmontage
 - 7.1.4.5 Elementsamlinger ved præfabrikerede vægelementer
 - 7.1.4.6 Underkonstruktion af træ
 - 7.1.4.7 Underkonstruktion af stålprofiler
 - 7.1.4.8 Pladetilskæring
 - 7.1.4.9 Befæstigelse
 - 7.1.4.10 Lodret / vandret plademontage
 - 7.1.4.11 Armeringsbånd HD og Armeringsklæber HD
 - 7.1.4.12 Midlertidig vejrligsbeskyttelse
 - 7.1.4.13 Pudssystemer
 - 7.1.4.14 Udførsel af afslutningsdetaljer

7.2. Vådrum med fermacell Powerpanel H₂O

- | | |
|---|--|
| <p>7.1.5 Overfladebehandling med pudssystem</p> <p>7.1.6 Vindspærreplade med fermacell Powerpanel H₂O</p> <p>7.1.7 fermacell Powerpanel H₂O som underlag for murstensskaller</p> <p>7.1.8 fermacell Powerpanel H₂O som udendørs loft</p> <p>7.1.8.1 Montage af H₂O som loftplade</p> <p>7.1.8.2 Overfladebehandling med spartelmasse/maling</p> <p>7.1.8.3 Overfladebehandling med puds</p> <p>7.1.8.4 Udførelse af loft med synlige pladesamlinger</p> <p>7.1.8.5 Overfladebehandling med maling</p> <p>7.1.8.6 Underkonstruktion til udendørs lofter</p> <p>7.1.8.7 Skruer / klammer / søm til udendørs lofter</p> <p>7.1.9 Detaljetegninger af ydervægs- og facadeløsninger</p> | <p>7.2.1 Powerpanel H₂O til vådrum</p> <p>7.2.2 Krav i byggefasen</p> <p>7.2.3 Forarbejdning</p> <p>7.2.4 Underkonstruktion</p> <p>7.2.4.1 Underkonstruktion i stål</p> <p>7.2.4.2 Underkonstruktion i træ</p> <p>7.2.5 Befæstigelse</p> <p>7.2.5.1 Klammer</p> <p>7.2.5.2 Søm</p> <p>7.2.5.3 fermacell Powerpanel skruer</p> <p>7.2.5.4 Afstande og forbrug af Powerpanel skruer - Vægge</p> <p>7.2.6 Pladesamlinger med klæbefuge</p> <p>7.2.7 Buede vægge med Powerpanel H₂O</p> <p>7.2.8 Indendørs lofter med Powerpanel H₂O</p> <p>7.2.8.1 Underkonstruktion - Lofter</p> <p>7.2.8.2 Afstande og forbrug af Powerpanel skruer - Loft</p> <p>7.2.9 Bevægelsesfuger</p> <p>7.2.10 Overfladebehandling</p> <p>7.2.11 Ophæng i Powerpanel H₂O</p> <p>7.2.11.1 Fastgørelse af last i Powerpanel H₂O loftkonstruktioner</p> <p>7.2.11.2 Optagelse af let og middeltung konsollast på Powerpanel vægkonstruktioner</p> <p>7.2.12 Powerpanel H₂O vægdetaljer</p> |
|---|--|

7.1 Powerpanel facader - Projektering og montage

Powerpanel HD

15 mm



Powerpanel H₂O

12,5 mm



7.1.1 Lette facader til nutidens og fremtidens krav i 2015 & 2020

- Det er vedtaget i folketetinget, at kravet til bygningernes energiforbrug skærpes nu og i 2020. Baggrunden er, at 40% af Danmarks energiforbrug går til opvarmning af bygninger, så der ligger et stort potentiale for energibesparelser her.
- Skærpelserne for bygningernes energiforbrug stiger trinvist i 2015 og 2020, og der er tale om kraftige energibesparelser, der uundgåeligt vil få indflydelse på Danske bygningers byggemetoder såvel som arkitektur.
- På denne baggrund bliver en af udfordringerne for byggebranchen, at finde nye måder at bygge tyndere ydervægge på. Her er **fermacell** Powerpanel facader en oplagt mulighed.



Powerpanel facaden kort fortalt

- **fermacell** Powerpanel er en cementbaseret, uorganisk plade, udviklet med henblik på at danne underlag for facadepuds.
- Der kan vælges mellem 2 typer opbygning: Powerpanel H₂O opbygges med et ventileret hulrum bag facadebeklædning, og Powerpanel HD kan monteres direkte ind mod isoleringen.
- Facadesystemerne er diffusionsåbne, vandafvisende og kan holde til det hårde danske klima. **fermacell** Powerpanel er god som nutidens og fremtidens facade-løsning. Powerpanel facaderne kombinerer høj varmeisolering, slanke ydervægskonstruktioner og høj styrke i form af slagfase, pudsede facader.
- Facadesystemerne har de fordele man kender fra det pudsede hus. Flotte, glatte malede overflader, og lave vedligeholdelsesomkostninger.
- Selv med fremtidens isoleringstykkelser vil ydervæggen ikke fratage huset adskillige kvadratmeter boligareal.

Minimale vægtykkelser

- **fermacell** Powerpanel facaden kombineret med fibergips indvendigt giver en let ydervæg, med minimal vægtykkelse. Ydervæggens opbygning er en nøje optimeret sammensætning af bærende stolper, beklædning på begge sider, og et tilpasset isoleringslag.

Robust facadeløsning

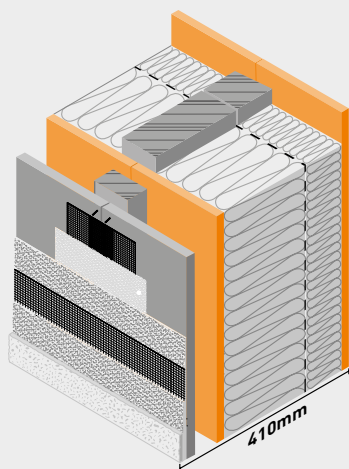
- **fermacell** Powerpanel er en meget stærk cementbaseret, fiberarmeret facadeplade. Produktionsmetoden foregår ved udstøbning i kassetter, i princippet som ved fremstilling af betonelementer. Dette giver en meget robust og slagfast facadeplade, der kan modstå slag og stød.

Tæt klimaskærm tidligt i byggefasen

- Når **fermacell** Powerpanel facaderne monteres, slutter entreprenøren af med at påføre armeringsbånd og -klæber. Dette gøres for at tætte facaden umiddelbart efter montagen. Herefter er facaden tæt mod vejrliget, og huset kan færdiggøres uden fugtproblemer. Huset pudses færdigt på et senere tidspunkt, når vejret tillader dette (dog maks. 6 mdr. uden puds).

Befæstigelse af facadeplade bør eftervises på den enkelte byggesag.

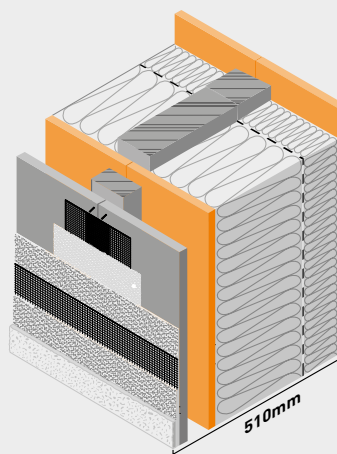
Eksempel 2015:



For en villa med et gennemsnitligt vinduesareal, vil en U-værdi på $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$ på alle ydervæggene i de fleste tilfælde være et passende valg.

Det vil kræve 340 mm isolering ($\lambda=0,37$) at opnå denne U-værdi, hvilket resulterer i en facadetykkelse på i alt 410 mm.

Eksempel 2020:



For en villa med et gennemsnitligt vinduesareal, vil en U-værdi på $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ på alle ydervæggene i de fleste tilfælde være et passende valg.

Det vil kræve 440 mm isolering ($\lambda=0,37$) at opnå denne U-værdi, hvilket resulterer i en facadetykkelse på i alt 510 mm.

- Ved starten af produktionslinien sprøjtes de enkelte lag i sandwichpladerne i de klargjorte forme (støbe- og sprøjteproces).
- Først påsprøjtes det nederste dæklag. Via en doseringsstation hældes mellemlaget med ekspanderede lerkugler og beton ovenpå og fordeles jævnt og glat. Det øverste dæklag sprøjtes på en folieholder og påføres de eksisterende lag vådt-i-vådt. Ved hjælp af folien fremkommer den tidligere nævnte let bølgede pladeoverflade på pladens bagside.
- Dæklagene i Powerpanel H₂O pladerne armeres desuden med godkendte alkaliresistente glasfibre. Når Powerpanel pladerne er hærdede, fjernes folien, og pladerne udtages af formene. Til sidst transporteres pladerne til tørring. For enden af produktionslinien tilskræres Powerpanel pladerne til standardmål og placeres på paller, hvorefter de overføres til emballering og forsendelse.



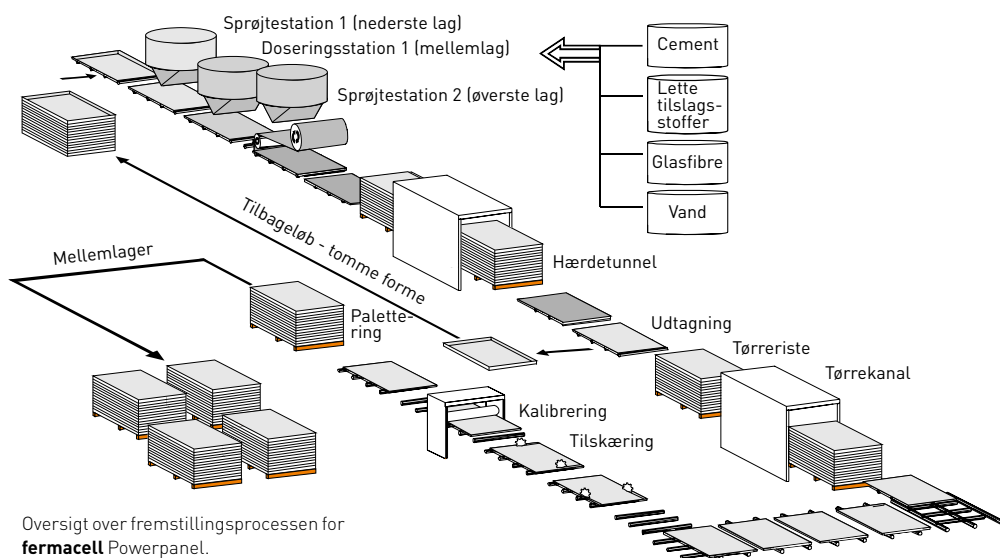
Påsprøjtning af nederste dæklag.



Fulldautomatisk udtagning af pladerne af formene.



Stabling af pladerne på paller.



Godkendelser og egenkontrol

- **fermacell** Powerpanel består af mineralsk materiale, som ikke er brændbart og klassificeret i brandklasse A1. Pladerne tåler vedvarende temperaturer på op til 100 grader.
- Vi kontrollerer selv løbende kvaliteten af **fermacell** Powerpanel (egenkontrol), og derudover foretages der løbende kontrol i forbindelse med aftaler med anerkendte materialeprøvnings-institutter (fremmedkontrol). Det betyder, at **fermacell** Powerpanel altid leveres med Ü-mærke iht. de tyske bestemmelser om byggematerialeproduktion, samt det internationale CE-mærke og ETA-mærke.

Da pladerne er modstandsdygtige over for frost og vand, kan de opbevares i det fri. Af hensyn til den senere overfladebehandling og for at undgå tilsmudsning på byggepladsen bør pladerne tildækkes med presenning eller lignende.

Opbevaring og transport

- **fermacell** Powerpanel leveres liggende og emballeret på paller. En palle indeholder som standard 30 plader. Pladerne skal opbevares fladt på et jævnt underlag. Opbevaring af pladerne på højkant kan forårsage deformation og kantbeskadigelse. Ved opbevaring af pladestablen på etagedæk skal dækkets bæreevne kontrolleres.
- Horisontal pladetransport kan foretages med løftevogn eller anden pladetransportvogn.
- Ved manuel transport, skal pladerne bæres på højkant. Der anbefales altid, hvor det er muligt, anvendelse af tekniske egnede hjælpemidler og løftegrej.
- Pallerne er engangspaller.

7.1.3 Powerpanel H₂O

- ventileret facadeløsning

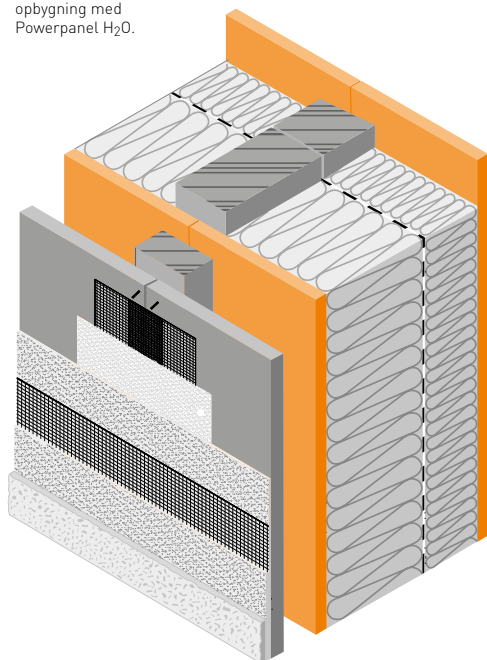
7.1.3.1 Anvendelse Powerpanel H₂O

- Powerpanel H₂O kan bruges som facadeplade i en ventileret facadekonstruktion, såfremt den efterfølgende pudses over med et velegnet pudsesystem.
- Powerpanel H₂O kan anvendes udendørs som loft. - Se afsnit [7.1.8](#)
- Powerpanel H₂O er også velegnet som væg- og loftplade i vådrum i hårdbelastningsklasse, som fx svømmehaller, bruser i omklædningsrum, fugtig industriel produktion etc. For nærmere oplysninger om korrekt anvendelse i vådrum. - Se afsnit [7.2](#)
- Powerpanel H₂O er desuden modstandsdygtig overfor vedvarende høje temperaturer på op til 100°C, hvilket gør pladen velegnet til brug omkring indbygnings brændeovne og bag almindelige brændeovne.

7.1.3.2 Ventileret facadeopbygning

- Powerpanel H₂O kan bruges som facadeplade med puds, når der bagved etableres et ventileret hulrum. Op ad isoleringen monteres en diffusionsåben lufttæt plade som fx **fermacell** Fibergips på væggens skelet, derefter sættes der minimum 25 mm tykke lodrette lister pr 600 mm fæstet i skelettet, og Powerpanel H₂O pladerne monteres her udenpå. Entreprenøren slutter montagen af ved at pårulle **fermacell** Powerpanel armeringsbånd og klæber over alle pladesamlinger. Nu er facaden vandtæt nok til at huset kan færdiggøres indendørs, og når det passer ind i tidsplanen og vejrliget (dog maks. 6 mdr.), kan facaden pudses med det tilhørende pudssystem. Det er også muligt at undlade det ventilerede hulrum, i så fald skal der monteres Powerpanel HD plader i stedet, som vist i afsnit [7.1.4](#)

Ventilerede facade opbygning med Powerpanel H₂O.



7.1.3.3 Montage af Powerpanel H₂O

Vægelementer eller byggepladsmontage?

- Udover montering på byggepladsen kan bygningen også præfabrikeres i en produktionshal, dvs. uafhængigt af vejrliget. Man kan i så fald vælge at opføre bygningen af præfabrikerede vægelementer, eller som modulbyggeri af færdige rum.
- For yderligere råd og vejledning ifm. præfabrikerede træelementer kontakt venligst teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia.

7.1.3.4 Elementsamlinger ved præfabrikerede vægelementer

- Elementernes underkonstruktioner skal forbindes kraftsluttende med hinanden. Det er ikke tilstrækkeligt med en forbindelse kun via **fermacell** Powerpanel yderbeklædningen.
- Pladesamlingerne må ikke ligge direkte over elementsamlingen. Det betyder, at yderbeklædningen på et element skal føres helt over på og fastgøres i det næste element. Elementerne skal fastgøres omhyggeligt til hinanden i underkonstruktionen.

7.1.3.5 Underkonstruktion af træ

Følgende underkonstruktion af træ kan anvendes:

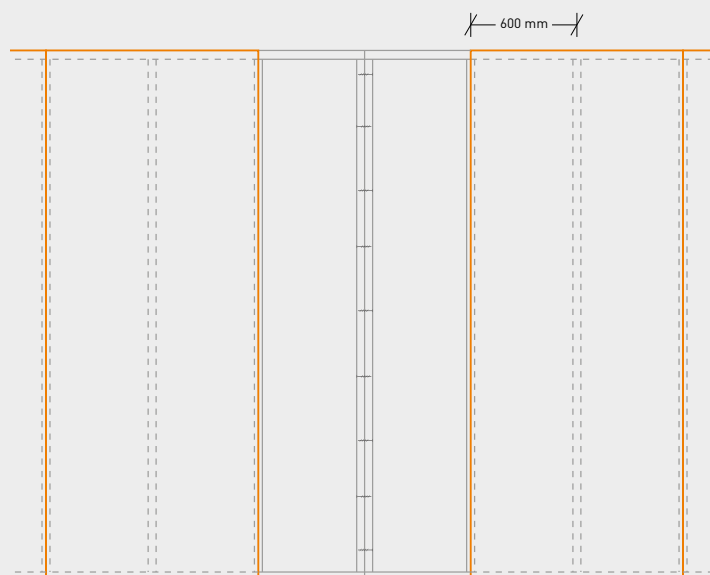
- Nåletræ i sorteringsklasse C 18 eller bedre og med et middel fugtindhold $\leq 18\%$.
- Underkonstruktionen skal have en bredde på minimum 45 mm.
- Underkonstruktionen sættes med en afstand på maks. 600 mm.
- Afstandslisterne mellem Powerpanel H₂O facaden og vindspærren skal være af min. 25 x 50 mm NTR-AB trykimprægneret træ.

7.1.3.6 Underkonstruktion af stålprofiler

- Powerpanel pladerne kan også monteres på stålprofiler. Profilerne skal være korrosionsbeskyttede i tilstrækkelig grad til anvendelsen.

7.1.3.7 Pladetilskæring

- **fermacell** Powerpanel kan tilskæres med en dyksav med Hårdmetalsavklinge, tilsluttet støvsuger.
- Ved anvendelse af savklinger med få tænder og lav omdrejningshastighed opnås den bedste reduktion af støv.
- Rundinger og tilpasninger udføres med stiksav eller kopbor.



Efter elementmontagen fastgøres elementerne kraftsluttende med hinanden, og derefter tilpasses og monteres en Powerpanel plade hen over samlingen.

Til befæstigelse af pladerne skal der anvendes klammepistoler med slagdybdejustering. I modsat fald er der risiko for at klammerne ligger for dybt i pladen.



Skinnestyret håndrundsav/dyksav.



Håndrundsav med støvsuger.



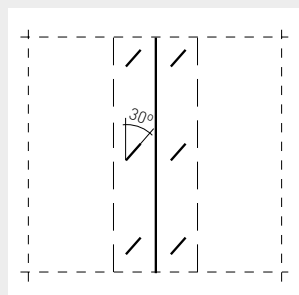
Anvendelse af stiksav til rundinger og tilpasninger.



Klammepistol til manuel befæstigelse.



Klammebro til maskinel befæstigelse.



Klammerne vinkles ca. 30° i forhold til træets fiberretning.

7.1.3.8 Befæstigelse

Klammer

fermacell Powerpanel kan fastgøres på træunderkonstruktionen med klammer. Disse skal opfylde følgende krav:

- Korrosionsbeskyttelses klasse A4 rustfri.
- Klammer iht. DIN 1052 med en tråddiameter på min. 1,5 mm og maks. 1,9 mm.
- Klammelængde ≥ 45 mm.
- Klammerne skal være godkendt af producenten til denne anvendelse.
- Til befæstigelse anvendes trykluftdrevne klammepistoler.
- Lufttrykket respektivt slagdybden skal indstilles således, at oversiden af klammeryggen flugter med pladeoverfladen. Ved klamning skal pladen holdes tæt ind til underkonstruktionen.

- Klammerne fastgøres i en vinkel på $\geq 30^\circ$ mellem klammeryg og træfiberretning. I fald vinklen er $< 30^\circ$ skal de tilladte belastningsværdier for forskydning og udtrækning iht. DS/EN 1995 (EC5) reduceres med 1/3.
- Den indbyrdes afstand mellem klammerne er 150 mm langs alle pladekanter og på midterunderstøtningen.
- Klammeafstanden til pladekanten skal være ≥ 7 gange tykkelsen af et klammeben.
- Klammeafstanden til kanten af underkonstruktionen skal være ≥ 5 gange tykkelsen af et klammeben.
- Klammeafstanden til kanten måles fra punktet midt mellem klammens 2 ben.

Søm

- Såfremt der ikke er krav om brandsikring, kan der ud over klammer også anvendes søm som befæstigelsesmiddel.
- Søm skal være el- eller varmforzinkede galvaniseringslag min. 12 my. eller være af rustfrit stål.
- Afstand mellem søm maks. 150 mm.
- Diameter 2,0-2,5 mm, længde min. 45 mm.

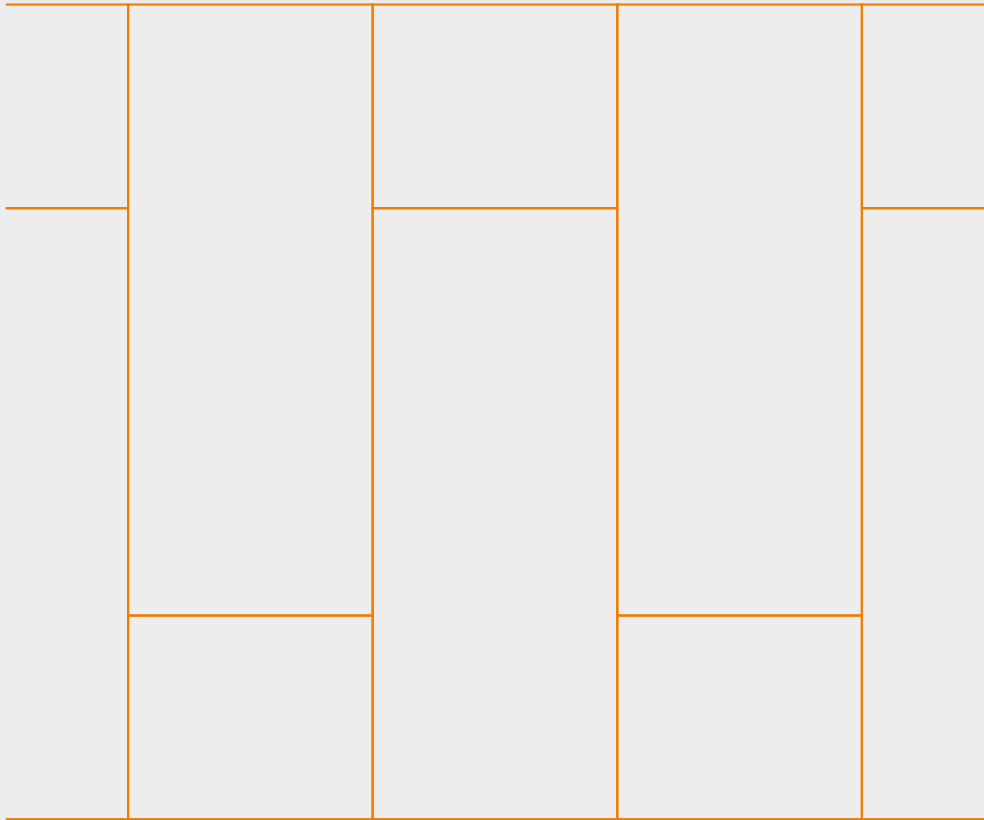
Skruer

- **fermacell** Powerpanel skruer 3,9 x 35 mm og 3,9 x 50 mm er velegnede til montage af Powerpanel på træ.
- På stålprofiler anvendes 3,9 x 35 mm skruen, alternativt 3,9 x 40 mm med borespids hvis godstykkelsen på stålet er over 0,7 mm.
- Den indbyrdes afstand mellem skrueerne er ≤ 200 mm, og afstanden til plade-kanten er ≥ 15 mm.

7.1.3.9 Lodret / vandret plademontage

- Powerpanel monteres almindeligvis vertikalt på underkonstruktionen. Eventuelle vandrette samlinger behøver ingen understøtninger, men skal forskydes minimum 200 mm vertikalt i forhold til den vandrette pladesamling ved siden af.
- Horisontal placering af pladerne er ligeledes tilladt, lodrette samlinger forskydes et stolpefag til siden i forhold til pladerne ovenover / nedenunder.
- Vandrette samlinger behøver ingen understøtninger.

Ved høje vægge monteres pladerne i forbandt, minimum 200 mm forskydning i forbandtet.



Pladerne opsættes i forbandt, således at maks. 2 pladehjørner mødes i et punkt.

10

Dokumentation

9

Produktoversigt

8

Drift og vedligehold

7.1.3

Powerpanel
Montagevejl.

6

Gulve
Montagevejl.

5

Overflade-
behandling

4

Fibergips
Montagevejl.

3

Generelt om
Projektering

2

Konstruktions-
oversigt

1

Generelt om
Fermacell GmbH

7.1.3.10 Armeringsbånd HD og Armeringsklæber HD

- Alle pladesamlinger dækkes med selvklæbende **fermacell** Armeringsbånd (ved pladesamlinger på ind- og udvendige hjørner monteres armeringsbåndet over hjørnet).
- Armeringsbåndet overstryges straks over hele bredden med **fermacell** Armeringsklæber.
- Alle befæstigelsesmidler, som ikke dækkes med fugearmeringssystemet, skal overstryges med Armeringsklæber.

fermacell Armeringsbånd Egenskaber

- Polyester materiale med forstærket midterdel. Selvklæbende på den ene side.
- Tykkelse: Ca. 0,20 mm.
- Bredde af midterdel: 4 cm.
- Leveringsform: Ruller med 12 cm x 50 m.
- Opbevaring køligt, tørt; maks. 12 måneder.

Montering

- Evt. støv fjerne fra pladesamlingen. Dette kan eksempelvis gøres ved aftørring med en hårdt opvredet klud.
- Fjern beskyttelsesfolien.
- Tryk armeringsbåndet (på midten) ned på de tørre, tæt stødte pladesamlinger med et stålbræt eller håndfladen. - Se figur 1.

fermacell Armeringsklæber Egenskaber

- Elastisk tætningsmasse på dispersionsbasis.
- Farve: Hvid.
- Densitet: Ca. 1,25 kg/m³.
- Forbrug ca. 60 g/lbm fuge, svarende til ca. 50 lbm/spand.
- Emballage: Spand med 2,5 l.
- Opbevaring køligt (frostfrit), tørt; maks. 12 måneder (i uåbnet beholder).

Montering

- Påfør **fermacell** Armeringsklæber over hele bredden af armeringsbåndet.
- Se figur 2.
- Påføring: Stryges eller rulles på.
- Befæstigelsesmidlerne midt på pladen, som ikke dækkes af Armeringsbåndet, skal af hensyn til facadens vandtæthed ligeledes påføres Armeringsklæber.
- Se figur 3.
- Påføringen må ikke foretages ved kraftig vind og direkte solindstråling.
- Påført armeringsklæber skal beskyttes mod regn, ekstrem luftfugtighed og frost indtil det er helt tørt.
- Forarbejdningstemperatur: $\geq +5^{\circ}\text{C}$ for pladeoverflade og omgivende luft ved påføring og tørring.
- Tørring (ved $+20^{\circ}\text{C}$ og 50% relativ luftfugtighed): kan viderebearbejdes efter 24 timer.

7.1.3.11 Midlertidig vejrligsbeskyttelse

- Når alle pladesamlinger, herunder også hjørne-, lysningssamlinger etc., er tætnet med **fermacell** Armeringsbånd HD og **fermacell** Armeringsklæber HD, samt alle synlige befæstigelses huller er duppet/tætnet med armeringsklæber HD, er facaden modstandsdygtig for normalt vejrlig. Vær dog ekstra opmærksom på vejrligssikring ved åbninger i ydervæggen, især ved murkrone og sålbænke etc.
- Facaden kan med fermacell HD armeringssystemet eksponeret i op til 6 måneder, inden endelige overfladebehandling/pudssystem påføres.



figur 1:
Påføring af **fermacell** Armeringsbånd HD.



figur 2:
Påføring af **fermacell** Armeringsklæber HD.



figur 3:
Alle klammehuller tættes med
fermacell Armeringsklæber HD.

Montagen af de forskellige komponenter i pudssystemet til **fermacell** Powerpanel er nærmere beskrevet i afsnit **7.1.5**

7.1.3.12 Pudssystemer

- **fermacell** Letmørtel påføres over hele fladen i en lagtykkelse på 5 mm (f.eks. med 12 mm tandspartel) på **fermacell** Powerpanel pladerne.
- **fermacell** Armeringsnet indlejres over hele fladen i **fermacell** Letmørtel.
- Når første lag er hærdet påføres yderligere et lag Letmørtel, som pudses op til den ønskede finish.
- Læs mere om puds i afsnit [7.1.5](#)

Mineralsk Pudssystemer fra andre producenter.

- Alternative udbydere af pudsesystemer kan oplyses ved henvendelse til teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia.
- Følg altid producentens anvisninger.

7.1.3.13 Udførsel af afslutningsdetaljer

Sokkel

- Som nederste afslutning af Powerpanel pladerne ved soklen monteres **fermacell** Sokkelprofil af rustfri stål. Profilet fastgøres til underkonstruktionen med rustfri skruer (A4 stål) pr. 200 mm.
- Hvis konstruktionen ikke muliggør anvendelse af Powerpanel sokkelprofilen, kan der anvendes et andet drypkantprofil. Ved valg af alternative sokkelprofiler er det vigtigt, at der fortsat opbygges med en velfungerende drypnæse. Det anbefales at vælge profiler i rustfrit stål. Der holdes en afstand på minimum 15 cm fra powerpanel facaden til terræn.

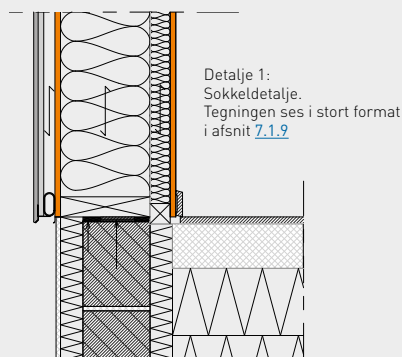
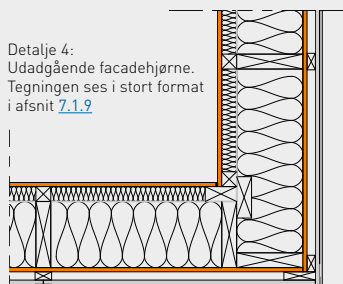
Udadgående hjørner

- Udadgående hjørner armeres med **fermacell** Armeringsbånd og -klæber.
- Ved puds af udvendige hjørner anvendes **fermacell** Hjørneprofil med net. Profilets pålimede armeringsnet overlapper grundpudsens armeringsnet med minimum 10 cm.

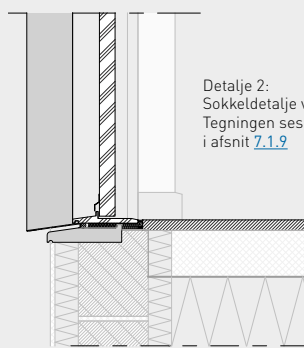
Indadgående hjørner

- Indadgående facadehjørner armeres med **fermacell** Armeringsbånd og -klæber.
- Pudsens kan armeres i hjørnet med **fermacell** Hjørneprofil med net. Vær opmærksom på, at denne løsning ikke kan optage bevægelser i hjørnet.
- Ved risiko for bevægelser mellem bygningsdele etableres der en passende fuge, som fuges med overmalbar elastisk fuge.

Detalje 4:
Udadgående facadehjørne.
Tegningen ses i stort format
i afsnit [7.1.9](#)

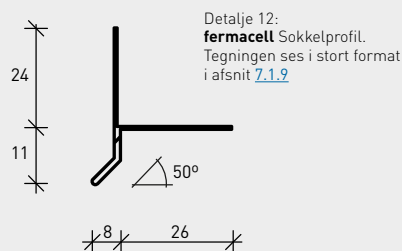
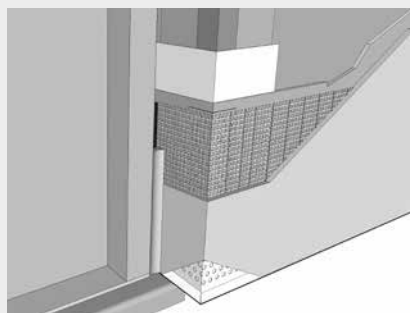


Detalje 1:
Sokkeldetalje.
Tegningen ses i stort format
i afsnit [7.1.9](#)



Detalje 2:
Sokkeldetalje ved dør.
Tegningen ses i stort format
i afsnit [7.1.9](#)

Detalje 3:
Sokkeldetalje ved dør.
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)



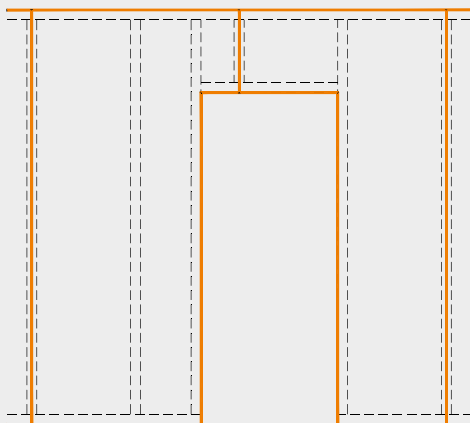
Vindues- og døråbninger

- Åbninger i en vægflade betyder altid en svækkelse af vægfladen.
- Ved afstivende og bærende yderbeklædninger, der tjener til optagelse og overførsel af vandrette kræfter, opstår der alt efter størrelse og placering øget spænding i områderne over og/eller under åbningerne. Disse spændinger vil i et mindre omfang også opstå selvom facadepladen ikke er regnes som statisk virkende.
- Ved døre og vinduer kan der lokalt opstå store spændinger i facaden, eksempelvis ved kortvarige belastninger, som f.eks. smækning af en dør, eller et åbent vindue

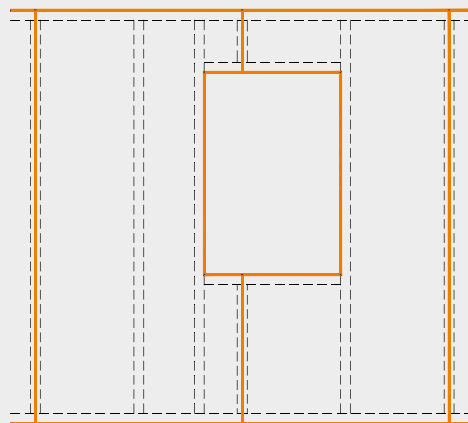
i stærk vind. For at undgå revner i disse områder er det derfor vigtigt at være omhyggelig med placering og udførelse af pladesamlinger.

- Over og under døre og vinduer kan pladesamlingerne udføres som vist på figurerne 1 og 2, hvor pladesamlingen er forskudt minimum 200 mm fra kanten af åbningen. Alternativt kan pladesamlingerne flyttes ud i flugt med åbningskanten, og langs de lodrette kanter af åbningen monteres en cirka 20 mm bred pladestrimmel. - Se figur 3 og 4.

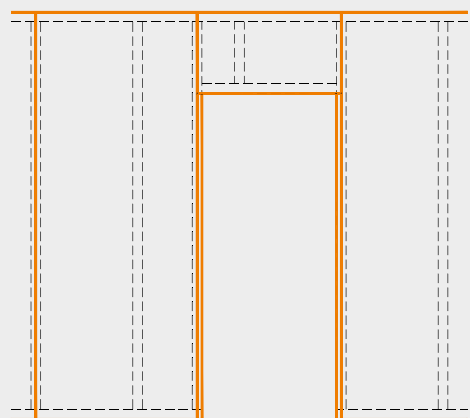
figur 1:
Døråbning ved fugeforskydning.



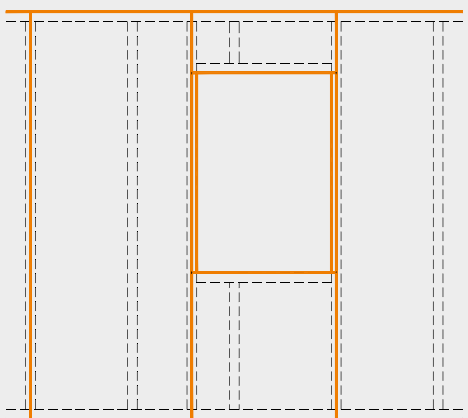
figur 2:
Vinduesåbning ved fugeforskydning.



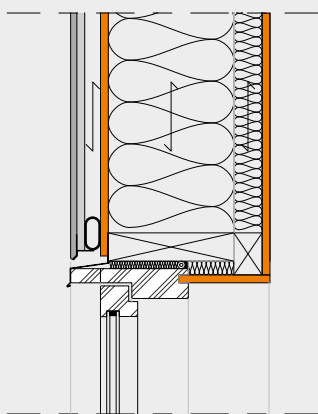
figur 3:
Døråbning ved vertikal
beklædningssamling uden fugeforskydning.



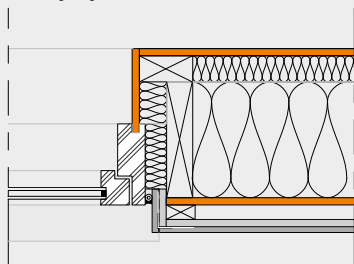
figur 4:
Døråbning ved vertikal
beklædningssamling uden fugeforskydning.



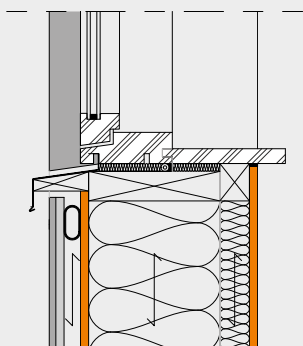
Detalje 5:
Vinduesdetalje, lodret snit.
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)



Detalje 6:
Vinduesdetalje, vandret snit.
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)

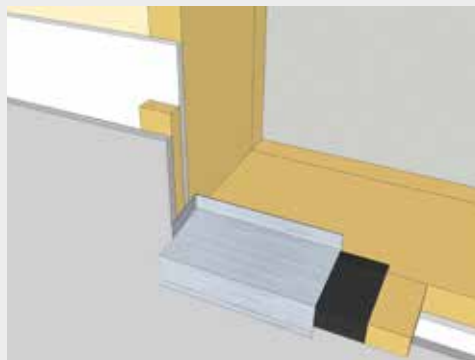


Detalje 7:
Vinduesdetalje, bundstykke.
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)

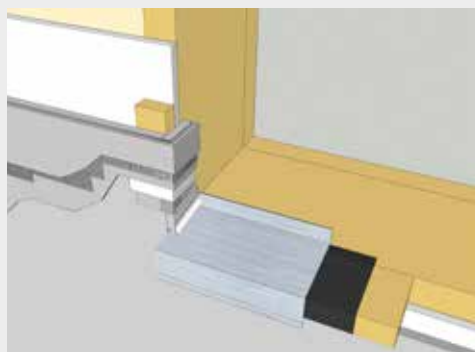


- Til slut monteres der pladestrimler i lysningen, så facadesystemet med plade og puds kan føres videre ind ad åbningens false, så der opnåes tilstrækkeligt underlag for en fugeopbygning mod f.eks. karm.
- Sålbenke bør udføres med min. 15 % hældning og have et fremspring på 30 mm. ift. færdig facadeoverflade, samt føres min 30 mm. ned foran facadepladens overkant.

Detalje 8:
Vinduesdetalje, bundstykke (step 1).
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)



Detalje 9:
Vinduesdetalje, bundstykke (step 2).
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)



Tagdetalje

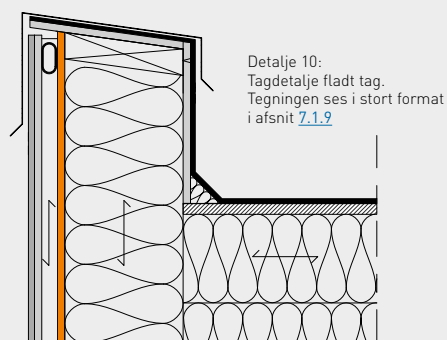
- Vindtæt samling ved en tagkonstruktion med udhæng kan eksempelvis foretages ved at der mellem spærene monteres brædder. Der pudses op mod brædderne, og en skrå afslutning kan udføres med murerske.
- Ved flade tage og facader uden udhæng, monteres der øverst på facaden en facadeafslutning med inddækningsprofil, der dækker 150 mm ned over Powerpanel pladen og -puds, med et fremspring på min. 30 mm. Denne udføres regn- og vandtæt, samtidigt med at der sikres tilstrækkeligt med ventilation i tag og evt. facade. - Se detalje 10.

Tilslutning til andre materialer

- Den lodrette samling hvor Powerpanel facaden grænser op til andre materialer, skal der udføres en omhyggelig tilslutning for at sikre tilstrækkelig vind- og slag-regnstæthed.
- Som pudsafslutningsprofil kan der f.eks. anvendes Protektor 2135. Her kan der også anvendes **fermacell** Dilatationsfugeprofil med forkomprimeret tætningsbånd/ fugebånd i samlingen under pudsen.

Etagedæk, der bryder facadens bærende stolper

- På grund af den store mængde træ med vandret træfiberretning i forbindelse med etageadskillelser, der bryder facadens bærende stolper, må der regnes med bevægelser på op til 10 mm hen over en sådan konstruktionsopbygning. Her tænkes der på bundrem ved væggen over etagedækket, etagebjælkerne og topremmen på væggen under etagedækket. Disse bevægelser opstår ved udvidelse eller svind i træet ved ændringer i fugtigheden, temperaturen eller belastningen, f.eks. på grund af snelast på taget.
- Ved en ventileret facadeopbygning kan bevægelsernes betydning elimineres ved at de lodrette ventilationslister føres ubrudt forbi etageadskillelsen. Hvis ikke listerne har en længde svarende til facadehøjden, kan de samles minimum 1 meter skiftevis over og under etageadskillelsen, så kræfterne fordeles over et større område.
- Hvis etageadskillelsen er "hængt på" facadestolperne med sømbeslag, og facadestolperne derved er ubrudte i hele facadens højde, eller hvis etageadskillelsen ikke spænder i en retning så den ikke hviler på facaden, opstår den nævnte problematik ikke, og ventilationslisternes samlinger kan placeres frit.



For yderligere detaljer se endvidere 'Træ 56 - Træskelethuse' fra TRÆ Information.

7.1.4 Powerpanel HD

- uventilerede facadeløsninger

7.1.4.1 Anvendelse Powerpanel HD

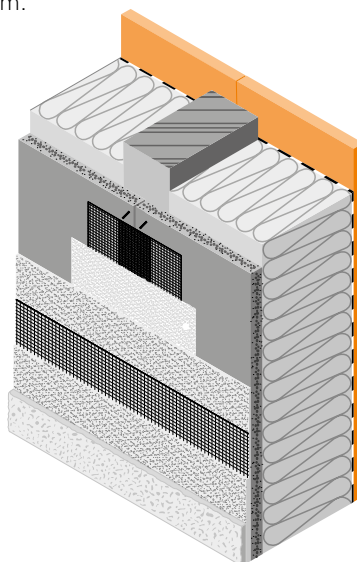
- Powerpanel HD kan bruges som facadeplade i en ikke ventileret facadekonstruktion, såfremt den efterfølgende pudses over med et velegnet pudsesystem.

7.1.4.2 Ikke ventilerede facadeopbygning

- Powerpanel HD kan bruges som facadeplade med puds placeret direkte op mod isoleringen, uden et ventileret hulrum.
- Se figur 4.0.
- Tømreren slutter montagen af ved at pårulle **fermacell** Powerpanel armeringsbånd og -klæber over alle pladesamlinger. Dermed er facaden vandtæt nok til at huset kan færdiggøres indendørs, og når det passer ind i tidsplanen og vejrliget (dog maks. 6 mdr.) kan facaden pudses med det tilhørende pudssystem.
- Det er også muligt at etablere et ventileret hulrum, i så fald skal der monteres Powerpanel H₂O plader i stedet.
- Se afsnit [7.1.3](#)

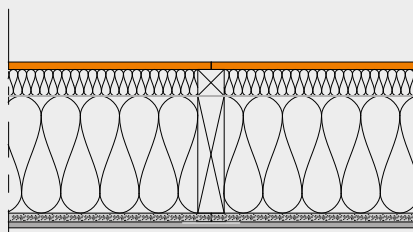
7.1.4.3 Statik

- Det er muligt med **fermacell** Powerpanel HD at beregne den statiske skivevirkning, som pladen kan give væggene (lht. Eurocode 5, EN 1995-1-1). Hermed kan man lade facadevægfelter beklædt med Powerpanel HD stabilisere bygningen for vindlast mv. i stedet for eks vindkryds eller tunge vægge. Dette kan beregnes via værdierne i den Europæiske tekniske vejledning for **fermacell** Powerpanel HD, ETA-13/0609.
- Ovenstående beregning vil som regel resulterer i en konstruktionstømmer dimension der er bredere end normale 45 mm.



fermacell Powerpanel HD som direkte beklædning med fugearmerings- og pudssystem.

Detalje 11:
Uventileret vægopbygning.
Tegningen ses i stort format i afsnit [7.1.9](#)



7.1.4.4 Vægelementer eller byggepladsmontage

- Se afsnit [7.1.3.3](#)

7.1.4.5 Elementsamlinger ved præfabrikerede vægelementer

- Se afsnit [7.1.3.4](#)

7.1.4.6 Underkonstruktion af træ

- Nåletræ i sorteringsklasse K 18 eller bedre og med et middel fugtindhold $\leq 18\%$.
- I-profiler i træmaterialer som er godkendt til formålet f.eks. med en Europæisk Teknisk Godkendelse (ETA). Såfremt der ikke pga. forbindelsesmidlernes størrelse (diameter) kræves større dimensioner, skal følgende mindste dimensioner på underkonstruktionen overholdes:
 - Bredde $b \geq 45$ mm.
 - Tykkelse $h \geq 80$ mm.
 - Maksimal c/c afstand er 600 mm.

7.1.4.7 Underkonstruktion af stålprofiler

- Se afsnit [7.1.3.6](#)

7.1.4.8 Pladetilskæring

- se afsnit [7.1.3.7](#)

7.1.4.9 Befæstigelse

Powerpanel HD pladen befæstes med klammer, søm eller skruer.

Klammer

fermacell Powerpanel kan fastgøres på træunderkonstruktionen med klammer.

Disse skal opfylde følgende krav:

- Korrosionsbeskyttelses klasse A4 rustfri.
- Klammer iht. DIN 1052 med en traddiameter på min. 1,5 mm og maks. 1,9 mm.
- Klammelængde ≥ 45 mm. (Ved brandkrav REI60 skal klammelængden være min. 52 mm)
- Klammerne skal være godkendt af producenten til denne anvendelse.
- Til befæstigelse anvendes trykluftdrevne klammepistoler.
- Lufttrykket respektivt slagdybden skal indstilles således, at oversiden af klammeryggen flugter med pladeoverfladen. Ved klamning skal pladen holdes tæt ind til underkonstruktionen.
- Klammerne fastgøres i en vinkel på $\geq 30^\circ$ mellem klammeryg og træfiberretning. I fald vinklen er $< 30^\circ$ skal de tilladte belastningsværdier for forskydning og udtrækning iht. DS/EN 1995 (EC5) reduceres med 1/3.



Klammepistol til manuel befæstigelse.



Klammebro til maskinel befæstigelse.

- Den indbyrdes afstand mellem klammerne er 150 mm langs alle pladekanter og på midterunderstøtningen.
- Klammeafstanden til pladekanten skal være ≥ 7 gange tykkelsen af et klammeben.
- Klammeafstanden til kanten af underkonstruktionen skal være ≥ 5 gange tykkelsen af et klammeben.
- Klammeafstanden til kanten måles fra punktet midt mellem klammens 2 ben.

Søm

- Såfremt der ikke er krav om brandsikring, kan der ud over klammer også anvendes som som befæstigelsesmiddel.
- Søm skal være el- eller varmforzinkede galvaniseringslag min. 12 my. eller være af rustfrit stål.
- Afstand mellem søm maks. 150 mm.
- Diameter 2,0-2,5 mm, længde min. 45 mm. (Ved brandkrav EI60 skal sømlængden være min. 52 mm)

Skruer

- **fermacell** Powerpanel skruer 3,9 x 35 mm og 3,9 x 50 mm er velegnede til montage af Powerpanel på træ.
- På stålprofiler anvendes 3,9 x 35 mm skruen, alternativt 3,9 x 40 mm med borespids hvis godstykkelsen på stålet er over 0,7 mm.
- Den indbyrdes afstand mellem skrueerne er ≤ 200 mm, og afstanden til pladekanten er ≥ 15 mm.

7.1.4.10 Lodret / vandret plademontage

- Se afsnit [7.1.3.9](#)

7.1.4.11 Armeringsbånd HD og Armeringsklæber HD

- Se afsnit [7.1.3.10](#)

7.1.4.12 Midlertidig vejrligsbeskyttelse

- Se afsnit [7.1.3.11](#)

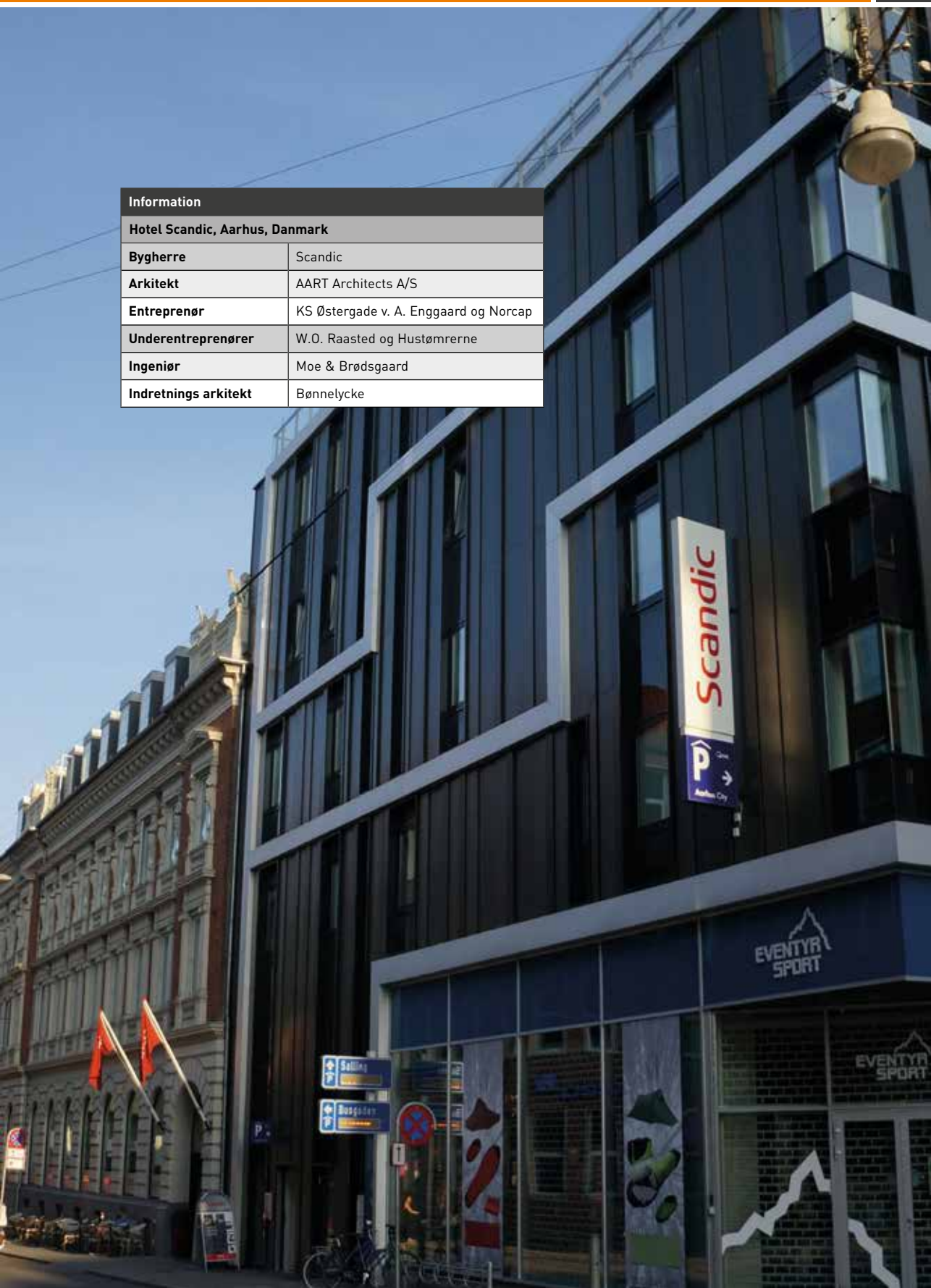
7.1.4.13 Pudssystemer

- Se afsnit [7.1.3.12](#)

Til befæstelse af pladerne skal der anvendes klammepistoler med slagdybdejustering.

I modsat er der risiko for at klammerne skydes for dybt i pladen.

Information	
Hotel Scandic, Aarhus, Danmark	
Bygherre	Scandic
Arkitekt	AART Architects A/S
Entreprenør	KS Østergade v. A. Enggaard og Norcap
Underentreprenører	W.O. Raasted og Hustømmerne
Ingeniør	Moe & Brødsgaard
Indretnings arkitekt	Bønnelycke



7.1.4.14 Udførsel af afslutningsdetaljer

Sokkel

- Udføres som vist i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventilationslister

Facadehjørne – udvendigt

- Udføres som vist i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventiaitionslister

Facadehjørne – indvendigt

- Udføres som beskrevet i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventiaitionslister

Vindues- og døråbninger

- Udføres som vist i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventiaitionslister

Tagdetalje

- Udføres som vist i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventiaitionslister

Tilslutning til andre materialer

- Udføres som vist i afsnit [7.1.3.13](#), dog uden vindspærre og ventiaitionslister

Vandret opdeling af facadestolper eller elementer

- På grund af den store mængde træ med vandret træfiberretning i forbindelse med etageadskillelser, der bryder facadens bærende stolper, må der regnes med bevægelser på op til 10 mm hen over en sådan konstruktionsopbygning. Her tænkes der på bundrem ved væggen over etagedækket, etagebjælkerne og topremnen på væggen under etagedækket.
- Disse bevægelser opstår ved udvidelse eller svind i træet ved ændringer i fugtigheden, temperaturen eller belastningen, f.eks på grund af snelast på taget.
- Hvis etageadskillelsen er ”hængt på” facadestolperne, og facadestolperne der- ved er ubrudte i hele facadens højde, eller hvis etageadskillelsen ikke spænder i en retning så den ikke hviler på facaden,

opstår den nævnte problematik ikke, og HD pladerne kan monteres uden hensyn- tagen til uregelmæssighederne i under- konstruktionen.

Vægelementer placeret direkte ovenpå hinanden

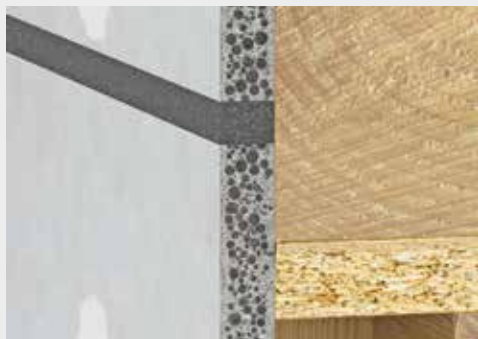
- Løses enten ved etablering af en vandret afbrydelse af de lodrette stolper, hvori der maksimalt indgår i alt 90 mm vandrette træfibre (Eksempelvis et galvtrekantsele- ment placeret direkte ovenpå et gavlelement). Udenpå placeres HD pladerne uden hensyntagen til uregelmæssighederne i underkonstruktionen.
- Eller ved etablering af en samling af Powerpanel HD pladerne med en fuge på ca. 10 mm, og anvendelse af **fermacell** Dilatationsfugeprofil.

Facadestolper eller elementer brudt af etageadskillelse

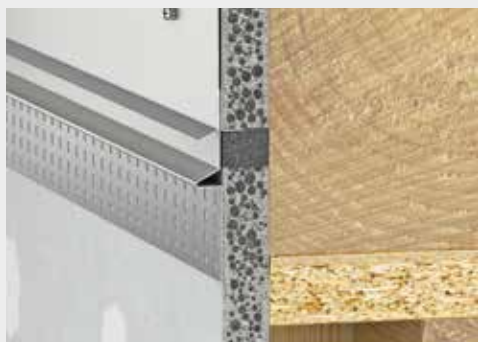
- Løses ved nøjagtig justering af øverste og nederste væg i forhold til hinanden ved hjælp af vaterpas eller retteskinne.
- Montering af en pladestrimmel af **fermacell** Powerpanel HD ved etage- adskillelsen, som stødes helt ned mod Powerpanel HD pladen på den nederste væg, og danner en fuge på 10-15 mm ved HD pladen på den øverste væg. - Se figur 1.
- Denne Powerpanel HD-strimmel fast- gøres til det nederste element ved den vandrette pladesamling med klammer / skruer pr 50 mm.
- Strimmeloversiden fikseres kun pr 250 mm.
- Pladesamlingen ved pladestrimmel undersiden udføres med **fermacell** Armeringsbånd og **fermacell** Arme- ringsklæber. Befæstigelsesmidlerne i strimmel midten påføres også **fermacell** Armeringsklæber. - Se figur 1.



figur 1:
Pladestrimmel med korrekt påført armeringsbånd og -klæber.



figur 2:
Forkomprimeret fugebånd til midlertidig vejrligsbeskyttelse.



figur 3:
fermacell dilatationsfugeprofil.



figur 4:
Færdigmonteret pladestrimmel med
fermacell Dilatationsfugeprofil.

- For at sikre den midlertidige vejrligs-beskyttelse udfyldes den 10-15 mm brede fuge med et forkomprimeret fugebånd. - Se figur 2.
- Dilatationsfugeprofil-overdelen monteres på pladeunderkanten af øverste vægelement umiddelbart inden facadepudsning. (vær opmærksom på højdejustering med bagerste profilside!)
- Til befæstigelse i træunderkonstruktionen anvendes rustfri skruer, der skrues i de eksisterende huller i profilet (skruelængde ca. 50 mm).
- Dilatationsfugeprofil-underdelen skubbes ind i profiloverdelen på det øverste vægelement, og skrues fast via nogle af de mange huller i profilet (skruelængde ca. 50 mm).
- Afstanden mellem pudsafslutningerne på begge profildele skal – for at kunne optage bevægelsen fuldt ud – være nøjagtig lige så store som fugen mellem pladestrimlen og yderbeklædningen på det øverste vægelement (ved bevægelse skubbes de to dele ind i hinanden som et glideleje).
- Da profiloverdelen ikke er forsynet med perforering, skal hele profilover-fladen rulles over med **fermacell** Armeringsklæber for at sikre en bedre pudsvedhæftning.
- Når dette lag er gennemtørret pudses **fermacell** Dilatationsfugeprofil samtidig med resten af facaden.

Det er vigtigt at Powerpanel HD facaden forbliver tæt. Ved evt. montage af lamper postkasser etc. skal gennembrydningerne tætnes.

7.1.5 Overfladebehandling med pudssystem

Små skader på **fermacell** Powerpanel-pladerne i forbindelse med montagen (f.eks. små afskalninger på pladekanten eller på befæstigelsesmidlerne) eller lukning af montageudsparinger i pladen (f.eks. ved skrueforbindelser til hjørnesamlinger) kan udbedres med **fermacell** Letmørtel inden pudsarbejdet påbegyndes.

fermacell Letmørtel Egenskaber

- Vandafvisende mineralsk letmørtel.
- Farve: Råhvid.
- Anvendes som underpuds og/eller som overmalbar pænt forarbejdet slutpuds.
- Velegnet til pudsemaskiner.
- Er efter udhærdning frost- og vejrbestandig.
- Stor diffusionsevne ($\mu=8$).
Trykstyrke $> 2,5 \text{ N/mm}^2$.
- Lette tilslag, kornstørrelse 0–1 mm.
- Lavt chromatindhold $\leq 2 \text{ mg/kg}$ tørceмент iht. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 497.
- Leveringsform: 20 kg sække.
- Forbrug: Ca. 6 kg/m^2 ved en total lagtykkelse på 8 mm.
- Rækkeevne: En sæk giver 30 l færdigblandet mørtel.
- Opbevaring: Tørt (på paller i lukket beholder); maks. 12 måneder.

fermacell Armeringsnet Egenskaber

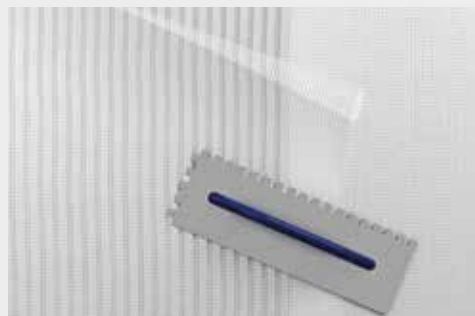
- Alkaliresistent glasfibernet.
- Maskestørrelse $4 \times 4 \text{ mm}$.

Påføring af 1. lag, med netarmering

- Sokkelprofil og evt. andre pudsafslutningsprofiler monteres på underlaget inden pudsarbejdet startes.
- Letmørtlen blandes med den korrekte vandmængde (som angivet på emballagen) til en behagelig konsistens med et elektrisk piskeris.
- Nypudsede flader skal beskyttes mod regn eller udtørring som følge af vind eller stærk solskin.
- Arbejdstemperatur: $\geq +5^\circ \text{ C}$ for pladeoverflade og omgivende luft. Luft- og materialetemperaturen SKAL under udførelsen og afhærdningsperioden være mindst 5° C . Overholdes det ikke, kan der ske svækkelse af pudsen, der senere kan resultere i skader. Endvidere kan det skade pudsen, hvis den udtørres før afhærdning som følge af hård solskin.
- Forarbejdningstid: Ca. 1,5 time (afhængigt af vandtilsætning og vejrforhold; der skal røres i mørtlen med mellemrum uden tilsætning af vand).
- Som armeret underpudsslag påføres mørtlen over hele fladen med 12-14 mm tandspartel. - Se figur 1.



figur 1:
Påføring af **fermacell** Letmørtel med 12 mm tandspartel.



figur 2:
Indtrykning af **fermacell** Armeringsnet i mørtellaget.

- Armeringsnet med overlappning på ca. 100 mm trykkes ned og stryges ind i det fugtige mørtellag med stålbrædt, indtil det netop er indlejret af mørtlen.
- Se figur 2 og 3.
- Armeringsnettet skal ende med at ligge i den yderste tredjedel af pudslaget. Om nødvendigt kan der tilføres en smule ekstra Letmørtel med den glatte side af stålbrættet. Armeringsnettet kan ilægges vertikalt eller horisontalt.
- Ved arbejdsafbrydelser skal netoverlappingerne klargøres til det videre arbejde: Fjern **fermacell** Letmørtel fra nettet i 150 mm bredde langs skellet.
- Montage af ca. 300 x 500 mm'ers diagonalarmoring i hjørnerne på facadeåbninger. - Se figur 5.
- Hjørneprofiler monteres i samme omgang, og hjørneprofilernes pålimede net overlappes med facadens øvrige netarmering.

Påføring af 2. lag, afsluttende finish

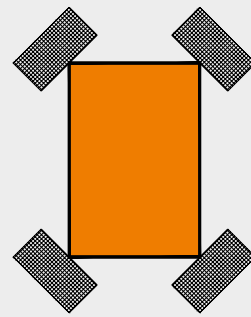
- Efter udhærdning af armeringslaget påføres et nyt lag letmørtel i et 2-3 mm tykt lag med en glatte side af tandspartelen, og den ønskede overfladestruktur udføres med et pudsebrædt. - Se figur 4.
- Der er her også mulighed for at lave andre strukturer i pudsen efter eget valg.
- Der træffes samme foranstaltninger mod sollys og kolde temperaturer som ved påførelsen af letmørtel i 1. lag.



figur 3:
Overlapning af armeringsnettet med ca. 10 cm.



figur 4:
Filtning af pudsoverfladen med pudsebrædt.



figur 5:
Diagonalarmoring ved vindues- og døråbninger med strimler (300 x 500 mm **fermacell** Armeringsnet).

Maling

- Når Letmørtelen er gennemhærdet males facaderne med en velegnet diffusionsåben facademaling. Der kan anvendes silikatmaling, cementbaseret maling og lignende malingstyper beregnet til pudsefacader.
- Før maling skal pudsen være gennemhærdet. Tørretid: minimum 1 dag pr. 1 mm lagtykkelse.

Farvevalg

- Ved maling af pudssystemet anbefales en lysrefleksionsværdi højere (lysere) end 40. Ved anvendelse af mørkere farver kan der være risiko for kraftig opvarmning af facaden, og deraf risiko for revnedannelse.

Alternative pudsleverandører

- Det er muligt at pudse Powerpanel pladerne med et pudssystem (både armeret grundpuds og afsluttende puds) fra en anden leverandør.
- Leverandøren skal godkende pudssystemet til brug på Powerpanel pladerne. Inden der pudses med pudssystemer fra andre leverandører skal alle samlinger i Powerpanel pladerne armeres med **fermacell** Powerpanel armeringsbånd og -klæber.

7.1.6 Vindspærreplade med fermacell Powerpanel H₂O

fermacell Powerpanel H₂O er velegnet som vindspærreplade i ventilerede konstruktioner. **fermacell** Powerpanel H₂O plader er helt uorganiske og kan tåle vejrliget i byggeperioden. [Anvendelssklasse 3 iht EN1995-1-1] Der skal altid sikres mod vand- og fugtindtrængning til den bagvedliggende konstruktion.

Befæstigelse af vindspærreplade:

Pladen kan monteres med fermacell Powerpanel skruer 3,9 × 35 mm med en afstand ≤ 200 mm. Alternativt kan pladerne monteres med rustfri klammer eller egnede søm, med en afstand ≤ 150 mm.

Anvendelse:

Vandrette pladestød klæbes med **fermacell** Klæbefuge, vægfeltets størrelse og udformning må da max. være 6 x 6 m. Alternativt udføres alle pladesamlinger over underlag. Ikke klæbede pladesamlinger og befæstigelsepunkter beskyttes mod vejrliget, indtil den lukkede ventilerede klimaskærm er monteret.

Anvendelse ved kortvarig midlertidig eksponering for vejrliget:

Alle pladestød klæbes med **fermacell** Klæbefuge, vægfeltets størrelse og udformning må da max. være 6 x 6 m. Ved alle befæstigelsesmidler tætnes med **fermacell** Armeringsklæber for beskyttelse mod vandindtrængning.

Der skal altid sikres mod vand- og fugtindtrængning til den bagvedliggende konstruktion.

Det anbefales, at der udføres en dugpunktsberegning for facadekonstruktionen.

7.1.7 fermacell Powerpanel H₂O som underlag for murstensskaller

- Som alternativ til puds kan facadevægge med **fermacell** Powerpanel H₂O-plader pålimes murstensskaller.

Udførelse

- fermacell** Powerpanel H₂O-plader fås i formatet 3 010 x 1 200 mm og 2 600 x 1 200 mm. Pladerne monteres stående, horisontale pladesamlinger tillades ikke. Maksimalt 5 Powerpanel H₂O-plader limes til hinanden ved hjælp af **fermacell** Klæbefuge. Det giver en maksimalt tilladt ubrudt flade af murstensskaller på 6 x 3 m. Herefter etableres der en dilatationsfuge i facaden, hvor næste flade på maks. 6 x 3 meter med murstensskaller begynder.
- Dilatationsfuger i den bagvedliggende bærende konstruktion skal fortsættes ud i facaden.
- Som træunderkonstruktion anvendes massivtræ, minimumsbredde af stolper 45 mm. Ved facader med murstensskaller er den maksimale indbyrdes stolpeafstand reduceret til 400 mm. Konstruktionen skal være dimensioneret for lodret last, vindlast osv.
- Pladen kan monteres med **fermacell** Powerpanel skruer 3,9 × 35 mm med en afstand ≤ 200 mm. Alternativt kan pladerne monteres med rustfri klammer eller søm, med en afstand ≤ 150 mm.
- Murstensskallernes tykkelse skal være ≤ 20 mm
- Murstensskallerne påføres, som producenten foreskriver, efter Floating-Buttering-metoden med en fleksibel fliseklæber (tykkelse 3–5 mm), og fugerne fyldes med en velegnet fuge fra samme producent.

Ved tungere beklædninger, skal pladens og væggens stabilitet og bæreevne eftervises.



7.1.8 fermacell Powerpanel H₂O som udendørs loft

Lofter uden synlige pladefuger og med spartlet overflade.

7.1.8.1 Montage af H₂O som loftplade

- Ved anvendelse af Powerpanel H₂O-plader som loftsbeklædning skal der altid være mindst 2 parallelle pladekanter, som ligger op mod underkonstruktionen. Afstand mellem underkonstruktionen og skrueafstanden fremgår af skemaet her i afsnittet.
- Tilskæringer skal udføres med retkantet og lige snit.
- Pladekanterne limes med **fermacell** Klæbefuge.
- Klæbefugen sættes midt på den støvfrie pladekant (ikke på underkonstruktionen!).
- Når pladerne presses sammen, skal klæbefugen udfylde fugen helt (klæberen trænger frem i fugen).
- Maksimal fugebredde ≤ 1 mm
- Fugeforskydning ≥ 400 mm med etlags beklædning, ≥ 200 mm med tolags beklædning i andet pladelag.
- Placering af dilatationsfuger med afstand ≤ 6,00 m.

7.1.8.2 Overfladebehandling med spartelmasse/maling

- Samlingerne og skrue/klammehullerne spartles med en velegnet spartelmasse (f.eks. **fermacell** Powerpanel cement finish eller Powerpanel finspartel). Ved høje krav til overfladens jævnhed (Q3 eller Q4): Ekstra spartling af hele vægfladen med en af **fermacell** Powerpanel spartelmasserne.

- Spartelmassen slibes til den ønskede finish opnås.
- Hele fladen primes med microdispers.
- Evt opsætning af glasfilt.
- Afsluttende maling.

7.1.8.3 Overfladebehandling med puds

- Behandling af overfladen med puds skal ske på samme måde som ved brug af pladerne til facader. - Se afsnit [7.1.5](#) Feltstørrelser må maks. være 6 x 6 m. herover skal der udføres dilatationsfuger.

7.1.8.4 Udførelse af loft med synlige pladesamlinger

- Hvis der ikke er krav om en overflade uden synlige pladesamlinger, kan Powerpanel H₂O pladerne også monteres uden klæbefuge.
- Åbne pladesamlinger (bredde ≤ 10 mm) med egnet underlag eller pladesamlinger med tætte stødsamlinger.
- Med synlige skruer anbefales det at for-bore hullerne i pladerne. Der kan anvendes skruer med trompet-, linse- eller fladt forsænket hoved efter eget valg (husk at de skal være korrosionsbeskyttede).

7.1.8.5 Overfladebehandling med maling

- Pladerne kan males direkte med maling egnet til cement-/betonoverflade.
- I varianten med åbne pladefuger anbefales det af optiske årsager både at male den synlige overflade og kanterne på pladerne.

7.1.9 Detaljetegninger af ydervægs- og facadeløsninger

Detalje 1:

Sokkeldetalje

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

BR 10: $0,15 \text{ W/m}^2 = 245 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

BR 15: $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

BR 20: $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

3-5 mm Slutpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm **fermacell** grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).

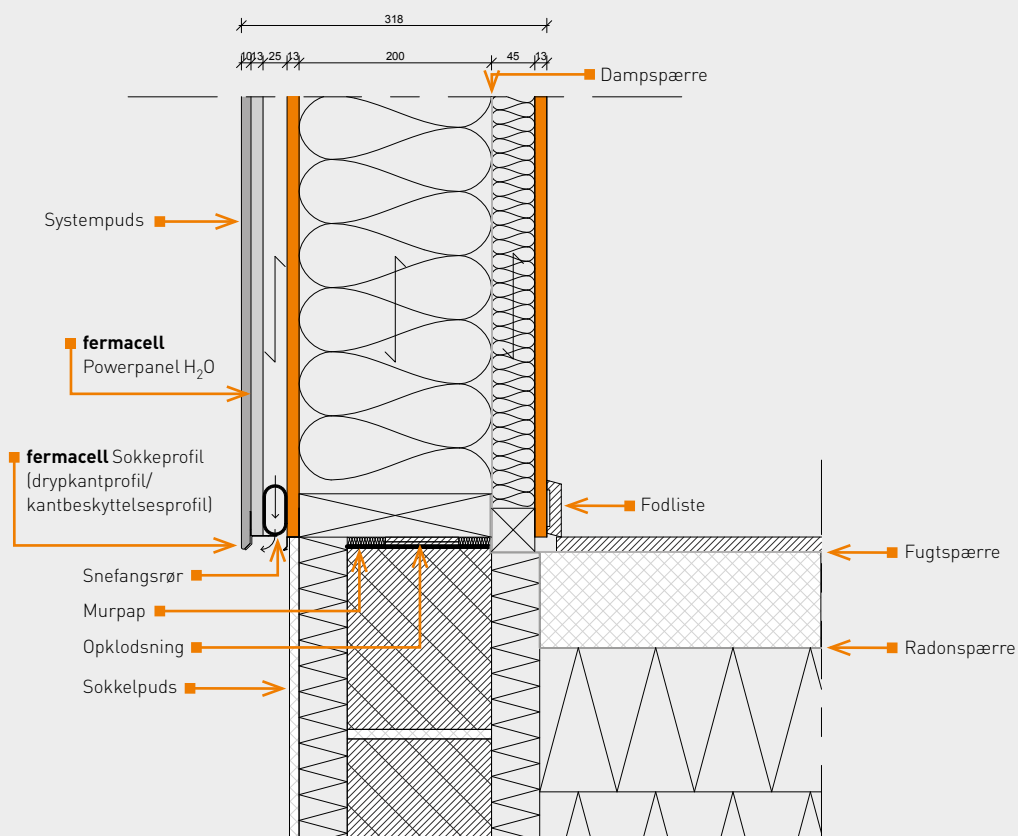
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Reglar c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

Dampsærre.

45 x 45 Påforing, mellemrum udfyldt med stenuld.

fermacell Fibergips.



Detalje 2: Sokkeldetalje ved dør

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

BR 10: $0,15 \text{ W/m}^2 = 245 \text{ mm}$ stenuld λ 37.

BR 15: $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm}$ stenuld λ 37.

BR 20: $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm}$ stenuld λ 37.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

3-5 mm Slutpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm fermacell grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

25 mm ventileret hulrum (afstandsliste).

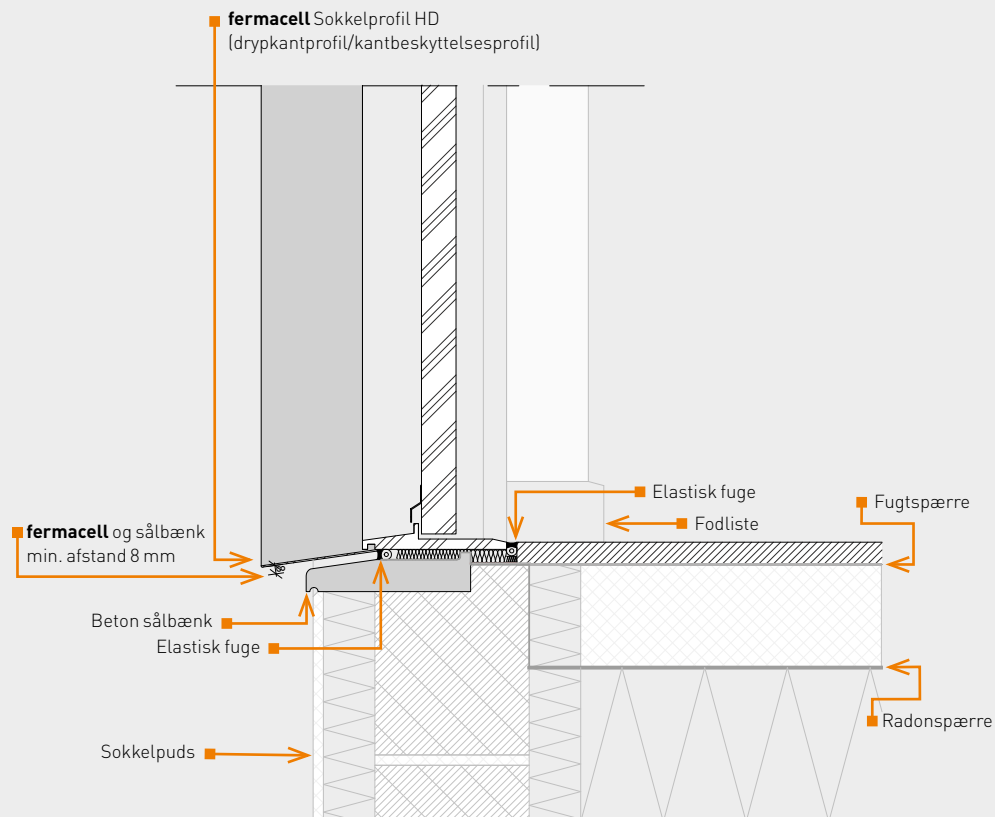
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Stolper c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

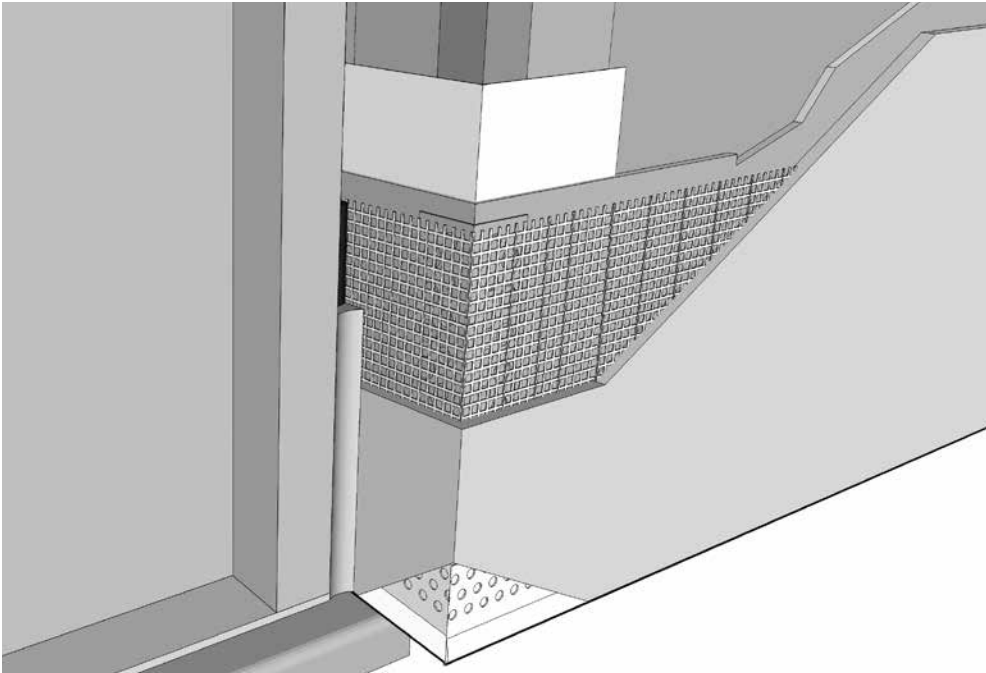
Dampspærre.

45 x 45 Påføring, mellemrum udfyldt med stenuld.

fermacell Fibergips.



Detalje 3:
Sokkeldetalje ved dør



10	Dokumentation
9	Produktoversigt
8	Drift og vedligehold
7.1.9	Powerpanel Montagevejl.
6	Gulve Montagevejl.
5	Overfladebehandling
4	Fibergips Montagevejl.
3	Generelt om Projektering
2	Konstruktionsoversigt
1	Generelt om Fermacell GmbH

Detalje 4: Udadgående facadehjørne

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

BR 10: $0,15 \text{ W/m}^2 = 245 \text{ mm}$ stenuld lambda 37.

BR 15: $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm}$ stenuld lambda 37.

BR 20: $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm}$ stenuld lambda 37.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

3-5 mm Slutpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm fermacell grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

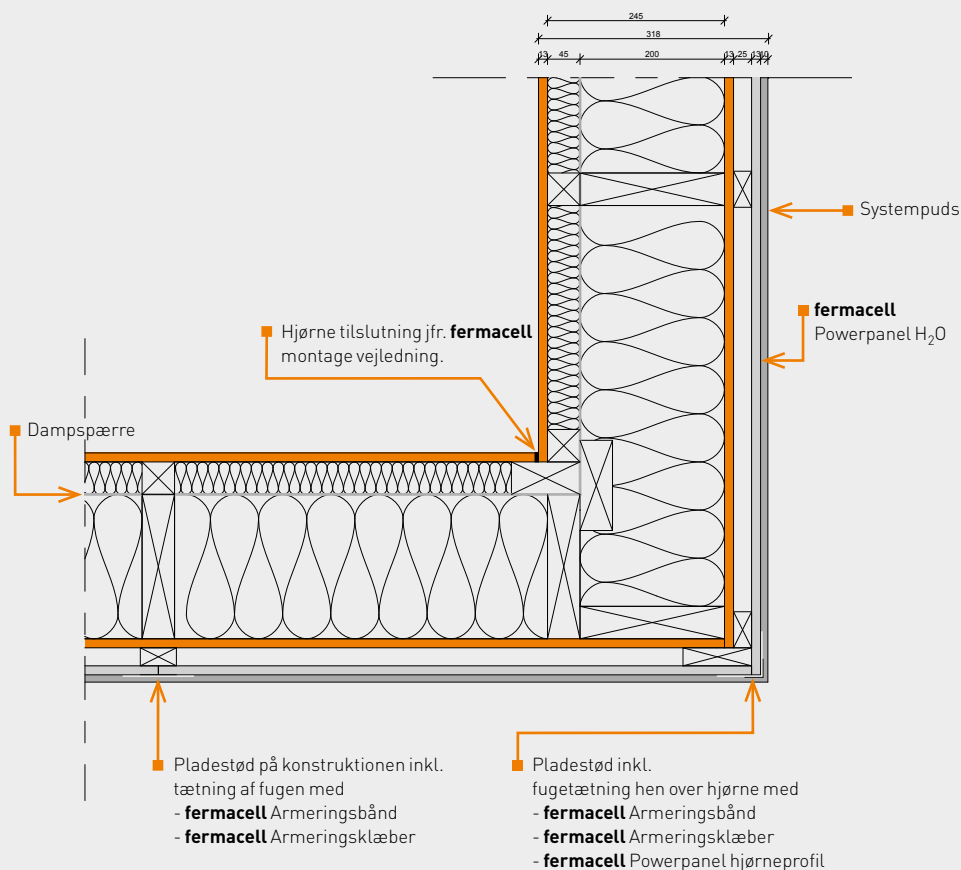
25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).

12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Stolper c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

Dampspærre.

fermacell Fibergips.



Detalje 5: Vinduesdetalje, lodret snit

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

BR 10: $0,15 \text{ W/m}^2 = 245 \text{ mm}$ stenuld $\lambda 37$.

BR 15: $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm}$ stenuld $\lambda 37$.

BR 20: $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm}$ stenuld $\lambda 37$.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

3-5 mm Sludpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm **fermacell** grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).

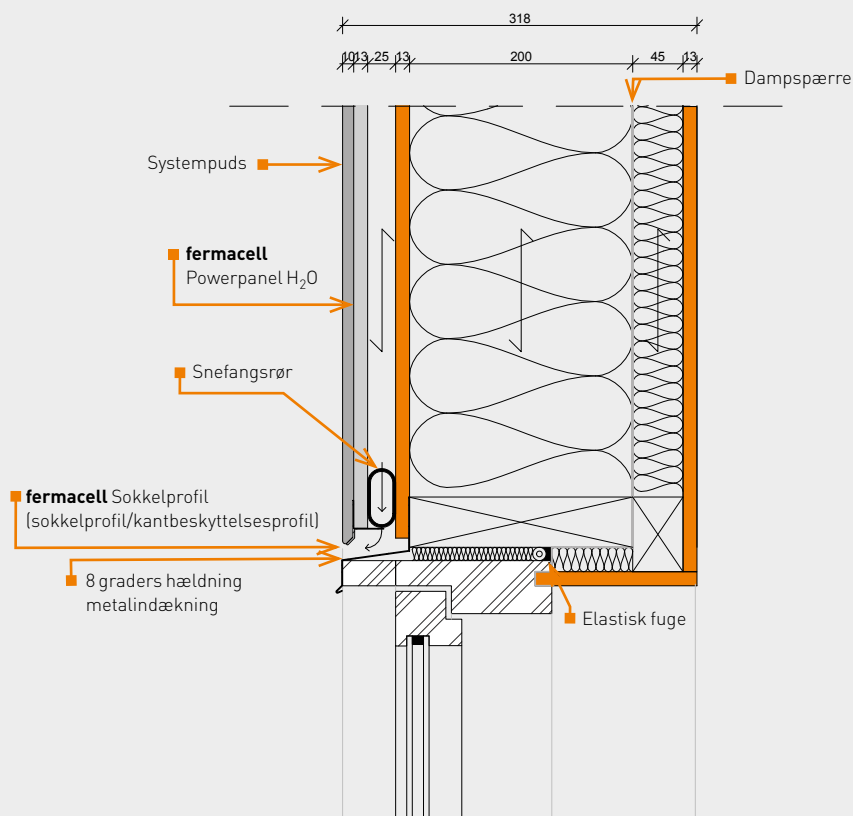
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Stolper c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

Dampspærre.

45 x 45 Påføring, mellemrum udfyldt med stenuld.

fermacell Fibergips.



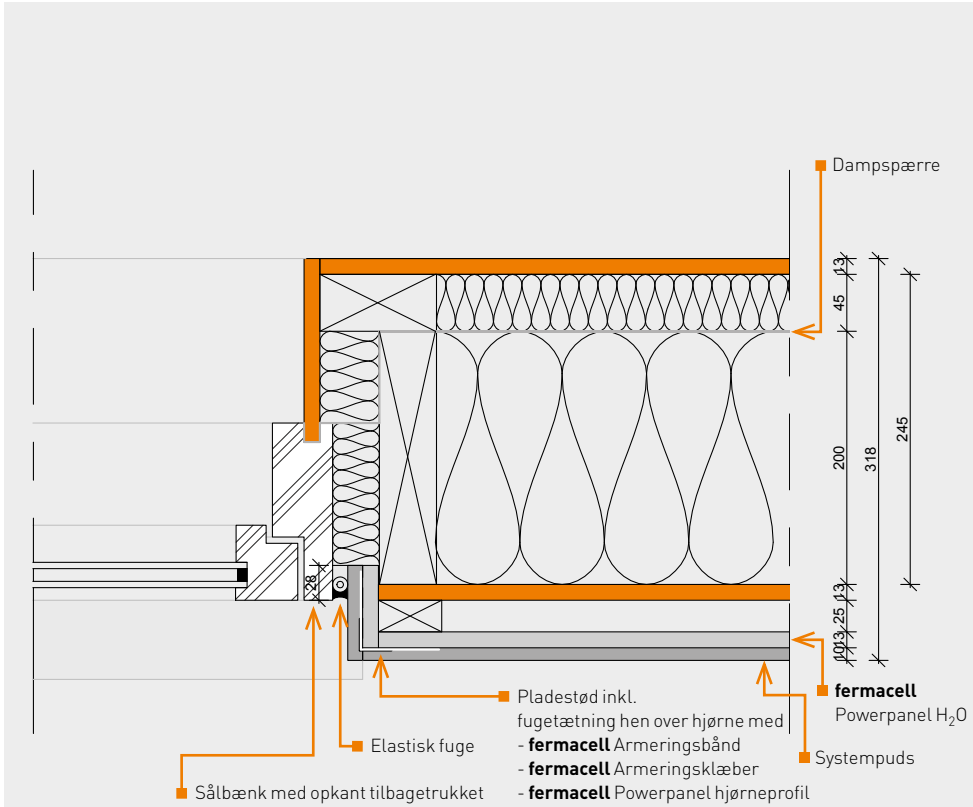
Detalje 6:
Vinduesdetalje, vandret snit

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

- BR 10: 0,15 W/m² = 245 mm stenuld lambda 37.
- BR 15: 0,11 W/m² = 340 mm stenuld lambda 37.
- BR 20: 0,09 W/m² = 440 mm stenuld lambda 37.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

- 3-5 mm Sludpuds.
- fermacell** Armeringsnet.
- 5 mm fermacell grundpuds.
- 12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.
- 25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).
- 12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).
- Stolper c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.
- Dampspærre.
- 45 x 45 Påføring, mellemrum udfyldt med stenuld.
- fermacell** Fibergips.



Detalje 7: Vinduesdetalje, bundstykke

Ca. krav til ydervægge u-værdi.

BR 10: $0,15 \text{ W/m}^2 = 245 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

BR 15: $0,11 \text{ W/m}^2 = 340 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

BR 20: $0,09 \text{ W/m}^2 = 440 \text{ mm stenuld } \lambda 37$.

fermacell Konstruktionsopbygning 318 mm (BR10).

3-5 mm Slutpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm fermacell grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).

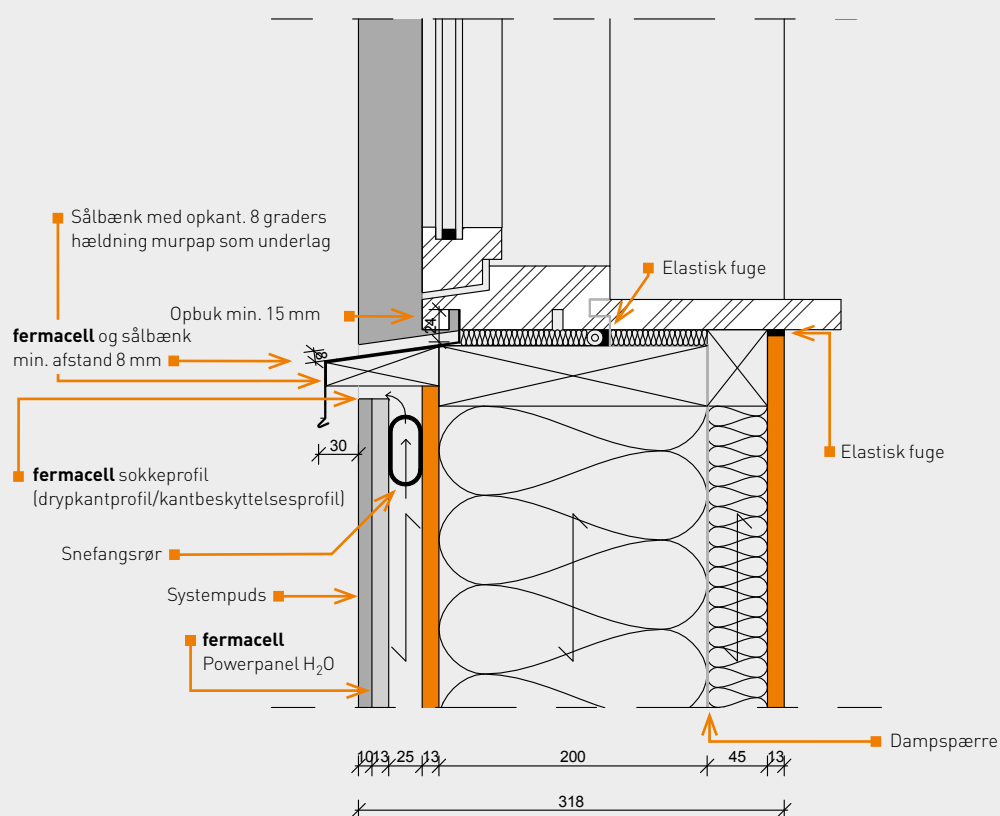
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Reglar c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

Dampspærre.

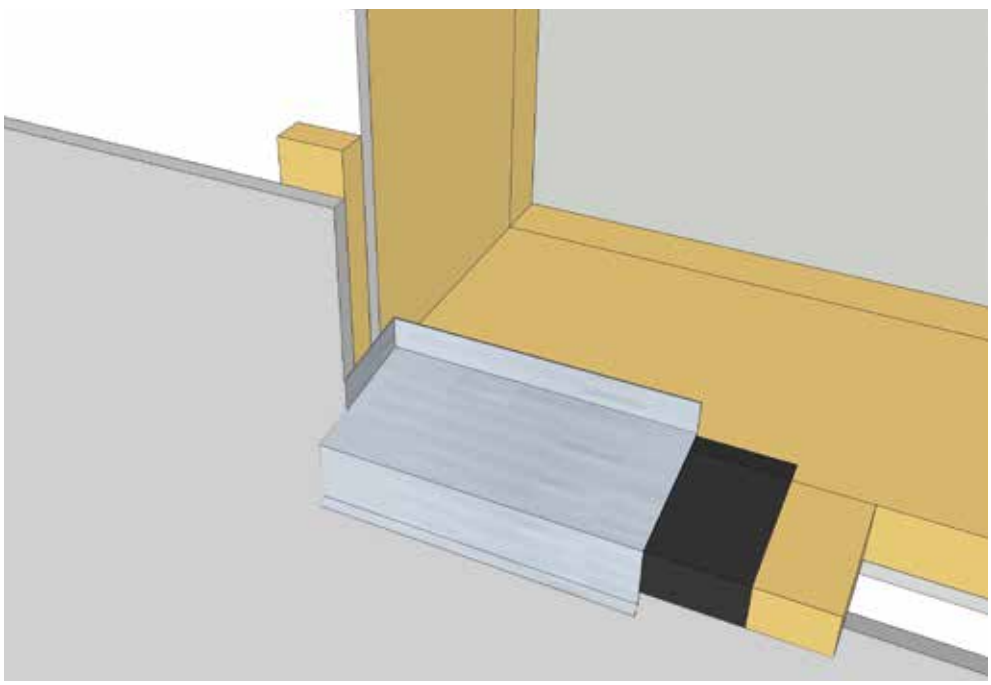
45 x 45 Påføring, mellemrum udfyldt med stenuld.

fermacell Fibergips.

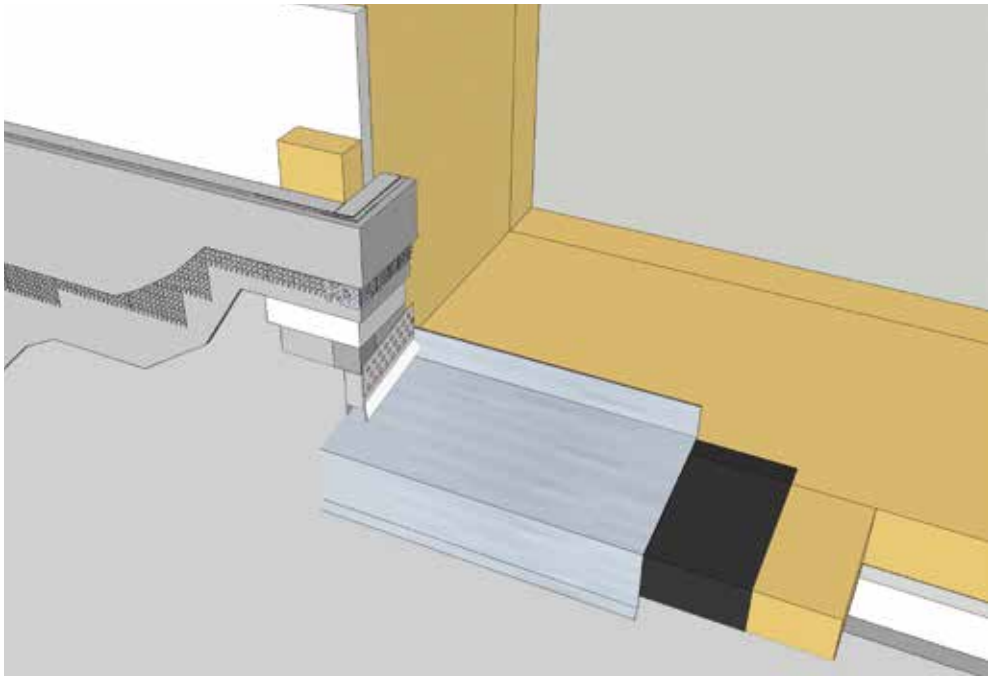


1
2
3
4
5
6
7.1.9
8
9
10

Detalje 8:
Vinduesdetalje, bundstykke (step 1)



Detalje 9:
Vinduesdetalje, bundstykke (step 2)



Detalje 10: Tagdetalje fladt tag

fermacell Konstruktionsopbygning 282 mm.

3-5 mm Slutpuds.

fermacell Armeringsnet.

5 mm fermacell grundpuds.

12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

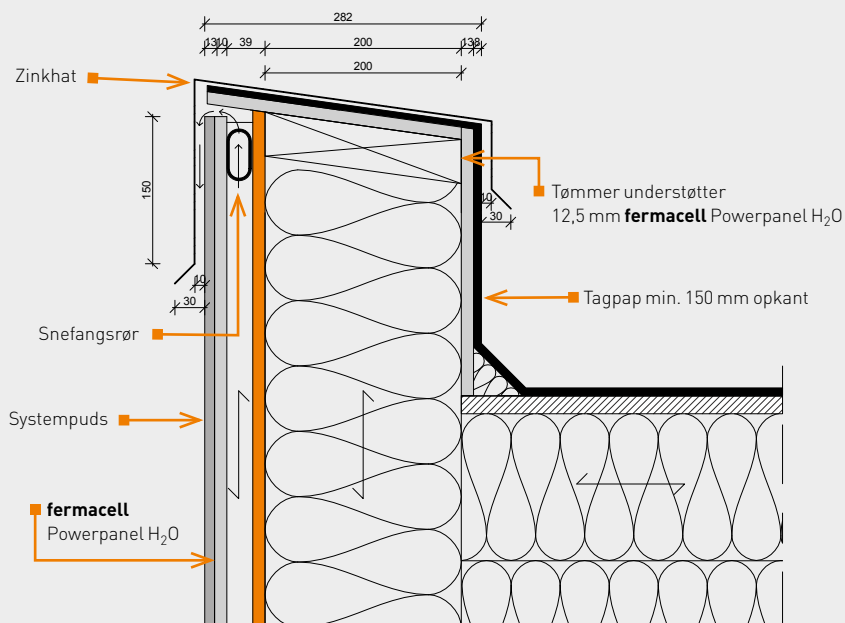
25 mm Ventileret hulrum (afstandsliste).

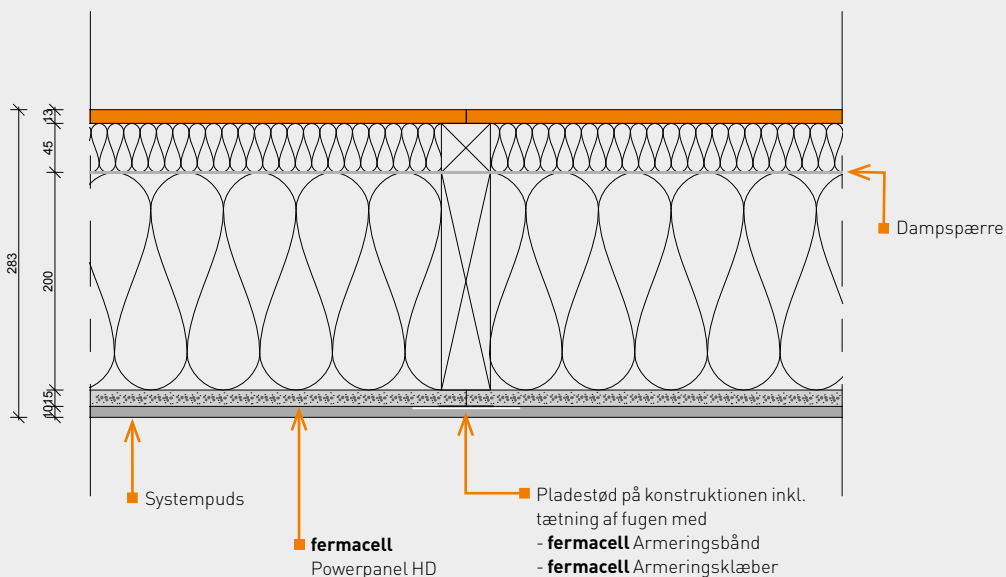
12,5 mm **fermacell** Fibergips (vindstopper).

Stolper c/c 600 mm 45 x 195 mm mellemrum udfyldt med stenuld.

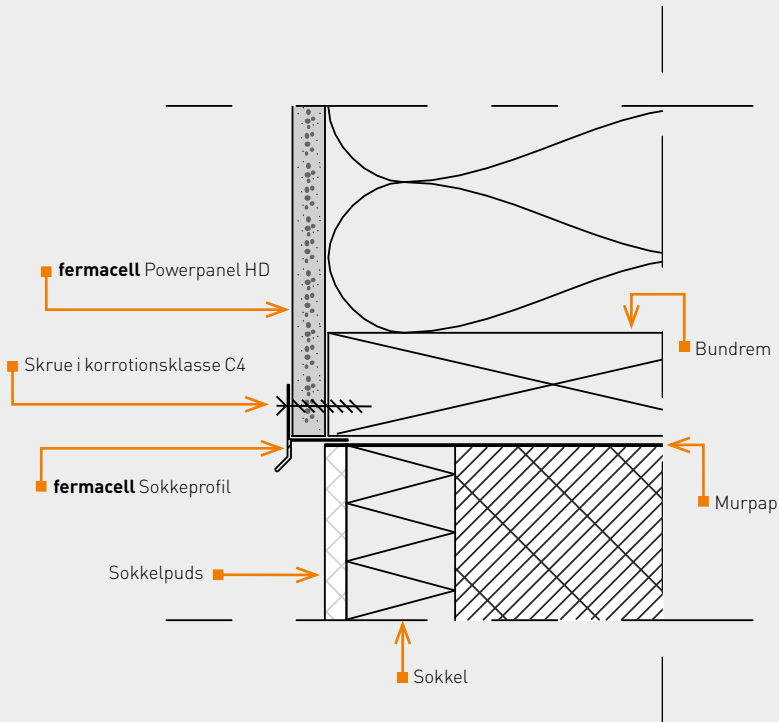
12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O.

Tagpap.





Detalje 12:
Sokkelprofil løsning Powerpanel HD.



10	Dokumentation
9	Produktoversigt
8	Drift og vedligehold
7.1.9	Powerpanel Montagevejl.
6	Gulve Montagevejl.
5	Overfladebehandling
4	Fibergips Montagevejl.
3	Generelt om Projektering
2	Konstruktionsoversigt
1	Generelt om Fermacell GmbH

Information	
Varde Rådhus, Varde, Danmark	
Bygherre	Varde Kommune
Arkitekt	Regnbuen A/S og Kontur A/S
Entreprenør	STB Byg
Ingeniør	COWI



7.2 Vådrum med fermacell Powerpanel H₂O

7.2.1 Powerpanel H₂O til vådrum

- Powerpanel H₂O er en cementbundet letbetonplade med sandwichstruktur og armering på begge sider under dæklagen i form af alkaliresistent glasfiber-væv (5 mm x 5 mm). Powerpanel H₂O er ubrændbar og opfylder kravene til materialeklasse A1.
- Powerpanel H₂O sætter ny standard for lette skillevægge til vådrum med stor vandbelastning.
- Den har en lang række fordele hvad enten man står for at skulle indrette et badeværelse med brusebad i enfamiliehuse (lav belastningsklasse), etageboliger (normal belastningsklasse), omklædningsrum eller i lokaler med stærk kemisk belastning (høj belastningsklasse). MK-godkendelsen MK 7.31/1697 dokumenterer pladens anvendelse og egnethed som vådrums-væg i vådrum.
- Se iverigt gældende SBi Vådruksanvisning for andre forhold, der gør sig gældende i forbindelse med projektering af vådrum, herunder definition af vådzone og belastningsklasser

Pladeegenskaber		
Pladetykkelse	12,5 mm	
Plademål	900 x 1 200 mm	50 stk. pr. palle
	2 600 x 1 200 mm	30 stk. pr. palle
	3 010 x 1 200 mm	30 stk. pr. palle
Vægt	1 000 kg/m ³	12,5 kg/m ²

7.2.2 Krav i byggefasen

- Powerpanel H₂O pladerne er lige som alle andre materialer der anvendes på byggepladsen, udsat for udvidelses- og svindprocesser som følge af påvirkninger fra temperatur og fugt. For at kunne sikre ordentlig montage på vægge og lofter kræves det, at følgende overholdes: Powerpanel H₂O pladerne og de supplerende produkter skal beskyttes mod fugt, især regn.
- Byggematerialer der kortvarigt er blevet fugtige, må først monteres indendørs, når de igen er helt tørre. Pladematerialerne skal opbevares liggende på et plant underlag.
- Beskadigede materialer må ikke anvendes i byggeriet. Powerpanel H₂O-pladerne og de supplerende produkter monteres indendørs i byggeriet ved en relativ luftfugtighed på mindre end 80 %. Af hensyn til klæbefugen skal Powerpanel H₂O pladerne monteres ved en relativ luftfugtighed på mindre end 80 % og en rum- og materialetemperatur på mindst +5°C. Klæbemidlet bør have en temperatur på større end +10°C.
- Byggematerialerne skal have tilpasset sig til indeklimaet i omgivelserne, og det må heller ikke ændre sig væsentligt i de næste 12 timer efter at pladerne er klæbet op. Lavere temperaturer og lavere relative luftfugtigheder forlænger hærdetiden.
- Opvarmning af rummet med gasovn kan medføre skader på grund af faren for at der dannes kondensvand på væggene. Det gælder især for kolde rum med dårlig ventilation. Man bør undgå hurtig, choklignende opvarmning.

7.2.3 Forarbejdning

- Powerpanel H₂O-pladerne skæres til med en almindelig håndholdt rundsav med føringsskinne, fortrinsvis en dyksav. For at få nøjagtige afskæringer og skarpe kanter anbefaler vi at der bruges en savklinge med tænder af hårdmetal af samme type som man normalt vil bruge til træarbejde.
- Til rundsavne bør der sørges for udsugning. Støvmængden reduceres hvis der bruges savklinger med et mindre antal tænder, og hvis maskinen har mulighed for at køre med lavere omdrejninger på klingen. Rundinger og tilpasninger skæres til med en stiksav eller med et kopbor.

Stålprofilerne må ikke fastgøres eller forbindes mekanisk indbyrdes, men fastholdes af H₂O pladerne.

7.2.4 Underkonstruktion

7.2.4.1 Underkonstruktion i stål

- C-profilerne skal føres lodret ind i U-profilerne, der er fastgjort i loft og gulv. Først stilles C-profilerne i omtrent den ønskede centerafstand; når den første vægside senere beklædes, rettes de ind så de passer helt nøjagtigt. Centerafstanden må maksimalt være 300 mm i vådrum og 600 mm i andre rum, og ved vådrumsvægge skal profilerne være mindst 70 mm. I længden skal C-profilerne skæres til med lidt luft, så der er plads til konstruktionsmæssige tolerancer.
- C-profilerne bør gribe mindst 15 mm ind i loftprofilen og støde i bund i gulvprofilen. Ved fugtbelastninger større end vådrum i boliger vær da opmærksom på, at der bør anvendes stålprofiler der har tilstrækkelig korrosionsbeskyttelse til dette formål, fx iht. EN 13964.

7.2.4.2 Underkonstruktion i træ

- Der monteres en rem i top og bund af væggen. I vådrum opsættes der stolper på minimum 45 x 70 mm, centerafstand maksimalt 300 mm. I andre rum kan der opsættes mindre stolper, centerafstand op til 600 mm. Stolper fikseres vha. stikskruer/stiksøm eller vinkelbeslag



Dyksav med førrerskinne og sug.

7.2.5 Befæstigelse

7.2.5.1 Klammer

- På træ kan Powerpanel H₂O fæstnes med klammer, afstand mellem klammerne må maksimalt være 200 mm.
Korrosionsklasse A4 rustfri
- Klammedimension ved 1 lag.
Længde ≥ 35 mm.
Diameter ≥ 1,5 mm
Skinnebredde ≥ 10 mm

7.2.5.2 Søm

- På træ kan Powerpanel H₂O fæstnes med riflede eller ringsøm, afstand mellem sømmene må maksimalt være 200 mm.
Korrosionsbeskyttelse galvaniseringslagtykkelse min. 12 my.
- Sømdimension ved 1 lag.
Længde ≥ 30 mm.
Diameter ≥ 2 mm

7.2.5.3 fermacell Powerpanel skruer

- På træ og stål kan H₂O pladerne fæstnes med Powerpanel skruer, afstand mellem skrueerne må maksimalt være 250 mm.

fermacell Powerpanel skruer har følgende fordele

- Korrosionsbeskyttelse.
Skrueerne er korrosionsbeskyttede til korrosionsklasse C4, og er dermed velegnede til private badeværelser, offentlige bruserum, wellness/ spa områder, svømmehaller, storkøkkener og kemisk belastede industrilokaler iht. EN ISO 12944-2.
Korrosionsbeskyttelsen er eftervist ved bla. saltspraytest iht. EN ISO 12944-6.
- Let iskruning.
Den optimerede gevindgeometri giver hurtig iskruning uden større kraftanstrengelse, og garanterer ordentlig vedhæftning på underlaget i både træ og stålprofiler. Skruens hovedgeometri sørger for en god undersænkning af skruen i Powerpanel H₂O pladen.
- Powerpanel skruer fåes også med bore-spids, som er velegnet til stålprofiler på maksimalt 2 mm.



Powerpanel H₂O plader skydes eller skrues fast afhængig af underkonstruktionen.

Plade tykkelse/opbygning	Underkonstruktion	Skrue	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m²)
Stål - 1-lags				
12,5 mm	CW-stålstålprofil	3,9 x 35 mm	250	20
2-lags (2. lag skruet i underkonstruktionen)				
1-lags: 12,5 mm	CW-stålstålprofil	3,9 x 35 mm	400	12
2-lags: 12,5 mm	CW-stålstålprofil	3,9 x 50 mm	250	20
1-lags: 12,5 mm	UA-Forstærkningsprofil (2 mm)	3,9 x 40 mm BS	400	12
2-lags: 12,5 mm	UA-Forstærkningsprofil (2 mm)	3,9 x 40 mm BS	250	20
Træ - 1-lags				
12,5 mm	≥ 45 x 70 mm	3,9 x 35 mm	250	20
Træ - 2-lags (2. lag skruet i underkonstruktionen)				
1-lags: 12,5 mm	≥ 45 x 70 mm	3,9 x 35 mm	400	12
2-lags: 12,5 mm	≥ 45 x 70 mm	3,9 x 50 mm	250	20

7.2.6 Pladesamlinger med klæbefuge

- Når powerpanel H₂O pladerne monteres indendørs, limes de med klæbefuge både i de vandrette og de lodrette samlinger.
- De vandrette samlinger udføres 200 mm forskudt i forhold til hinanden uden understøtning bag fugen. De lodrette samlinger hviler altid på underkonstruktionen.
- For at få perfekte fugeforbindelser skal Powerpanel H₂O pladerne klæbes sammen med **fermacell** Klæbefuge. Den fås i en 310 ml patron eller en 580 ml foliepose.
- De **fermacell** Powerpanel H₂O-plader der skæres til under montagen, skal være savet absolut lige af og have skarpe kanter, således at klæbefugen kan få ordenligt fat i pladekanten.
- Når klæbefugen påføres, skal man især være opmærksom på at pladekanterne er fri for støv og at klæbestregen kommer på midten af pladens kant, ikke på underkonstruktionen.
- Når de to pladekanter presses sammen, er det vigtigt at klæbemidlet fylder fugen helt ud (klæbefugen er synlig i samlingen).
- Pladerne må have en afstand på maks. 1 mm, og samlingen skal være udfyldt med klæbefuge. Der bruges 20 ml. **fermacell** Klæbefuge pr. meter pladefuge
- Klæbemidlet er hærdet efter ca. 12 – 36 timer, afhængigt af rumtemperaturen og luftfugtigheden.
- Derefter skræbes det overskydende klæbemiddel af. Det kan gøres med et stemmejern, en spatel eller **fermacell** Limskraber.

Fugen må ikke være bredere end 1 mm. For at undgå problemer med for lidt klæber i fugerne, og derved at fugerne revner, må pladerne ikke presses så tæt, at de rører ved hinanden.



Påfør **fermacell** Fugeklæber midt på pladens kant



Næste dag fjernes overskydende klæbefuge

7.2.7 Buede vægge med Powerpanel H₂O

- Ved etablering af buede vægkonstruktioner med **fermacell** Powerpanel H₂O-plader er der mulighed for at anvende forskellige montagemetoder, afhængigt af bøjningsradiusen.

Radius > 4 000 mm

- Bøjning med underkonstruktionsafstand ≤ 300 mm. Her anvendes der H₂O plader i store formater med en længde på $\geq 2\,600$ mm, som monteres liggende, på tværs af underkonstruktionen.

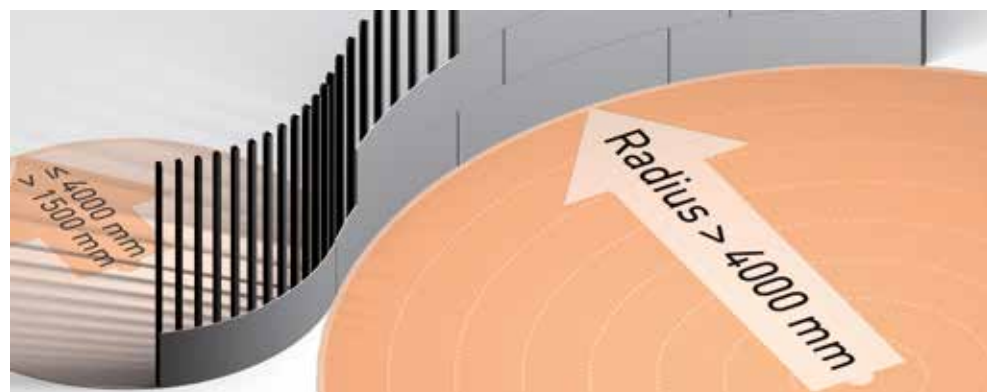
Radius > 1 500 mm til $\leq 4\,000$ mm

- Bøjning med underkonstruktionsafstand ≤ 250 mm
- Her anvendes der ligeledes H₂O plader i store formater med en længde på $\geq 2\,600$ mm, som monteres liggende, på tværs af underkonstruktionen.
- **fermacell** Powerpanel H₂O-pladerne skal forbøjes over en form.
- Mindre revner vil opstå i pladens overflade. Ved denne forbøjning må glasfibervævet ikke revne eller slippe pladekernen.
- Ved disse to montagemetoder skal de store plader skæres igennem på langs (bredde 600 mm), og ved ét pladelag monteres de med ca. 3–5 mm afstand mellem pladerne.

- Afstanden mellem pladekanterne udfyldes efterfølgende med en egnet 2-komponent klæber.
- På de plane vægge i rummet kan fugerne klæbes i samlingerne med **fermacell** Klæbefuge, eller **fermacell** Klæbefuge greenline.
- Ved buede vægge med to lag bliver det inderste lag samlet med tæt stødt samlinger. Det synlige yderste lag monteres med 3–5 mm afstand mellem pladekanter og efterfølgende udfyldes denne med en egnet 2-komponent klæber.

Radius ≥ 250 mm til $\leq 1\,500$ mm

- Bøjning ved indsnit i pladen. Ved montage af buede vægkonstruktioner med en lille Bøjningsradius (250 mm til 1 500 mm) laves der en række indsnit på den ene side af Powerpanel H₂O pladerne, som derefter fastgøres til underkonstruktionen.
- Når krumningen buer indad, anbringes indsnitene i forsiden af pladen (den synlige side), og når krumningen buer udad, anbringes indsnitene indad mod skelettet.
- På den måde lukkes indsnittene altid ved montering af pladen. - se illustration på sidste side i dette afsnit



Ved montage af buede vægge monteres underkonstruktionen med flg. stolpeafstande:

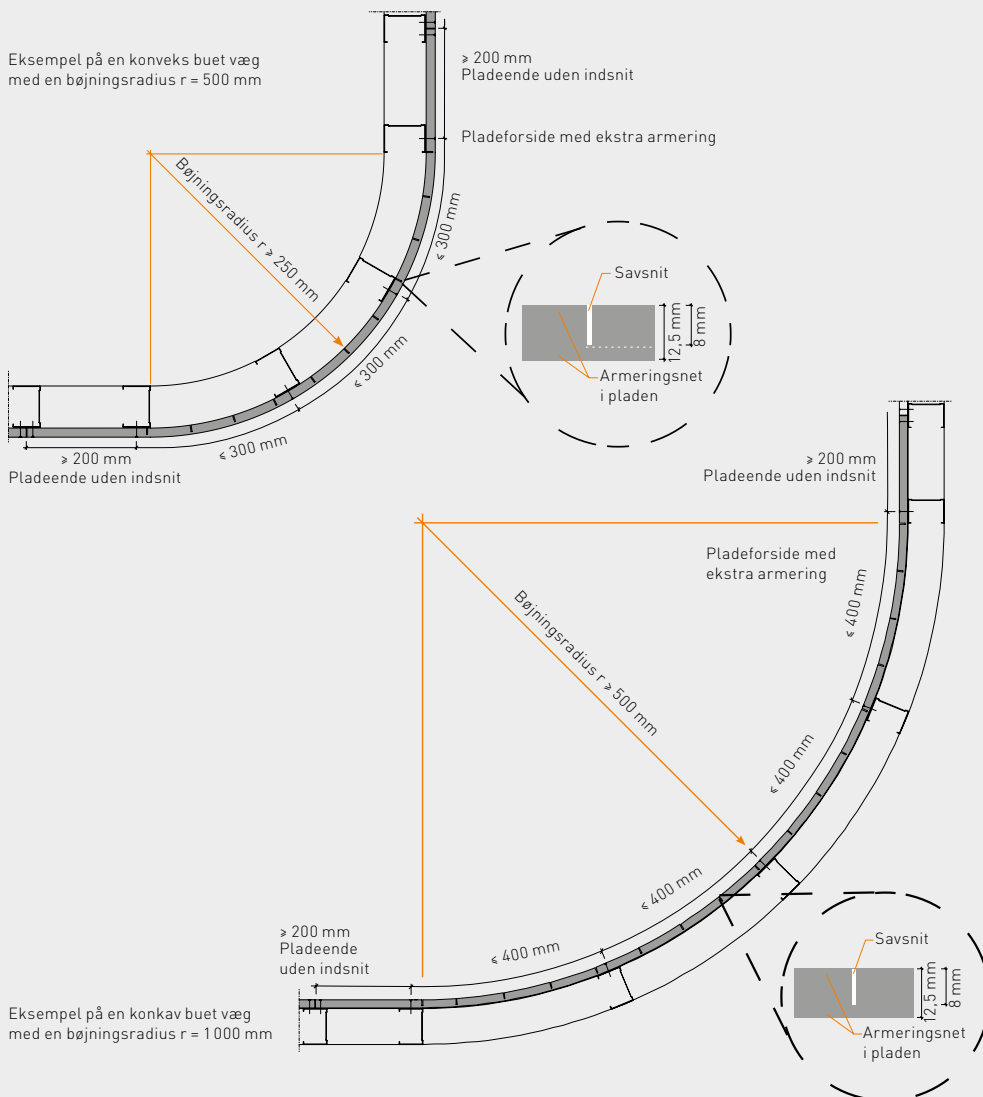
- Bøjningsradius $r > 500$ mm stolpeafstand UK ≤ 400 mm
- Bøjningsradius $r > 250$ mm stolpeafstand UK ≤ 300 mm
- Ved tilslutning mod gulv og loft anbefales det at anvende specielle, fleksible UW-top- og bundskinner, eller der laves en række indsnit med pladesaks i top- og bundskinnerne, så den krumme form kan opnås.
- Væggens forløb markeres på loftet og gulvet med en skabelon, før monteringen af top- og bundskinner påbegyndes.
- For at lave en kvartcirkel (90° bøjning) skal der laves mindst 10 ensartet fordelte lodrette snit i plader og skinner.
- Afstanden mellem snittene retter sig efter bøjningens radius (se skemaet).
- Når der stilles høje krav til rundingen, er det nødvendigt med en finere opdeling. Med en bøjningsradius på > 500 mm må afstanden mellem de lodrette snit ikke være over 100 mm. Den mere jævne rounding giver mindre arbejde med udspartling.
- Det anbefales at lave indsnittet med en dyksav tilkoblet en støvsuger. Savklingens snitbredde skal være ca. 3 mm.
- Snitdybden skal være ca. 8 mm. Vævet på det bageste dæklag må ikke saves igennem.
- Pladerne skal monteres, så de ligger helt ind mod underlaget, som de er fastgjort til.
- Der bør være et mindst 200 mm bredt område af pladen på begge sider af den buede del, hvor der ikke er nogen indsnit. Dette plane område skal fastgøres til mindst to profiler. Området med indsnit bør altid fremstilles af en hel plade. Det er kun tilladt at have gennemgående vandrette fuger på den buede vægdel.

Eksempel på en 90° bøjning

- Med en bøjningsradius på op til 500 mm anvendes der primært plader i storformat med samme højde som rummet. Med en bøjningsradius på > 500 mm lægges pladerne med indsnit i tværformat. Pladernes minimumslængde fremgår af skemaet.

Overfladebehandling

- For at pladerne med indsnit igen får den oprindelige styrke, skal de påklæbes en overfladearmering efter montering. Som armering kan der bruges **fermacell** Powerpanel armeringsnet. Armeringsnettet lægges over både området med indsnit og minimum 100 mm ind over de næste plader på det plane område ved siden af buen.
- Armeringsnettet påklæbes ved at påføre **fermacell** Powerpanel finspartel eller fliseklæber på pladerne, nettet ilægges, og yderligere et tyndt lag **fermacell** Powerpanel finspartel eller fliseklæber påføres, således at nettet er dækket.
- Når **fermacell** Powerpanel finspartel eller fliseklæberen er hærdet op, er væggen klar til færdig spartling og tapetsering, opsætning af fliser etc.
- Vi anbefaler at søge rådgivning hos vores tekniske kundeservice, før der etableres buede vægkonstruktioner.



7.2.8 Indendørs lofter med Powerpanel H₂O

7.2.8.1 Underkonstruktion - Lofter

- På lofter skal der vælges afstande i underkonstruktionen svarende til tabellen. Andre underkonstruktioner skal dimensioneres, så udbøjningen ikke bliver større end 1/500 af spændvidden.
- Ved lofter er forskallingsafstenden maksimalt 450 mm, og pladen fastgøres med skruer i en afstand af ≤ 200 mm eller på træ med klammer eller søm i en afstand af ≤ 150 mm.

Underkonstruktionsafstand i mm		Tilladelig spændvidde i mm ⁽¹⁾ ved en vægt af loft pladerne op til		
		15 kg/m ²	30 kg/m ²	50 kg/m ²
Bæreprøfer ⁽¹⁾⁽²⁾	CD 60 x 27 x 06	1 000	1 000	750
Bærelægte ⁽¹⁾	45 x 45	1 150	1 050	950
	56 x 38	850	800	700
	95 x 22	600	500	450

⁽¹⁾ Er der brandkrav til loftet, kontroller da om spændvidden for brandgodkendelsen er mindre end den, der vises her i skemaet.

⁽²⁾ Gængse stålprofiler iht. DIN 18182 eller DIN EN 14195.

7.2.8.2 Afstande og forbrug af Powerpanel skruer - Loft

Plade tykkelse/opbygning	Underkonstruktion	Skrue	Afstand (mm)	Forbrug (stk./m ²)
Stål - 1-lags				
12,5 mm	Loftprofil (0,6 mm)	3,9 x 35 mm	200	19
Stål - 2-lags (2. lag skruet i underkonstruktionen)				
1-lags: 12,5 mm	Loftprofil (0,6 mm)	3,9 x 35 mm	300	14
2-lags: 12,5 mm	Loftprofil (0,6 mm)	3,9 x 50 mm	200	19
Træ - 1-lags				
12,5 mm	$\geq 50 \times 25$ mm	3,9 x 35 mm	200	19
Træ - 2-lags (2. lag skruet i underkonstruktionen)				
1-lags: 12,5 mm	$\geq 50 \times 25$ mm	3,9 x 35 mm	300	14
2-lags: 12,5 mm	$\geq 50 \times 25$ mm	3,9 x 50 mm	200	19



7.2.9 Bevægelsesfuger

- I **fermacell** Powerpanel H₂O-konstruktioner kræves der principielt bevægelsesfuger på de steder, hvor der også er bevægelsesfuger i bygningen. De skal kunne optage samme bevægelsesmuligheder som bygningens bevægelsesfuger.
- Vær opmærksom på at der skal være en adskillelse både i Powerpanel H₂O-beklædningen og i underkonstruktionen.

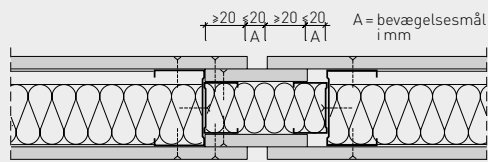
Underkonstruktion i træ

Adskillelse i beklædningen:

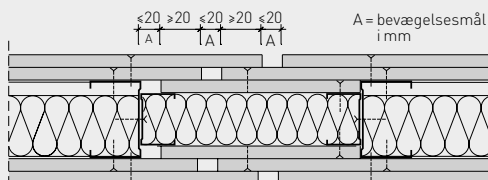
- I forbindelse med de naturlige udsving i temperatur og luftfugtighed i bygninger vil der opstå spændinger i materialerne, hvor underkonstruktioner af træ møder Powerpanel H₂O-pladerne. Derfor skal der anbringes en adskillelse i beklædningen for minimum hver 10 meter (åben pladesamling, må ikke spartles ud eller klæbes sammen).

Underkonstruktion i stål

- Ud over Powerpanel H₂O-beklædningens-, udvidelses- og svindbevægelser som følge af ændringer i luftfugtigheden skal der her desuden tages højde for metalkonstruktionernes temperaturafhængige længdeudvidelse. Derfor skal der på disse konstruktioner anbringes bevægelsesfuger for minimum hver 10 meter. Hvordan vægge monteret med et eller to lags beklædning skal konstrueres og udformes, fremgår af illustrationerne. Vær i den forbindelse opmærksom på, at der principielt skal sikres en konsekvent adskillelse mellem de to vægskiver både i Powerpanel H₂O-beklædningen og i underkonstruktionen.
- Det skal sikres, at de krævede egenskaber mht. lydisolering og brandbeskyttelse opfyldes.



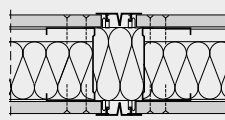
fermacell Powerpanel H₂O monteret væg med etlagsbeklædning. Bevægelsesfuge med pladestrimler



fermacell Powerpanel H₂O væg med tolagsbeklædning, bevægelsesfuge med pladestrimler



fermacell loftskonstruktion. Bevægelsesfuge med etlagsbeklædning, pladestrimler påklæbet på den ene side og skruet fast



fermacell Powerpanel H₂O væg, bevægelsesfuge med ekstra profil

7.2.10 Overfladebehandling

- Den hyppigste overfladebehandling på Powerpanel H₂O vil være, at der sættes fliser op. I områder med brusekabiner og områder, der konstant er våde, skal man først påføre et MK godkendt vådrumssystem direkte på pladen.
- I områder hvor Powerpanel H₂O pladerne ikke udsættes direkte for vand men der alligevel er brug for pladerne fx på grund af høj luftfugtighed, og hvor der ikke skal sættes fliser op på dem (fugtig zone), skal klæbefugerne og forbindelsesmidlerne spartles (evt. fuldspartles) med Powerpanel finspartel eller Powerpanel cementfinish, og slibes let over hele fladen.
- Generelt anbefales det at anvende en grunding/specialgrunding til stærkt sugende underlag eller en hæftegrunder med kvartstilsætning inden spartling eller tyndpudsning.
- Alternativt kan der direkte på de ubehandlede Powerpanel plader påføres **fermacell** Letmørtel i et 3-4 mm tykt lag, der efterfølgende filtses.



Powerpanel Cement finish

- Cementbaseret finspartelmasse til indendørs og udendørs brug. Ideelt til efterbehandling af Powerpanel H₂O de steder hvor der ønskes en malet overflade.
- Powerpanel cementfinish er en cementbaseret finspartel specielt udviklet til Powerpanel H₂O pladerne. Produktet er ideelt til spartling af skruehuller og fuger, men er også særdeles velegnet til at spartle og oprette ujævnheder på vægge af beton og murværk. Er ligeledes velegnet til at rette ujævnheder før fliseopsætning.

Udførelse

- **fermacell** Powerpanel cementfinish blandes med vand som beskrevet på posen, og har afhængigt af konsistens, temperatur og lagtykkelse en forarbejdningstid (åbningstid) på 30-60 minutter.
- Underlaget skal være tørt og støvfrit. Sugende underlag grundes med Universalgrunder. Ved fuldspartling af Powerpanel H₂O i lagtykkelser større end 2 mm kan vådrumsgrunderen undlades, ved mindre lagtykkelse skal der grundes med Universalgrunder.
- Ved fuldspartling er det ikke nødvendigt at netarmere. Efter spartlingen slibes spartelmassen til den ønskede finish opnås. Cementfinish har en fin og glat overflade, der er let at efterslibe til en meget høj finish.

Forbrug:	Ca. 1,2 kg/m ² pr. mm lagtykkelse
Lagertid:	6 måneder ved tør og frostfri lagring
Forarbejdningstemperatur:	Minimum +5°C
Størrelser af sække:	10 kg og 20 kg

7.2.11 Ophæng i Powerpanel H2O

Lastkategorier

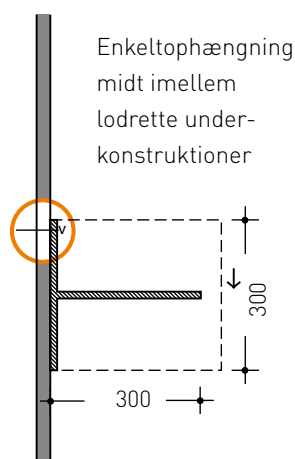
Iht. DIN 4103 (ikke-bærende indendørs skille vægge) skelnes der mellem to forskellige lastkategorier i lastfastgørelse:

Let væghængt last

- Let enkelt last, der virker lodret og parallelt med vægfladen og har begrænset udhæng, f.eks. billeder, dekorationer eller sæbeholdere, kan hænges op ved at montere egnede, almindelige plastekspansionsplugs til gips direkte i Powerpanel H2O pladen. Søm og skruer er ikke egnede til montage i pladen uden plugs.

Let og middeltung konsollast

- Lette og middeltunge konsollaster, f.eks. reoler, kan monteres med hulrumsplugs i metal. Anvisningerne fra plugsproducenterne vedrørende huldiametere i pladen og hulrumsplugsens bæreevne skal følges.
- Den tilladte belastning fremgår af skemaet nedenfor.



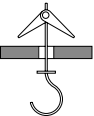
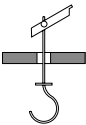
Ekspansionsboltproducentens brugsanvisning skal følges. Underkonstruktionens understøtningsafstand ≤ 600 mm

- Den anførte tilladte last er baseret på en sikkerhedsfaktor på 2.
- De anførte lastværdier kan lægges sammen, når plugs-/monteringsafstandene er ≥ 500 mm.
- Når plugsafstanden er mindre, skal der fratrækkes 50 % af den maks. tilladte last til pr. plugs.
- Summen af lasterne må ikke være over 1,5 kN/m på vægge, og 0,4 kN/m på fritstående forsatsvægge og dobbeltskelet skille vægge.
- Højere belastninger skal beregnes særskilt. Alternativt kan fastgørelse af lette og middeltunge konsollaster befæstes i direkte i skelettet bagved pladen eller i forstærkninger i hulrummet i væggen.

Fastgørelse af last i loftbeklædning

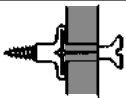
- Der kan uden problemer ophænges last i fermacell loftbeklædning og sænkede lofter. Til dette formål er de specielle kip- og fjederbolte i metal velegnede.
- De tilladte belastninger pr. fastgørelsesmiddel med lodret trækbelastning fremgår af skemaet nedenfor. Den anførte tilladte last er baseret på en sikkerhedsfaktor på 2. Der skal tages højde for de ekstra belastninger, når underkonstruktionen dimensioneres.

7.2.11.1 Fastgørelse af last i Powerpanel H₂O loftkonstruktioner

Typer af ophæng		Tilladt last ved ophæng
		12,5 mm H ₂ O
Fjederdybel		22 kg
Kipdybel		22 kg

Kip- og fjederdybel producentens brugsanvisning skal følges.
Underkonstruktionens forskallingsafstand ≤ 450 mm.

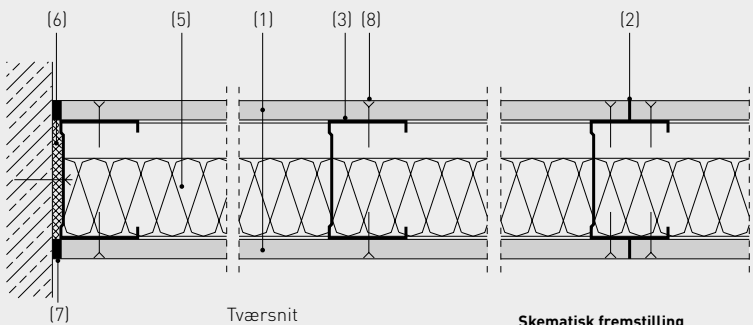
7.2.11.2 Optagelse af let og middeltung konsollast på Powerpanel vægkonstruktioner

Typer af ophæng		Tilladt belastning af enkelt ophæng i kg på Powerpanel H ₂ O	
Beklædning ⁽²⁾		12,5 mm H ₂ O	2 x 12,5 mm H ₂ O
Hulrumsplugs ⁽¹⁾		50 kg ⁽²⁾	60 kg ⁽²⁾

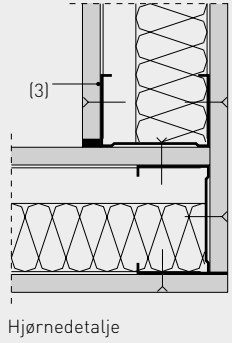
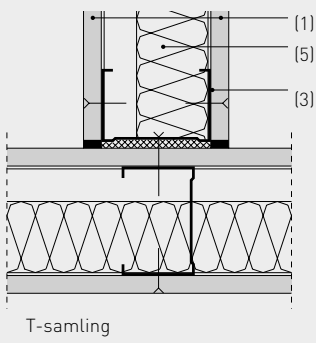
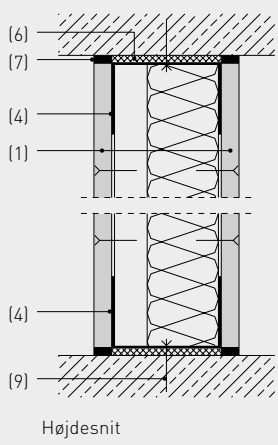
⁽¹⁾ Følg altid plugsleverandørens anvisninger

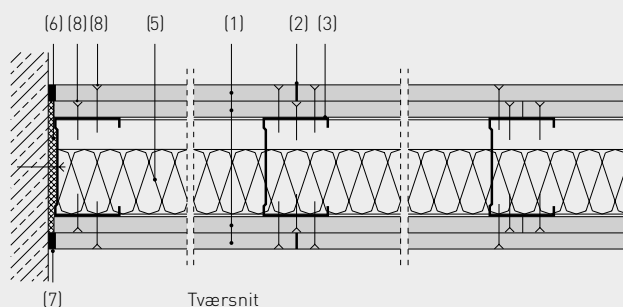
⁽²⁾ Underkonstruktionsafstand ≤ 600 mm

7.2.12 Powerpanel H₂O vægdetaljer



- Skematisk fremstilling**
- (1) **fermacell** Powerpanel H₂O 12,5 mm
 - (2) Klæbefuge
 - (3) CW-stålprofil
 - (4) UW-stålprofil
 - (5) Hulrumsisolering
 - (6) Tætningsstrimmel
 - (7) Elastisk fugemasse
 - (8) **fermacell** Powerpanel skruer
 - (9) Egnede metal- eller plastplugs

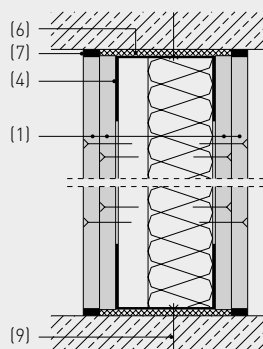




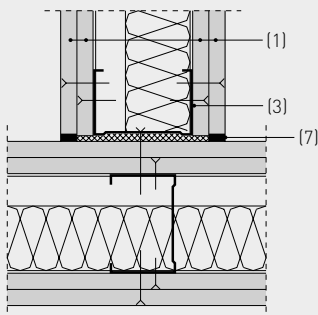
Tværsnit

Skematisk fremstilling

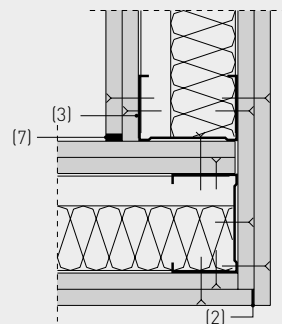
- (1) **fermacell** Powerpanel H₂O 12,5 mm
- (2) Klæbefuge
- (3) CW-stålprofil
- (4) UW-stålprofil
- (5) Hulrumsisolering
- (6) Tætningsstrimmel
- (7) Elastisk fugemasse
- (8) **fermacell** Powerpanel skruer
- (9) Egnede metal- eller plastplugs



Højdesnit



T-samling



Hjørnedetalje

222 58	
Generelt om Fermacell GmbH	
Konstruktions- oversigt	2
Generelt om Projektering	3
Fibergips Montagevejł.	4
Overflade- behandling	5
Gulve Montagevejł.	6
Powerpanel Montagevejł.	7
Drift og vedligehold	8
Produktoversigt	9
Dokumentation	10

Noter

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell®



www.gafishorse.dk

fermacell

Drift og vedligehold

Fibergips

Februar 2016

fermacell[®]



**Information****IHA, Aarhus, Danmark**

Bygherre	Forskningsfondens Ejendomsselskab A/S
Arkitekt	Arkitektfirmaet C. F. Møller
Entreprenør	Jorton Råhus, Bravida A/S, Vvs og ventilation, Lindpro a/s, El og svagstrøm
Ingeniør	Søren Jensen, Rådgivende Ingeniørfirma
Underentreprenører	Hustømmerne A/S
Byggeår	2011

8. Drift og vedligehold

Indhold

8.1. Ophængning i fermacell Fibergips

8.2. Reparation

- 8.2.1 Reparation af fibergipsplader
- 8.2.2 Reparation af udadgående hjørner
- 8.2.3 Revnede samlinger mulig årsager

2

Konstruktions-
oversigt

3

Generelt om
Projektering

4

Fibergips
Montagevejl.

5

Overflade-
behandling

6

Gulve
Montagevejl.

7

Powerpanel
Montagevejl.

8

Drift og
vedligehold

9

Produktoversigt

10

Dokumentation

Drift og vedligehold (D&V) manual
for fermacell Fibergips kan
downloades - Se [10.8](#)

8.1 Ophængning i fermacell Fibergips

- Man kan uden videre hænge ting op i **fermacell** Fibergips plader. Mange genstande kan fastgøres direkte i fibergipspladerne uden at blive fastgjort til underkonstruktionen.
- Tabel 1 og 2 viser bæreevnen for en lang række ophængninger.
- Bæreevnen gælder kun statiske belastninger. Ved dynamiske belastninger (f.eks. vaske og gelændere) skal den maksimale belastning beregnes, og der skal eventuelt opbygges en passende forstærkning bag pladen.

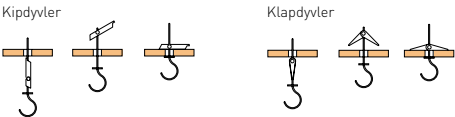
Med skruefaste fermacell plader kan du hænge ting op, hvor det passer dig, uden at være afhængig af at skulle ramme underkonstruktionen.



Tabel 1
Ophæng i loftet med kip- eller klapdyvler.

Maksimalt tilladt belastning i kg ⁽¹⁾ pr. fermacell pladetykkelse i mm ⁽²⁾	
fermacell pladetykkelse (mm)	kg ⁽³⁾
10 mm	20
12,5 mm	22
15 mm	23
18 mm	24
12,5 + 10 mm	25

(1) Efter DIN 4103, sikkerhedsfaktor 2.
(2) Underkonstruktionens centerafstand ≤ 36 x pladetykkelsen.
(3) Fabrikantens brugsvejledning skal følges.



Ophængning	Last (kg) ⁽¹⁾ Pladetykkelse af fermacell fibergips-plader i mm				
	10	12,5	15	18	10 + 12,5
Billedkrog fatgjort med søm					
	15	17	18	20	20
	25	27	28	30	30
	35	37	38	40	40
Selvskærende skruer ⁽²⁾ , diameter = 5 mm					
	20	30	30	35	35
Fastgørelse, hulrum ⁽²⁾ , diameter = 8 mm					
	40	50	55	55	60

(1) Efter DIN 4103, sikkerhedsfaktor 2 (fabrikantens brugsvejledning skal overholdes).
(2) Underkonstruktionens centerafstand 50 x pladetykkelsen.
De anførte belastningsværdier kan regnes sammen, hvis de ophængte genstande sidder på vandret linie, og afstanden mellem de enkelte plugs er > 50 cm. Ved mindre afstande kan 50% af den tilladte maks. belastning ophænges pr. plug. Summen af de enkelte laster må ved væggen ikke overstige 1,5 kN/m og ved forsats eller ikke med hinanden forbundne dobbeltvægge ikke overstige 0,4 kN/m. Ved større konsollaster skal væggens stabilitet eftervises.

8.2 Reparation

8.2.1 Reparation af fibergipsplader

- Hakker og mindre huller i fibergipsplader kan udbedres med **fermacell** Fugespartel.
- Er der en skade eller større hul i en fibergipsplade, er det ikke altid nødvendigt at udskifte hele pladen, da det beskadigede stykke kan skæres ud og erstattes med et nyt. Samme fremgangsmåde kan anvendes, hvor vandrette samlinger ikke er udført korrekt.
Afskårne dele af fermacell fibergipsplader (min. 100 mm brede) anbringes bag kanten af det udskårne stykke og fastgøres på pladen med **fermacell** Skruer.
Et nyt stykke **fermacell** Fibergips skæres ud efter mål (tag højde for, at der skal være en 5-7 mm fuge på hver side), tilpasses hullet og skrues fast på den afskårne plade med **fermacell** Skruer.
Fugen udfyldes med **fermacell** Fugespartel efter vejledningen i afsnit [4.8.6.2.4](#)

8.2.2 Reparation af udadgående hjørner

- fermacell kræver ikke kantbeskyttelsesprofiler, så mindre skader kan udbedres med **fermacell** Fugespartel.

8.2.3 Revnede samlinger mulig årsager

- Før en revnet samling repareres, gennemgås denne tjekliste for at fastslå årsagen til skaden.
- Er der bevægelse eller sætninger i bygningen?
- Er skillevæggen (med underkonstruktion i stålprofiler) belastet ovenfra, uden at en teleskopisk tilslutning er blevet monteret?
- Er der ikke tilstrækkeligt fleksible tilslutninger mellem **fermacell** Fibergips plader og andre tilstødende bygningsdele?
- Hvis der anvendes en underkonstruktion i stål, er pladen da fastgjort til enten top- eller bundskinnen?

- Er konstruktionen tilstrækkelig stabil?
- Er dør- og vinduesåbninger blevet korrekt understøttet/forstærket?
- Svarer centerafstandene i underkonstruktionen til pladetykkelsen?
- Har de profiler, der er anvendt i underkonstruktionen, den nødvendige dimension?
- Er fastgørelsespunkterne korrekte?
- Er pladesamlinger korrekt udført omkring eventuelle åbninger?
- Er der krydsende eller tværgående samlinger?
- Har en uigennemtrængelig overfladebelægning forårsaget ophobning af fugt?
- Er fermacell fugespartlen anvendt korrekt?
- Er mellemrummet mellem afskårne plader korrekt?
- Ved spartelkant samlinger:
Er der anvendt **fermacell** SK spartel eller **fermacell** Fugespartel.
Er der anvendt **fermacell** Papirarmeringsbånd.
- Er fermacell fugespartlen trykket helt ind i fugen? Blev fermacell fugespartlen rørt sammen i overensstemmelse med vejledningen?
- Er klæbefugen anvendt korrekt: Er samlingen maks. 1 mm bred?
- Er de temperatur og fugttekniske forudsætninger blevet overholdt?
- Har du problemer med revnede pladesamlinger, kontakt teknisk afdeling, Fermacell Scandinavia på tlf. +45 39 69 89 07 for vejledning i udbedring.

**Information****Trekantsgrunden, Amager, Danmark****Bygherre** Boligforeningen 3B**Arkitekt** ONV arkitekter**Entreprenør** Jönsson A/S**Underentreprenører** Taasinge Træ**Ingeniør** Dominia

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

fermacell

Produktoversigt

Marts 2016

fermacell[®]





9. Produktoversigt

Indhold

9.1. fermacell Pladeprodukter

- 9.1.1 **fermacell** Fibergips retkant
- 9.1.2 **fermacell** Fibergips med 2-sidet spartelkant
- 9.1.3 **fermacell** Fibergips med 4-sidet spartelkant
- 9.1.4 **fermacell** Fibergips gulvelementer
- 9.1.5 **fermacell** Powerpanel H₂O
- 9.1.6 **fermacell** Powerpanel HD
- 9.1.7 **fermacell** Firepanel A1
- 9.1.8 **fermacell** Varmvægslade 40 mm
- 9.1.9 **fermacell** Varmvægslægte 30 mm
- 9.1.10 **fermacell** Varmvægslade 70 mm
- 9.1.11 **fermacell** Varmvægslægte 60 mm

9.2. fermacell Pladetilbehør

- 9.2.1 Tilbehør til **fermacell** Fibergips
- 9.2.2 **fermacell** Skruer
- 9.2.3 Originalt **fermacell** Værktøj
- 9.2.4 Tilbehør til **fermacell** Fibergips gulvelementer
- 9.2.5 Tilbehør til vådrum med **fermacell** Powerpanel H₂O
- 9.2.6 Tilbehør til **fermacell** Powerpanel H₂O gulvelementer
- 9.2.7 **fermacell** Pudssystem til facader med **fermacell** Powerpanel H₂O
- 9.2.8 **fermacell** Pudssystem til facader med **fermacell** Powerpanel HD

9.3. fermacell AESTUVER Pladeprodukter

- 9.3.1 **fermacell** AESTUVER Brandbeskyttelsesplader

9.4. fermacell AESTUVER Pladetilbehør

- 9.4.1 Tilbehør til **fermacell** AESTUVER Brandbeskyttelsesplader

9.5. fermacell Stålsystemer

- 9.5.1 **fermacell** Stolper
- 9.5.2 **fermacell** Top- & bundskinner
- 9.5.3 **fermacell** Forstærkningsstål
- 9.5.4 **fermacell** Teleskopprofiler
- 9.5.5 **fermacell** Tilbehør til stålsystem



9.1.1 fermacell Fibergips retkant

Skrue- og slagfast fibergips plade.
Til indendørs brug, til vådrum og som vindgips.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Fibergips 10 mm								
10 mm	Handy plader.	70042	5979745	1 200 x 900 x 10	75	81	932	12,4
	Standard plader.	70099	5013961	2 500 x 900 x 10	60	135	1 553	25,9
		70023	5238595	2 500 x 1 200 x 10	60	180	2 070	34,5
Fibergips 12,5 mm								
12,5 mm	Handy plader.	71042	5979746	1 200 x 900 x 12,5	60	64,8	954	15,5
	Standard plader.	71036	5013964	2 500 x 600 x 12,5	96	144	2 123	21,6
		71043	5189617	2 400 x 900 x 12,5	60	129,6	1 944	31,1
		71099	5013965	2 500 x 900 x 12,5	60	135	2 025	32,3
		71023	5979747	2 500 x 1 200 x 12,5	48	144	2 123	43,1
		71039	5979748	2 700 x 1 200 x 12,5	48	155,55	2 290	46,6
		71026	5979749	3 000 x 1 200 x 12,5	40	144	2 160	51,8
Fibergips 15 mm								
15 mm	Handy plader.	72042	5238604	1 200 x 900 x 15	50	54	955	18,6
	Standard plader.	72036	5189837	2 500 x 600 x 15	80	120	2 123	25,9
		72099	5013968	2 500 x 900 x 15	40	90	1 620	38,8
		72023	5979750	2 500 x 1 200 x 15	40	120	2 123	51,8
		72026	5185323	3 000 x 1 200 x 15	35	126	2 268	62,1
Fibergips 18 mm								
18 mm	Handy plader.	73042	1538770	1 200 x 900 x 18	40	43,2	930	22,4
	Standard plader.	73023	5979751	2 500 x 1 200 x 18	32	96	2 039	62,1

fermacell Fibergips tilbehør

Fugespattel
[9.2.1](#)



Klæbefuge
[9.2.1](#)



Klæbemørtel
[9.2.1](#)



Skruer 3,9 x 30 mm
[9.2.2](#)



SK spattel
[9.2.1](#)





9.1.2 **fermacell** Fibergips med 2-sidet spartelkant

Skrue- og slagfast fibergipsplade.
Til indendørs brug og til vådrum.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Fibergips 12,5 mm								
12,5 mm	Spartelkant på 2 sider.	71343	1690769	2 500 x 600 x 12,5	60	90	1 350	21,1
		71340	5189835	2 500 x 900 x 12,5	60	135	2 025	31,7
		71312	1690762	2 500 x 1 200 x 12,5	40	144	2 123	43,5
Fibergips 15 mm								
15 mm	Spartelkant på 2 sider.	72340	1306074	2 500 x 900 x 15	40	90	1 620	38,2



9.1.3 **fermacell** Fibergips med 4-sidet spartelkant

Skrue- og slagfast fibergipsplade.
Til indendørs brug og til vådrum.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Fibergips 10 mm								
10 mm	Spartelkant på 4 sider.	70342	1361547	1 200 x 900 x 10	60	64,8	745,2	11,9
Fibergips 12,5 mm								
12,5 mm	Spartelkant på 4 sider.	71342	5189834	1 200 x 900 x 12,5	60	64,8	954	15,0
		71341	5189836	2 500 x 900 x 12,5	60	135	2 025	31,5
Fibergips 12,5 mm - Special artikel med kun 30 stk. pr. palle. Der tillægges derfor håndteringstillæg på 5% på faktura.								
12,5 mm	Spartelkant på 4 sider.	71345	1625082	1 200 x 900 x 12,5	30	32,4	504	15,0
Fibergips 15 mm								
15 mm	Spartelkant på 4 sider.	72342	1347052	1 200 x 900 x 15	50	54	955	18,1
		72341	1347056	2 500 x 900 x 15	40	90	1 620	38,0

fermacell Fibergips tilbehør

Finspartel
[9.2.1](#)



Papirarmeringsbånd
[9.2.1](#)



Ridsekniv
[9.2.3](#)



Gazebånd
[9.2.1](#)





9.1.4 fermacell Fibergips gulvelementer

Lægges svømmende på plant gulv.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
Stk.	m²	kg						
Gulvelement 20 mm								
20 mm	kan ikke anvendes ved gulvarme eller til fliser/klinker.	76101	5979770	1 500 x 500 x 20	74	55,5	1 304,3	17,3
Gulvelement 25 mm								
25 mm	kan anvendes ved vandbaseret gulvarme og/eller fliser/klinker.	76141	5979771	1 500 x 500 x 25	60	45	1 324	21,6
Gulvelement 40 mm (EPS)								
40 mm	20 mm ekspanderet polystyren DE0 100 KPa iht. EN 13163.	76003	5979772	1 500 x 500 x 40	60	45	1 130	18,3
Gulvelement 40 mm (EPS)								
45 mm	20 mm ekspanderet polystyren DE0 100 KPa.iht. EN 13163.	76053	5209034	1500 x 500 x 45	50	37,5	1 140	22,6
Gulvelement 50 mm (EPS)								
50 mm	30 mm ekspanderet polystyren DE0 100 KPa iht. EN 13163.	76004	5979773	1 500 x 500 x 50	50	37,5	980	18,8
Gulvelement 30 mm (TF)								
30 mm	Heraf 10 mm træfiberplade - især til trinlydsdæmpning af træbjælkelag.	76045	5979776	1 500 x 500 x 30	60	45	1 320	20,3
Gulvelement 35 mm (TF)								
35 mm	Heraf 10 mm træfiberplade - især til trinlydsdæmpning af træbjælkelag.	76046	5209035	1 500 x 500 x 35	50	37,5	1 325	24,6
Powerpanel H ₂ O gulvelementer til vådrum								
25 mm	Gulvelementer.	75070	5241716	1 250 x 500 x 25	60	37,5	963	15,6

fermacell Gulvelement tilbehør

Fuge- spartel	Skruer 3,9 x 19 mm	Skruer 3,9 x 22 mm	Gulv- elementlim	Kant- isolering	Bikube- granulat	Bikube- underlag	Skruer 3,5 x 23 mm
9.2.4	9.2.4	9.2.4	9.2.4	9.2.4	9.2.4	9.2.4	9.2.6





9.1.5 fermacell Powerpanel H₂O

Cementbaseret uorganisk plade.
Til ventilerede facader og vådrum.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Powerpanel H ₂ O								
12,5 mm	Facade/vådrum	75061	1602593	1 200 x 900 x 12,5	50	54	675	13,5
		75054	5241710	2 600 x 1 200 x 12,5	30	93,6	1 170	39,0
		75055	5241711	3 010 x 1 200 x 12,5	30	108	1 355	45,0
Powerpanel H ₂ O Gulvelementer til vådrum								
25 mm	Gulvelementer.	75070	5241716	1 250 x 500 x 25	60	37,5	963	15,6

Powerpanel H₂O sælges også med spartelkant på langsiden. Spørg vort kontor omkring leveringstid.

fermacell Powerpanel tilbehør (Powerpanel H₂O)

Gulv- elementlim 9.2.6	Skruer 3,9 x 35 9.2.5	Niveau- mørtel 9.2.6	Universal- grunder 9.2.6	Powerpanel- Cementspartel 9.2.5	Klæbe- Fuge 9.2.5	Powerpanel Finspartel 9.2.5	Skruer (gulv) 3,5 x 23 9.2.6
--	---	--	--	---	---	---	--



9.1.6 fermacell Powerpanel HD

Cementbaseret uorganisk plade.
Til facader.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m ²	kg	
Powerpanel HD								
15 mm	Facade	75033	5013972	2 600 x 1200 x 15	30	93,6	1 404	46,8
		75034	5013973	3 000 x 1200 x 15	30	108,36	1 620	54,0

fermacell Powerpanel tilbehør (Powerpanel HD)

Armerings- bånd	Armerings- klæber	Let mørtel HD afsnit 9.2.7	Armerings- net HD	Sokkel- profil HD	Dilatations- fugeprofil HD
--------------------	----------------------	--	----------------------	----------------------	-------------------------------



1

Generelt om
Fermacell GmbH

2

Konstruktions-
oversigt

3

Generelt om
Projektering

4

Fibergips
Montagevej.

5

Overflade-
behandling

6

Gulve
Montagevej.

7

Powerpanel
Montagevej.

8

Drift og
vedligehold

9.1.7

Produktoversigt

10

Dokumentation



9.1.7 fermacell

Firepanel A1

Skrue- og slagfast fibergips brandbeskyttelsesplade. Giver en ekstraordinær brandbeskyttelse. Velegnet til skillevægge og stålkonstruktioner.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Firepanel A1 - 10 mm								
10 mm	Standard plader.	70423	1693289	2500 x 1200	60	180,0	2212	36,3
Firepanel A1 - 12,5 mm								
12,5 mm	Standard plader.	71423	1693293	2500 x 1200	48	144,0	2212	45,4
Firepanel A1 - 15 mm								
15 mm	Standard plader.	72423	1693294	2500 x 1200	40	120,0	2212	54,5

fermacell tilbehør

Fuge-
spartel

[9.2.1](#)

Klæbe-
fuge

[9.2.1](#)

Greenline
Klæbefuge

[9.2.1](#)

Skruer
3,9 x 30 mm

[9.2.2](#)

Fin-
spartel

[9.2.1](#)

Ridse-
kniv

[9.2.3](#)

Skruer på bånd
3,9 x 30 mm

[9.2.2](#)



9.1.8 fermacell Varmvægsplade 40 mm

Højsolerende paneler med Inotan-PUR® og 10 mm **fermacell** Fibergips med 2 spartelkanter. Til indvendig efterisolering af kolde ydervægge.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
fermacell Varmvægspade 40 mm								
40 mm	Heraf 30 mm InotanPUR® skum. Lambda værdi 0,023.	77152	1695375	40 x 600 x 2 500	28	42	557	19



9.1.9 fermacell Varmvægslægte 30 mm

Højsolerende lægte med Inotan-PUR® og 10 mm krydsfiner. Til montage af varmvægslader.

Tykkelse	Beskrivelse	Artikel-	DB	Format	Pr. palle		Vægt i kg
mm		nr.	nr.	mm	Stk.	kg	pr. stk.
fermacell Varmvægslægte 30 mm							
30 mm	Heraf 20 mm InotanPUR® skum. Lambda værdi 0,023. Pålimet 10 mm krydsfiner.	77150	1695376	30 x 50 x 2 500	396	320	0,745

fermacell Varmvæg tilbehør

**SK
Spartel**
[9.2.1](#)



**Papirarme-
ringsbånd**
[9.2.1](#)



**Fuge-
spartel**
[9.2.1](#)



**Greenline
Klæbefuge**
[9.2.1](#)



**Skruer
3,9 x 30 mm**
[9.2.2](#)



Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.1.10
10



9.1.10 fermacell Varmvægsplade 70 mm

Højsolerende paneler med Inotan-PUR® og 10 mm **fermacell** Fibergips med 2 spartelkanter. Til indvendig efterisolering af kolde ydervægge.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
fermacell Varmvægsplade 70 mm								
70 mm	Heraf 60 mm InotanPUR® skum. Lamdpa 0,023	77153	1695377	70 x 600 x 2500	16	24	345	20



9.1.11 fermacell Varmvægslægte 60 mm

Højsolerende lægte med Inotan-PUR® og 10 mm krydsfiner. Til montage af varmvægslader.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle		Vægt i kg pr. stk.
					Stk.	kg	
fermacell Varmvægslægte 60 mm							
60 mm	Heraf 50 mm InotanPUR® skum. Lambda værdi 0,023. Pålimet 10 mm krydsfiner	77151	1695378	60 x 50 x 2 500	198	196	0,865

fermacell Varmvæg tilbehør

SK Spartel
[9.2.1](#)



Papirarme-ringsbånd
[9.2.1](#)



Fuge-spartel
[9.2.1](#)



Greenline Klæbefuge
[9.2.1](#)



Skruer 3,9 x 30 mm
[9.2.2](#)





9.2.1 Tilbehør til fermacell Fibergips



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	



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Sprøjtespartel - til finishspartling af fibergips på vægge og lofter				
10 l	Spand á 10 l	79308	1361807	0,3 l/m ² .



9.2.1 Tilbehør til
fermacell Fibergips



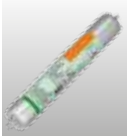
Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Klæbemørtel - til opklæbning af fibergips på tunge/massive vægge				
20 kg	Leveres i sække á 20 kg. 1 palle = 48 sække.	79043	5979755	Ca. 3 - 4 kg /m².



Mængde ml	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Klæbefuge - til klæbning af rektantede plader				
310 ml	1 patron á 310 ml. 1 karton = 25 stk.	79223	5979762	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 15 m. pr. patron.
Klæbefuge - til klæbning af rektantede plader				
580 ml	1 foliepose á 580 ml. 1 karton = 20 poser.	79029	5979763	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 29 m. pr. pose.



Mængde ml	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Klæbefuge greenline - en arbejdsmiljøvenlig klæbefuge				
310 ml	1 patron á 310 ml. 1 karton = 25 stk.	79224	1324077	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 15 m. pr. patron.
Klæbefuge greenline - en arbejdsmiljøvenlig klæbefuge				
580 ml	1 foliepose á 580 ml. 1 karton = 20 poser.	79222	1721263	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 29 m. pr. pose.



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Gazebånd - til forstærkning af pladesamlinger, ved tyndpuds indendørs				
50 m	70 mm bred. Ruller á 50 m.	79026	5979769	



9.2.2 fermacell Skruer



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 30 mm - montage af 10, 12,5 og 15 mm på stål, samt 10 og 12,5 mm på træ				
250 stk.	Pakker á 250 stk. inkl. 1 stk. krydskærvbit. 1 karton = 40 pakker.	79021	5979760	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. inkl. 1 stk. krydskærvbit. 1 karton = 10 pakker.	79011	5979758	



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 30 mm på bånd - montage af 10, 12,5 og 15 mm på stål, samt 10 og 12,5 mm på træ				
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. 1 karton = 10 pakker.	79049	1258585	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.
Skruer 3,9 x 40 mm på bånd - montage af 1 x 15 mm på træ, 1 x 18 mm, 2 x 10 mm, 3 x 10 mm, 2 x 12,5 mm og 2 x 15 mm på træ og stål				
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. 1 karton = 10 pakker.	79235	1693297	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 40 mm - montage af 1 x 15 mm på træ, 1 x 18 mm, 2 x 10 mm, 3 x 10 mm, 2 x 12,5 mm og 2 x 15 mm på træ og stål				
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 stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 55 mm - montage af 4 x 10 mm, 2 x 15 mm og 2 x 18 mm på træ og stål				
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk.	79053	1258455	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,5 x 30 mm med borespids - Til forstærkningsstål fra 0,7 til 2,0 mm ståltykkelse				
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. 1 karton = 10 pakker.	79052	5979761	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Simpson Strongtie skruer 3,8 x 32 mm, Dobb. Gevind				
2 500 stk.	Pakker á 2 500 stk.	293001	1606955	Ca. 13-18 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 20-26 stk. pr. m ² til lofter.

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.2.3
10



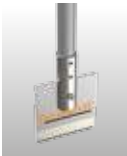
9.2.3 Originalt
fermacell Værktøj



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Ridsekniv				
6 stk.	1 karton = 6 stk.	79015	5979766	



Bredde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Spartel 250 mm				
250 mm	Bredspartel 250 mm.	79030	5979767	



Mængde mm/stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Limskraber				
40 mm	1 250 x 100 x 40 mm.	79017	5209031	
3 stk.	Ekstra blade til limskraber. Pakker á 3 stk.	79016	1444894	



9.2.4 Tilbehør til **fermacell** Fibergips gulvelementer



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Fugespartel - til spartling af fibergips gulvelementer				
5 kg	Levers i papirposer á 5 kg. 1 palle = 144 poser.	79001	5979752	Ca. 0,2 kg/m ² .
20 kg	Levers i papirsække á 20 kg. 1 palle = 48 sække.	79003	5209030	



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer 3,9 x 19 mm - til montage af 20 mm fibergips gulvelementer				
250 stk.	Pakker á 250 stk. Inkl. 1 stk. krydskærvbit.	79020	5979785	Ca. 11 stk. pr. m².
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. Inkl. 1 stk. krydskærvbit.	79010	5979784	
Skruer 3,9 x 22 mm - til montage af fibergips gulvelementer over 20 mm				
250 stk.	Pakker á 250 stk. Inkl. 1 stk. krydskærvbit.	79024	5979787	Ca. 11 stk. pr. m².
1 000 stk.	Pakker á 1 000 stk. Inkl. 1 stk. krydskærvbit.	79013	5979786	



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Gulvelementlim - til limning af falsen på gulvelementer				
1 kg	Flaske á 1 kg. 1 karton = 18 flakser.	79022	5979788	Ca. 35 - 40 gr. pr. m ² . 1 flaske rækker til ca. 25 m ² .
Gulvelementlim greenline - til limning af falsen på gulvelementer				
1 kg	Flaske á 1 kg. 1 karton = 18 flakser.	79225	1324335	1 flaske rækker til ca. 12 m ² .



Tykkelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Bikubeunderlag				
30 mm	1 500 x 1 000 x 30 mm. 1 palle = 45 m ² .	79036	5979792	
60 mm	1 500 x 1 000 x 60 mm. 1 palle = 22,5 m ² .	79038	5979793	

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevejl.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevejl.

Powerpanel
Montagevejl.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.2.4
10



9.2.4 Tilbehør til
fermacell Fibergips
gulvelementer



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Bikubegranulat - må kun anvendes sammen med bikubeunderlag				
22,5 kg	Korn 1 - 4 mm. Sække á 15 l. = 22,5 kg. 1 palle = 48 sække.	78013	5979791	Ca. 2 sække pr. m ² i lag på 30 mm. Ca. 4 sække pr. m ² i lag på 60 mm.



Højde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Kantisolering				
50 mm	50 x 1 000 mm. 60 m. pr. pakke.	79079	5013983	



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Niveaugranulat - til afretning under gulvelementer				
50 l	Korn 0-4 mm Opbygningshøjde 10 - 100 mm. Sække á 50 l. = 18,5 kg. 1 palle = 30 sække.	78011	5979790	Ca. 10 l. pr. m ² i lage på 10 mm.



Niveaumørtel - til udgligning af store niveauforskelle				
80 l	Opbygningshøjde 40 - 2 000 mm. Sække á 80 l. = 21 kg. 1 palle = 15 sække. Vægt 340 kg.	78010	5209037	Ca. 10 l. pr. m ² i lage på 10 mm.



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Granulatfilt - forhindrer neddrykning af niveaugranulat				
50 m	Ruller á 1,50 x 50 m. 75 m ² pr. rulle.	79046	5209038	



Mængde sæt	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Retteskinnesæt - til afretning af niveaugranulat og niveaumørtel				
1 sæt	6 dele, 4 grundskinner, 2 x 250 cm, 2 x 125 cm. 2 retteskinner, 250 cm og 125 cm.	79027	5979789	



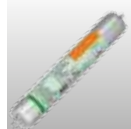
9.2.5 Tilbehør til vådrum med **fermacell** Powerpanel H₂O



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel H₂O Skruer 3,9 x 35 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 1 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79120	5241713	Ca. 19 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 25 stk. pr. m ² til lofter.
Powerpanel H₂O Skruer 3,9 x 40 mm med borespids, rusbeskyttet C4 - til forstærkningsstål fra 0,7 til 2,0 mm				
250 stk.	Pakker á 250 stk.	79121	5349294	Ca. 19 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 25 stk. pr. m ² til lofter.
Powerpanel H₂O Skruer 3,9 x 50 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 2 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79122	5349295	Ca. 19 stk. pr. m ² til vægge. Ca. 25 stk. pr. m ² til lofter.



Mængde ml	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Klæbefuge - til klæbning af retkantede plader				
310 ml	1 patron á 310 ml. 1 karton = 25 stk.	79223	5979762	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 15 m. pr. patron.
Klæbefuge - til klæbning af retkantede plader				
580 ml	1 foliepose á 580 ml. 1 karton = 20 poser.	79029	5979763	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 29 m. pr. pose.



Mængde ml	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Klæbefuge greenline - en arbejdsmiljøvenlig klæbefuge				
310 ml	1 patron á 310 ml. 1 karton = 25 stk.	79224	1324077	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 15 m. pr. patron.
Klæbefuge greenline - en arbejdsmiljøvenlig klæbefuge				
580 ml	1 foliepose á 580 ml. 1 karton = 20 poser.	79222	1721263	Ca. 20 ml. pr. lbm. Fuge. Ca. 29 m. pr. pose.



9.2.5 Tilbehør til vådrum med **fermacell** Powerpanel H₂O



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel Cement finish - cementbaseret spartelmasse til fuldspartling				
10 kg	1 sække á 10 kg. 1 palle = 100 sække.	79074	5241714	Ca. 1,2 kg./m ² pr. mm lagtykkelse. Grå.
20 kg	1 sække á 20 kg. 1 palle = 50 sække.	79075	5241715	



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel Finspartel - færdiggrønt spartelmasse til finishspartling af powerpanel H₂O pladerne				
10 l	10 l. spand. 1 palle = 44 spande. Kan bruges til vådrum.	79090	1361811	Ca. 1 l. pr. m ² . lagtykkelse 1 mm. Grå.



9.2.6 Tilbehør til **fermacell** Powerpanel H₂O gulvelementer



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Gulvelementlim - til limning af falsen på gulvelementer				
1 kg	Flaske á 1 kg. 1 karton = 18 flasker.	79022	5979788	Ca. 35 - 40 gr. pr. m ² . 1 flaske rækker til ca. 25 m ² .



Gulvelementlim greenline - til limning af falsen på gulvelementer				
1 kg	Flaske á 1 kg. 1 karton = 18 flasker.	79225	1324335	1 flaske rækker til ca. 12 m ² .



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skrue 3,5 x 23 mm - til montage af Powerpanel H₂O gulvelement				
500 stk.	Pakker á 500 stk. Inkl. 1 krydskærubit.	79130	5241717	20 stk. pr m ² .



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Niveaumørtel - til udligning af store niveauforskelle				
80 l	Opbygningshøjde 40 - 2000 mm. Sække á 80 l. = 21 kg. 1 palle = 15 sække. Vægt 340 kg.	78010	5209037	Ca. 10 l. pr. m ² i lag af 10 mm.



9.2.6 Tilbehør til
fermacell Powerpanel H₂O
gulvelementer



Størrelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Gulvafløbselement				
500 mm	500 x 500 x 38 mm. Til bryggers og boligens bad.	75076	5349296	
1 000 mm	1 000 x 1 000 x 38 mm. Til boligens bruser.	75080	5349304	
1 200 mm	1 200 x 1 200 x 38 mm. Til boligens bruser.	75081	5349309	

Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Universalgrunder - Til forbehandling af sugende underlag				
5 kg	5 kg. 1 palle = 96 stk.	79167	1361820	



9.2.7 fermacell Pudssystem til facader med fermacell Powerpanel H₂O



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	Vægt pr. karton kg
Armeringsbånd H₂O - monteres over alle pladesamlinger på Powerpanel H₂O					
50 m	Rulle á 12 cm x 50m. 1 karton = 4 ruller.	79050	5013977	Ca. 1,5 m. pr. m ² .	2,51



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	Vægt pr. palle kg
Armeringsklæber - påføres over armeringsbånd og befæstigelsesmidler					
2,5 l	Spande á 2,5 l. Vægt pr. spand = 3,6 kg 1 palle = 108 spande.	79056	5013978	Ca. 1 spand armeringsklæber. til 1 rulle armeringsbånd.	410



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	
Letmørtel - facadepuds på Powerpanel					
20 kg	Sække á 20 kg. 1 palle = 35 sække.	78020	5013975	Ca. 6 kg pr. m ²	



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. rulle kg	Vægt pr. karton kg
Armeringsnet HD					
50 m	1 x 50 m. Rulle á 45 m ² . 1 karton = 30 ruller.	79065	5013976	8	247,5



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Facade sokkelprofil					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 20 stk.	79579	1837223	0,25	12,5



9.2.7 **fermacell** Pudssystem til facader med **fermacell** Powerpanel H₂O



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Hjørneprofil - PVC med net					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 50 stk.	79598	1361830	0,25	31,5



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Dilationsfugeprofil - 2 delt profilsystem til bevægelsesfuger mellem etager					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 10 stk.	79055	5013980	0,25	6,25



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel skruer 3,9 x 35 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 1 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79120	5241713	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter



Powerpanel skruer 3,9 x 40 mm, rustbeskyttet C4 - til forstærkningsstål fra 0,7 - 2,0 mm				
250 stk.	Pakker á 250 stk.	79121	5349294	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter



Powerpanel skruer 3,9 x 50 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 2 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79122	5349295	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter



9.2.8 fermacell Pudssystem til facader med fermacell Powerpanel HD



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	Vægt pr. karton kg
Armeringsbånd HD - monteres over alle pladesamlinger på Powerpanel HD					
50 m	Rulle á 12 cm x 50m. 1 karton = 4 ruller.	79050	5013977	Ca. 1,5 m. pr. m ² .	2,51



Mængde l	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	Vægt pr. palle kg
Armeringsklæber - påføres over armeringsbånd og befæstigelsesmidler					
2,5 l	Spande á 2,5 l. Vægt pr. spand = 3,6 kg 1 palle = 108 spande.	79056	5013978	Ca. 1 spand armeringsklæber. til 1 rulle armeringsbånd.	410



Mængde kg	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug	
Letmørtel - facadepuds på Powerpanel					
20 kg	Sække á 20 kg. 1 palle = 35 sække.	78020	5013975	Ca. 6 kg pr. m ²	



Længde m	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. rulle kg	Vægt pr. karton kg
Armeringsnet HD					
50 m	1 x 50 m. Rulle á 45 m ² . 1 karton = 30 ruller.	79065	5013976	8	247,5

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.2.8
10



9.2.8 **fermacell** Pudssystem
til facader med **fermacell**
Powerpanel H₂O



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Hjørneprofil - PVC med net					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 50 stk.	79598	1361830	0,25	31,5



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Sokkelprofil - til afslutning ved sokkel					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 20 stk.	79054	5013979	0,25	12,5



Længde mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Vægt pr. meter kg	Vægt pr. bundt kg
Dilatationsfugeprofil - 2 delt profilsystem til bevægelsesfuger mellem etager					
2 500 mm	Længde 2 500 mm. 1 bundt = 10 stk.	79055	5013980	0,25	6,25



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel skruer 3,9 x 35 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 1 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79120	5241713	19 stk. pr. m ² til vægge 25 stk. pr. m ² til lofter



Powerpanel skruer 3,9 x 40 mm, rustbeskyttet C4 - til forstærkningsstål fra 0,7 - 2,0 mm				
250 stk.	Pakker á 250 stk.	79121	5349294	19 stk. pr. m ² til vægge 25 stk. pr. m ² til lofter



Powerpanel skruer 3,9 x 50 mm, rustbeskyttet C4 - til montage af 2 lag Powerpanel på træ og stålprofiler				
500 stk.	Pakker á 500 stk.	79122	5349295	19 stk. pr. m ² til vægge 25 stk. pr. m ² til lofter



9.3.1 **fermacell** AESTUVER
Brandbeskyttelsesplader

Cementbundne, glasfiberarmerede plader,
der anvendes til 1-lags brandbeskyttelse i
indvendig og udendørs miljø.

Tykkelse mm	Beskrivelse	Artikel- nr.	DB nr.	Format mm	Pr. palle			Vægt i kg pr. plade
					Stk.	m²	kg	
Brandbeskyttelsesplade								
15 mm	Retkantede plader.	8001501	1693363	2 600×1 200	25	78	1 000	37
20 mm		8002001	1693367	2 600×1 200	20	62,4	1 000	46,8
25 mm		8002501	1693368	2 600×1 200	18	56,16	1 100	56,16
30 mm		8003001	1693369	2 600×1 200	15	46,8	1 100	68,64
40 mm		8004001	1693370	2 600×1 200	12	37,44	1 100	87,36
50 mm		8005001	1693372	2 600×1 200	10	31,2	1 150	106,08
60 mm		8006001	1693373	2 600×1 200	8	24,96	1 100	127,92

fermacell AESTUVER tilbehør

Reparations- Skruer
mørtel

For disse produkter henvises til [afsnit 9.4.1](#)



Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.4.1
10



9.4.1 Tilbehør til
fermacell AESTUVER
Brandbeskyttelsesplader



Mængde stk.	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	
Reparationsmørtel				
8,5 kg	Spand á 8,5 kg	9703075	1693298	



Størrelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer - anvendes til indklædning af stålkonstruktion med 60 mm Aestuver - til indvendig og udendørs brug				
4,0×55 mm	Pakker á 250 stk.	8839961	1693301	Ca. 60 stk. pr. m²
5,0×120 mm	Pakker á 100 stk.	8839968	1693307	Ca. 28 stk. pr. lbm. stålkonstruktion



Størrelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Skruer A2 - anvendes til indklædning af stålkonstruktion med 60 mm Aestuver - til indvendig og udendørs brug				
4,0×55 mm	Pakker á 250 stk.	8839969	1693310	Ca. 60 stk. pr. m²
5,0×120 mm	Pakker á 100 stk.	8839972	1693318	Ca. 28 stk. pr. lbm. stålkonstruktion



Størrelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel skruer, rustbeskyttet C4				
3,9 x 35 mm	Pakker á 500 stk.	79120	5241713	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter
3,9 x 50 mm	Pakker á 500 stk.	79122	5349295	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter



Størrelse mm	Kollistørrelse	Artikel- nr.	DB nr.	Forbrug
Powerpanel skruer med borespids C4				
3,9 x 40 mm BS	Pakker á 250 stk.	79121	5349294	19 stk. pr. m² til vægge 25 stk. pr. m² til lofter

Ved brandinddækning af konstruktionsstål skal der altid anvendes
klammer til montering af inddækningen



9.5.1 fermacell Stolper

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem profil CW 50 stolpe						
2 600	CW 50 - 2 600	79551 ●	1416614	0,6 x 48,8 x 49 x 47	8	0,71
3 000	CW 50 - 3 000	79552 ●	1416620	0,6 x 48,8 x 49 x 47	8	0,71
3 500	CW 50 - 3 500	79553 ●	1416621	0,6 x 48,8 x 49 x 47	8	0,71
4 000	CW 50 - 4 000	79563 ●	1526354	0,6 x 48,8 x 49 x 47	8	0,71
max 9 000, spørg altid vort kontor		291028 ■		0,6 x 48,8 x 49 x 47	8	0,71



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem profil CW 75 stolpe						
2 600	CW 75 - 2 600	79554 ●	1416622	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
3 000	CW 75 - 3 000	79555 ●	1416624	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
3 500	CW 75 - 3 500	79556 ●	1416625	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
4 000	CW 75 - 4 000	79564 ●	1522020	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
5 000	CW 75 - 5 000	79566 ●	1638968	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
6 000	CW 75 - 6 000	79567 ●	1638969	0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82
max 10 000, spørg altid vor kontor		291037 ■		0,6 x 73,8 x 49 x 47	8	0,82



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem profil CW 100 stolpe						
2 600	CW 100 - 2 600	79557 ●	1416631	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
3 000	CW 100 - 3 000	79558 ●	1416632	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
3 500	CW 100 - 3 500	79559 ●	1416633	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
4 000	CW 100 - 4 000	79565 ●	1522021	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
5 000	CW 100 - 5 000	79568 ●	1638970	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
6 000	CW 100 - 6 000	79569 ●	1638971	0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93
max 10 000, spørg altid vor kontor		291046 ■		0,6 x 98,8 x 49 x 47	8	0,93



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem profil CW 125 stolpe						
3 000	CW 125 - 3 000	79560 ●	1416634	0,6 x 123,8 x 49 x 47	8	1,09
4 000	CW 125 - 4 000	79561 ●	1416635	0,6 x 123,8 x 49 x 47	8	1,09
max 10 000, spørg altid vor kontor		291054 ■		0,6 x 123,8 x 49 x 47	8	1,09

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation

1
2
3
4
5
6
7
8
9.5.2
10



9.5.2 fermacell Top- & bundskinner

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystemer profil UW 50 skinne - Standard flange 40 mm						
4 000	UW 50/40 - 4 000	79570 ●	1416637	0,6 x 50 x 40 x 40	8	0,58
Stålsystemer profil UW 50 skinne - Høj flange 60 mm						
4 000	UW 50/60 - 4 000	79571 ●	1522022	0,6 x 50 x 60 x 60	4	0,92
fermacell Stålsystem selvkøbende polyethenstrimmel til 50 mm skinner						
Længde i mm 3 000	Polyethen	79593 ●	1456737	4 x 45 mm	30 m	1,1

Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystemer profil UW 75 skinne - Standard flange 40 mm						
4 000	UW 75/40 - 4 000	79572 ●	1416638	0,6 x 75 x 40 x 40	8	1,06
Stålsystemer profil UW 75 skinne - Høj flange 60 mm						
4 000	UW 75/60 - 4 000	79573 ●	1522023	0,6 x 75 x 60 x 60	4	1,06
fermacell Stålsystem selvkøbende polyethenstrimmel til 75 mm skinner						
Længde i mm 3 000	Polyethen	79594 ●	1456738	4 x 70 mm	30 m	1,6

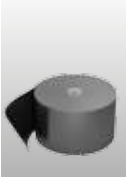


9.5.2 fermacell
Top- & bundskinner

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystemer profil UW 100 skinne - Standard flange 40 mm						
4 000	UW 100/40 - 4 000	79574 ●	1416639	0,6 x 100 x 40 x 40	8	0,81
Stålsystemer profil UW 100 skinne - Høj flange 60 mm						
4 000	UW 100/60 - 4 000	79575 ●	1522024	0,6 x 100 x 60 x 60	4	1,19
fermacell stålsystem selvklæbende polyethenstrimmel til 100 mm skinner						
Længde i mm 3 000	Polyethen	79595 ●	1756739	4 x 95 mm	30 m	2,1



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystemer profil UW 125 skinne - Standard flange 40 mm						
4 000	UW 125 - 4 000	79576 ●	1416641	0,6 x 125 x 40 x 40	8	0,88
fermacell stålsystem selvklæbende polyethenstrimmel til 125 mm skinner						
Længde i mm 3 000	Polyethen	79595 ●	1456739	4 x 95 mm	30 m	2,0

1
2
3
4
5
6
7
8
9.5.2
10

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

Produktoversigt

Dokumentation



9.5.3 fermacell

Forstærkningsstål

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevarer (leveringstid ca. 3 uger)

Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem forstærkningsstål UA 50						
3 000	UA 50 - 3 000	79533 	1547945	2,0 x 48,8 x 40 x 40	4	1,77
4 000	UA 50 - 4 000	79534 	1547947	2,0 x 48,8 x 40 x 40	4	1,77
fermacell stålsystem Vinkel til forstærkningsstål UA 50						
Forbrug pr. længde profil 2 stk.	Vinkel	79540 	1548775	2,0 x 44 x 50 x 100	100	0,09
fermacell stålsystem Montagesæt til forstærkningsstål UA 50						
Forbrug pr. længde profil 4 stk.	Montagesæt	79531 	1547955	M 8 x 20	100	2,1

Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem forstærkningsstål UA 75						
3 000	UA 75 - 3 000	79587 ●	1547948	2,0 x 73,8 x 40 x 40	4	1,99
4 000	UA 75 - 4 000	79588 ●	1547949	2,0 x 73,8 x 40 x 40	4	1,99
fermacell stålsystem Vinkel til forstærkningsstål UA 75						
Forbrug pr. længde profil 2 stk.	Vinkel	79532 ●	1547956	2,0 x 68 x 85 x 90	50	0,17
fermacell stålsystem Montagesæt til forstærkningsstål UA 75						
Forbrug pr. længde profil 4 stk.	Montagesæt	79531 ●	1547955	M 8 x 20	100	2,1



9.5.3 fermacell
Forstærkningsstål

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem forstærkningsstål UA 100						
3 000	UA 100 - 3 000	79535 ●	1547950	2,0 x 98,8 x 40 x 40	4	2,49
4 000	UA 100 - 4 000	79536 ●	1547951	2,0 x 98,8 x 40 x 40	4	2,49
fermacell stålsystem Vinkel til forstærkningsstål UA 100						
Forbrug pr. længde profil 2 stk.	Vinkel	79541 ●	1548776	2,0 x 93 x 85 x 90	20	0,23
fermacell stålsystem Montagesæt til forstærkningsstål UA 100						
Forbrug pr. længde profil 4 stk.	Montagesæt	79531 ●	1547955	M 8 x 20	100	2,1



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem forstærkningsstål UA 125						
3 000	UA 125 - 3 000	79537 ■	1548780	2,0 x 123,8 x 40 x 40	4	2,87
4 000	UA 125 - 4 000	79538 ■	1548781	2,0 x 123,8 x 40 x 40	4	2,87
fermacell stålsystem Vinkel til forstærkningsstål UA 125						
Forbrug pr. længde profil 2 stk.	Vinkel	79541 ●	1548776	2,0 x 118 x 85 x 90	20	0,30
fermacell stålsystem Montagesæt til forstærkningsstål UA 125						
Forbrug pr. længde profil 4 stk.	Montagesæt	79531 ●	1547955	M 8 x 20	100	2,1

1
2
3
4
5
6
7
8
9.5.3
10

Generelt om
Fermacell GmbH

Konstruktions-
oversigt

Generelt om
Projektering

Fibergips
Montagevej.

Overflade-
behandling

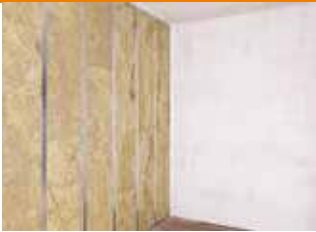
Gulve
Montagevej.

Powerpanel
Montagevej.

Drift og
vedligehold

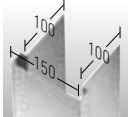
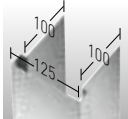
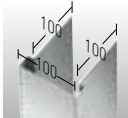
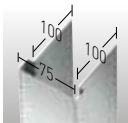
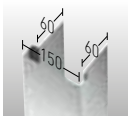
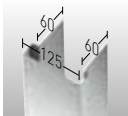
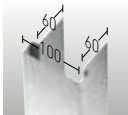
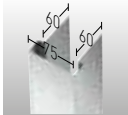
Produktoversigt

Dokumentation



9.5.4 fermacell Teleskopprofiler

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil lgd. i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Teleskop profiler 60 mm flange						
2500	Teleskop profil UWT 75-60	291130	1863393	2500 x 75 x 1.0	4	2,7
2500	Teleskop profil UWT 100-60	291134	1863395	2500 x 100 x 1.0	4	2,9
2500	Teleskop profil UWT 125-60	291138	1863396	2500 x 125 x 1.0	4	3,1
2500	Teleskop profil UWT 150-60	291123	1863397	2500 x 150 x 1.0	4	3,3

Profil lgd. i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Teleskop profiler 100 mm flange						
2500	Teleskop profil UWT 75-100	291131	1863399	2500 x 75 x 2.0	4	6,6
2500	Teleskop profil UWT 100-100	291135	1863400	2500 x 100 x 2.0	4	7,0
2500	Teleskop profil UWT 125-100	291139	1863401	2500 x 125 x 2.0	4	7,4
2500	Teleskop profil UWT 150-100	291125	1863402	2500 x 150 x 2.0	4	7,8



9.5.5 **fermacell** Tilbehør
til stålsystem

- Standard lagervare i Danmark
- Skaffevare (leveringstid ca. 3 uger)



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem profil LWI 90 hjørnestolpe						
2 500	LWI 90 - 2 500	79580 ■	1416729	0,6 x 60	10	0,65
3 000	LWI 90 - 3 000	79581 ●	1416730	0,6 x 60	10	0,65
3 500	LWI 90 - 3 500	79582 ●	1416735	0,6 x 60	10	0,65
4 000	LWI 90 - 4 000	79583 ■	1548060	0,6 x 60	10	0,65



Profil længde i mm	Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Dimensioner i mm	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem Magic Corner						
75000	Magic Corner	79592 ●	1416904	1,0 x 65,5	1	0,08



Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem Fikseretang				
Fikseretang	79549 ●	1548061	1	0,6



Benævnelse	Artikel- nr.	DB nr.	Stk. pr. bundt	Vægt kg pr. m
Stålsystem Ståklipper				
Profilaks	79599 ●	1469252	1	14
Klinge - løs	79530 ●	1548782	1	0,5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

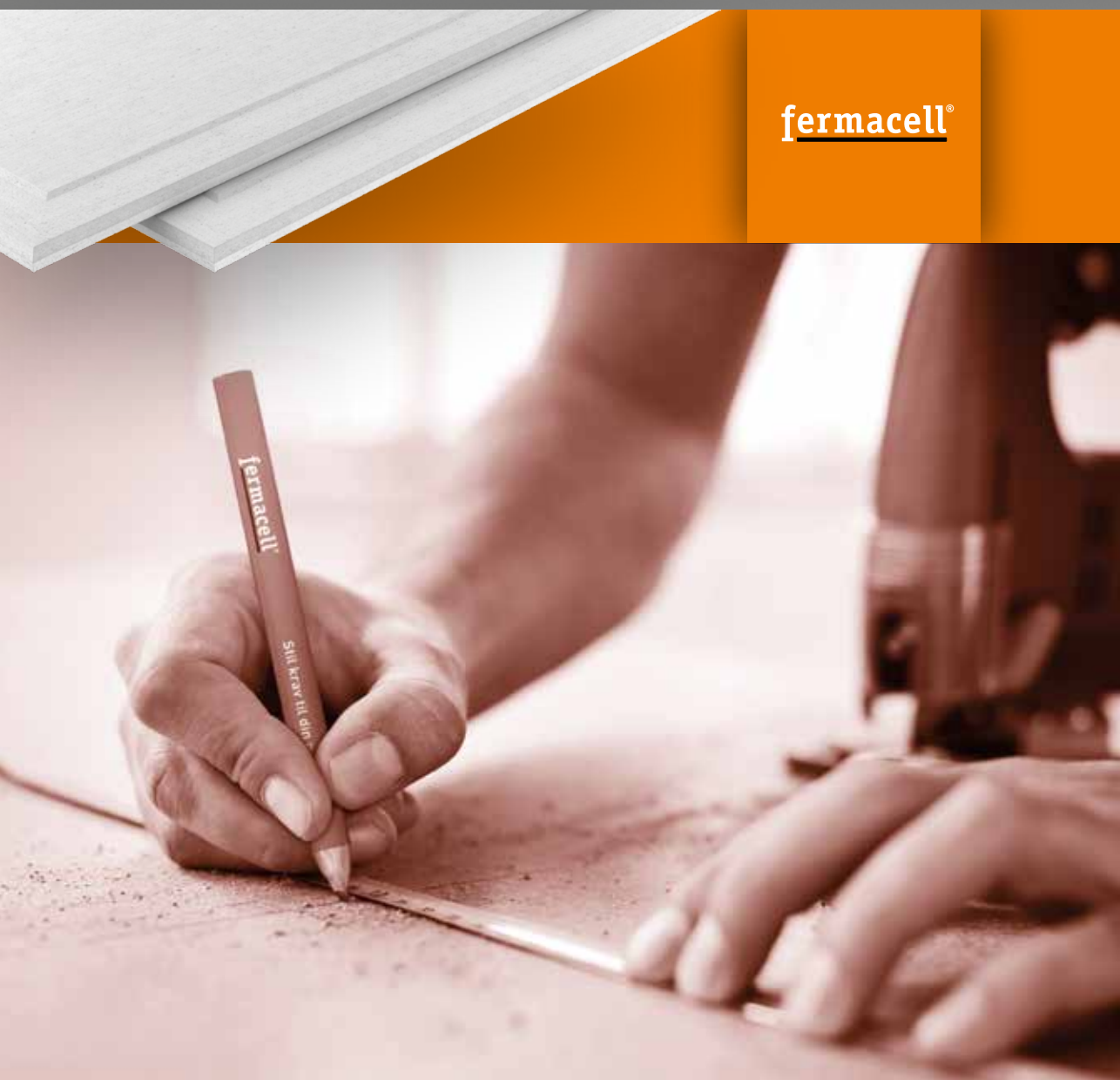
fermacell

Dokumentation

Januar 2016

The Fermacell logo, consisting of the word "fermacell" in a white, lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the upper right. The logo is positioned on an orange rectangular background.

fermacell®



**Information****Musem Arken, Ishøj, Danmark**

Bygherre	Københavns amt
Arkitekt	Søren Robert Lund, www.srlarkitekter.dk
Entreprenør	Hoffmann
Ingeniør	Moe & Brødsgaard

10. Dokumentation

Indhold

10.1 Datablade

10.1.1 Fibergips Datablad

10.1.2 Powerpanel H₂O Datablad

10.1.3 Powerpanel HD Datablad

10.2 MK / ETA godkendelser

10.3 Sikkerhedsdatablade

10.4 Miljø

10.4.1 EPD – Enviromental Product
Declaration

10.4.2 IBR udtalelser

10.5 DoP – Ydeevnedeklaration

10.6 Marine approval

10.7 Arbejdsmiljø

- Leverandørbrugsanvisning

10.8 Drift og vedligehold

10.9 Overfladebehandlinger

10.10 Brugsanvisninger, eksterne leverandører

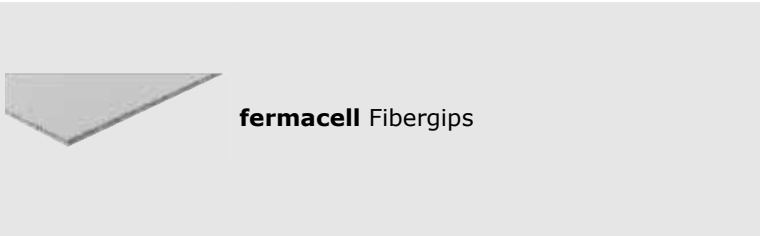
10.11 Klamme- og klammepistol lister

10.1 Datablade

10.1.1 Fibergips Datablad



fermacell Produktdatablad



Produkt

fermacell Fibergips er en fiberforstærket gipsplade, der består af 80% gips og 20% papirfibre. De naturlige råstoffer blandes med vand og presses under højt tryk til en homogen byggeplade uden tilsætning af bindemidler. Resultatet er stærke, robuste og skruefaste gipsplader, der med et enkelt lag højner kvaliteten og øger styrken i forhold til traditionelle 2-lags løsninger.

Anvendelse

fermacell Fibergips kan anvendes i mange tilfælde, hvor man normalt ville montere 2 lag almindelige gipsplader eller en kombination af træ- og gipsplader.

CE - mærkning		
Fermacell Fibergips	EN 15283-2	GF-I-W2-C1
	ETA-03/0050	

Måltolerancer:		
Længde, bredde	EN 15283-2	+ 0 / - 2 mm
Diagonaldifference	EN 15283-2	≤ 2 mm
Tykkelse: 10 / 12,5 / 15 / 18	EN 15283-2	+/- 0,2 mm

Plademål (Standardformater)*	
Længde	Mange længder, se produktoversigt
Brede	900 mm og 1200 mm
Tykkelse	10 mm, 12,5 mm, 15 mm og 18 mm

*Mulighed for tilskæring i specialmål op til 6000x2540 mm. Minimum 300 m²



fermacell Fibergips

Rumvægt, styrke	
Rumvægt	1150 kg/m ³ ± 50 kg/m ³
Fladevægt 10 mm 12,5 mm 15 mm 18 mm	ca. 11,5 kg/m ² ca. 15 kg/m ² ca. 18 kg/m ² ca. 21 kg/m ²
Bøjestykke	> 3,6 N/mm ²
Trykstyrke (tryk vinkelret på oversiden)	> 8,5 N/mm ²
Bøjningselasticitetsmodul	3800 N/mm ²
Andre tekniske data	
Brandklasse iht. ETA-03/0050	A2-s1,d0
Vanddampdiffusionsmodstand μ	13
Z-værdi (12,5 mm)	0,8 GPa • m ² • s/kg
Varmedledningsevne	0,32 W/(m • K)
Varmeudvidelse T (temperaturområde -20°C til +75° C)	0,001 %/K
Ligevægtsfugtindhold ved rumtemperatur 20°C og 65% relativ luftfugtighed	1,30%
Frostbestandig	Ja
pH værdi	7-8

10.1.2 Powerpanel H₂O Datablad



fermacell Produktdatablad



Produkt

fermacell Powerpanel er en cementbaseret, uorganisk plade, udviklet med henblik på at danne underlag for facadepuds. Powerpanel H2O opbygges med et ventileret hulrum bag facadebeklædningen. Facadesystemet er diffusionsåben, vandafvisende og kan holde til det hårde danske klima.

fermacell Powerpanel er fremtidens facadeløsning. Powerpanel facaderne kombinerer høj varmeisolering, slanke ydervægskonstruktioner og høj styrke i form af slagfase, pudsede facader. Facadesystemerne har de fordele man kender fra det pudsede hus. Flotte, glatte malede overflader, og lave vedligeholdelsesomkostninger.

Selv med fremtidens isoleringstykkelser vil ydervæggen ikke fratage huset adskillige kvadrater boligareal.

Anvendelse

fermacell Powerpanel H₂O kan bruges som facadeplade i en ventileret facadekonstruktion, såfremt den efterfølgende pudses over med et velegnet pudsesystem. Powerpanel H₂O er også velegnet som væg- og loftplade i vådrum i hårdbelastningsklasse, som fx svømmehaller, brusere i omklædningsrum, fugtig industriel produktion etc. Powerpanel H₂O er desuden modstandsdygtig overfor vedvarende høje temperaturer på op til 100°C, hvilket gør pladen velegnet til brug rundt om indbygnings brændeovne og bag almindelige brændeovne.

Plademål (Standardformater)*	
Længde	2600/3010 mm
Brede	1200 mm
Tykkelse	12,5 mm
Måltolerancer: Længde, bredde	± 1 mm
Måltolerancer: Tykkelse	± 0,5 mm
Diagonaldifference	≤ 2 mm

*Mulighed for tilskæring i specialmål op til 3000x1250 mm. Minimum 300 m²



fermacell Powerpanel H₂O

Rumvægt, styrke	
Rumvægt	ca. 1000 kg/m ³
Fladevægt	ca. 13 kg/m ²
Bøjestykke	> 6,0 N/mm ²
Bøjningselasticitetsmodul	4200 N/mm ²

Andre tekniske data	
Brandklasse iht. ETA-07/0087	A1
Vanddampdiffusionsmodstand μ	56
Z-værdi (færdig væg inkl. HD Letmørtel)	3,5 GPa • m ² • s/kg
Varmedledningsevne	0,173 W/(m • K)
Specifik varmekapacitet	C = 1000 J/(kg • K)
Længdeudvidelse (EN 318)	0,15 mm/m (30%-65% rel. luftfugt) 0,10 mm/m (65%-85% rel. luftfugt)
Ligevægtsfugtighed	~ 5%
Alkalitet (PH-værdi)	10
Frostbestandig	Ja

Overflader

Yderside: Glat betonoverflade med deklarationstekst

Bagside: Lettere bølget, partielt slebet

Farve: Cementgrå

Opbevaring

Liggende på pallen, opbevaring i det fri muligt (afdækkes med folie for at undgå tilsmudsning). Max 3 paller må stables ovenpå hinanden.

Bearbejdning

Saves med dyksav tilkoblet støvsuger, forsynet med hårdmetalklinge med få tænder.

10.1.3 Powerpanel HD Datablad



fermacell Produktdatablad



Produkt

fermacell Powerpanel er en cementbaseret, uorganisk plade, udviklet med henblik på at danne underlag for facadepuds. Powerpanel HD kan monteres direkte ind mod isoleringen. Facadesystemet er diffusionsåbent, vandafvisende og kan holde til det hårde danske klima. **fermacell** Powerpanel er fremtidens facadeløsning. Powerpanel facaderne kombinerer høj varmeisolering, slanke ydervægskonstruktioner og høj styrke i form af slagfase, pudsede facader. Facadesystemerne har de fordele man kender fra det pudsede hus. Flotte, glatte malede overflader, og lave vedligeholdelsesomkostninger. Selv med fremtidens isoleringstykkelser vil ydervæggen ikke fratage huset adskillige kvadratmeter boligareal.

Anvendelse

fermacell Powerpanel HD kan bruges som facadeplade i en ikke ventileret facadekonstruktion, såfremt den efterfølgende pudses over med et velegnet pudsesystem.

Godkendelser	
Europæisk teknisk godkendelse	ETA-13/0609
Materialeklassifikation efter EN 13501-1	Ubrændbar, A1

Plademål (Standardformater)*	
Længde	2600/3000 mm
Brede	1200 mm (evt. 1250 mm)
Tykkelse	15 mm
Måltolerancer: Længde, bredde, tykkelse	± 1 mm
Diagonaldifference	≤ 2 mm

*Mulighed for tilskæring i specialmål op til 3000x1250 mm. Minimum 300 mm²



fermacell Powerpanel HD

Rumvægt, styrke	
Rumvægt	ca. 950 ± 100 kg/m ³
Pladevægt	ca. 15 kg/m ²
Bøjningsstyrke	2,1 N/mm ²
Trykstyrke (tryk vinkelret på oversiden)	> 10,0 N/mm ²
Bøjningselasticitetsmodul	4100 N/mm ²

Andre tekniske data	
Brandklasse iht. ETA-07/0087	A1
Vanddampdiffusionsmodstand μ	40
Z-værdi (færdig væg inkl. HD letmørtel)	3,1 GPa • m ² • s/kg
Varmedningsevne	0,30 W/(m • K)
Specifik varmekapacitet	1,0 kJ/kg • K
Varmeudvidelse T (temperaturområde -20° C til +75° C)	11,0 • 10 ⁻⁶ 1/K
Relativ længdeændring iht EN 318	0,40 mm/m (30%-65% rel. luftfugt) 0,16 mm/m (65%-85% rel. luftfugt)
Ligevægtsfugtighed ved rumtemperatur	Ca. 7%
Frostbestandig	Ja
Alkalitet (pH-værdi)	~ 12

Overflader

Yderside: Glat betonoverflade med deklarationstekst
 Bagside: Lette bølget, partielt slebet
 Farve: Cementgrå



fermacell Powerpanel HD

Opbevaring

Liggende på pallen, opbevaring i det fri muligt (afdækkes med folie for at undgå tilsmudsning). Max 3 paller må stables ovenpå hinanden.

Bearbejdning

Saves med dyksav tilkoblet støvsuger, forsynet med hårdmetalklinge med få tænder.

Underkonstruktionsafstand	
Ydervægge	≤ 600 mm
Lofter, udvendigt	≤ 400 mm

Systemopbygning

- 1. 15 mm **fermacell** Powerpanel HD
- 2. **fermacell** Armeringsbånd
- 3. **fermacell** Armeringsklæber
- 4. Pudssystem



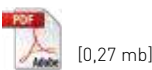
Fermacell Scandinavia hovedkontor: Telefon: 39698907 | Fax: 39698921 | E-mail: info@fermacell.dk | www.fermacell.dk
Det er den nyeste udgave 01/2014. Med forbehold for tekniske ændringer.
Fermacell® er et registreret varemærke og et selskab i Xella Group.

10.2 MK / ETA godkendelser

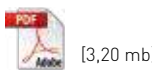
Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.



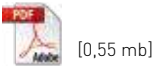
MK godkendelse
**fermacell
Powerpanel H20**



ETA godkendelse
**fermacell
Fibergips**



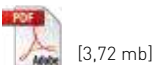
ETA godkendelse
**fermacell
Fibergips
Gulvelementer**



ETA godkendelse
**fermacell
Powerpanel H2O**



ETA godkendelse
**fermacell
Powerpanel HD**



1	Generelt om Fermacell GmbH
2	Konstruktions- oversigt
3	Generelt om Projektering
4	Fibergips Montagevej.
5	Overflade- behandling
6	Gulve Montagevej.
7	Powerpanel Montagevej.
8	Drift og vedligehold
9	Produktoversigt

10.3 Sikkerhedsdatablade

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.

Sikkerhedsdatablad
fermacell Fibergips



Sikkerhedsdatablad
fermacell Powerpanel HD



Sikkerhedsdatablad
fermacell Klæbefuge



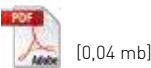
Sikkerhedsdatablad
fermacell Gulvelementlim



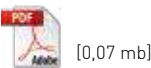
Sikkerhedsdatablad
fermacell Fugespartel



Sikkerhedsdatablad
fermacell Klæbemørtel



Sikkerhedsdatablad
fermacell Armeringsklæber



Sikkerhedsdatablad
fermacell Bikubegranulat



Sikkerhedsdatablad
fermacell Powerpanel H2O



Sikkerhedsdatablad
fermacell SK Spartel



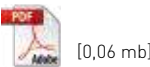
Sikkerhedsdatablad
fermacell Klæbefuge Greenline



Sikkerhedsdatablad
fermacell Gulvelementlim Greenline



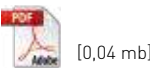
Sikkerhedsdatablad
fermacell Finspartel



Sikkerhedsdatablad
fermacell Letmørtel HD



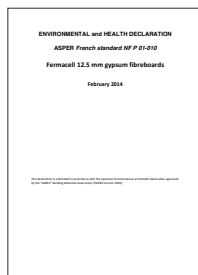
Sikkerhedsdatablad
fermacell Niveaugranulat



10.4 Miljø

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.

10.4.1 EPD – Enviromental Product Declaration



EPD fermacell Fibergips



[0,17 mb]



EPD fermacell Powerpanel



[0,76 mb]



EPD fermacell AESTUVER



[0,71 mb]

10.4.2 IBR udtalelser



IBR fermacell Fibergipsplatte



[0,26 mb]



IBR fermacell Powerpanel H2O



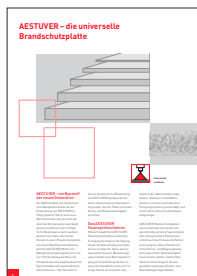
[0,26 mb]



IBR fermacell Powerpanel HD



[0,26 mb]



IBR fermacell AESTUVER Branbeskyttelse



[0,14 mb]

10.5 DoP – Ydeevnedeklaration

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.

DoP
fermacell Fibergips



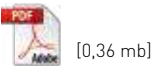
DoP
fermacell Brandbeskyttelsesplade



DoP
fermacell Gulvelement



DoP
fermacell Gulvelement med ekspanderet polystyren



DoP
fermacell Gulvelement med træplade



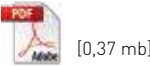
DoP
fermacell Niveauspartel



DoP
fermacell Ekspansionsmørtel



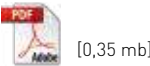
DoP
fermacell Powerpanel H2O



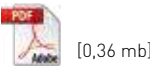
DoP
fermacell Fibergips til brandbeskyttelse



DoP
fermacell Gulvelement 2



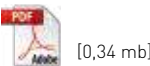
DoP
fermacell Gulvelement med ekspanderet polystyren 2



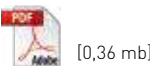
DoP
fermacell Gulvelement med mineraluld isolering



DoP
fermacell Letmørtel HD



DoP
fermacell Gips finish



Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.

DoP
fermacell Flexklæber



DoP
fermacell Finspartel



DoP
fermacell Powerpanel cement finish



DoP
fermacell Skruer



DoP
fermacell Rullepuds



DoP
fermacell Fugespartel



DoP
fermacell Powerpanel finspartel



DoP
fermacell Spritzspachtel



DoP
fermacell Powerpanel skruer



10.6 Marine approval

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online ugvæ, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Marine approval
fermacell
AESTUVER Fire
protection board



[2,74 mb]



Marine approval
fermacell
Firepanel A1



[1,36 mb]



Marine approval
fermacell
Powerpanel H2O



[1,83 mb]



Marine approval
fermacell
Powerpanel HD



[1,83 mb]

10.7 Arbejdsmiljø - Leverandørbrugsanvisning

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online ugvæ, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Leverandørbrugsanvisning
Fermacell
Fibergips



[1,40 mb]

10.8 Drift og vedligehold

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Drift og vedligehold **fermacell** **Fibergips**



[0,06 mb]

10.9 Overfladebehandlinger

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Overfladebehandlinger **Danske Malermestre** **"Hvor går grænsen?"**



[0,68 mb]

10.10 Brugsanvisninger, eksterne leverandører

Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Brugsanvisninger **Arbejdsinstruktion** **For Festools dysav**



[0,54 mb]



Brugsanvisninger **Montage af** **fermacell fibergips** **med Quik Drive**



[2,31 mb]

10.11 Klamme- og klammepistolister

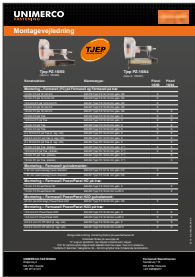
Nedenstående dokumenter kan downloades i Orange Book online udgave, ved at klikke på det aktuelle dokument.



Klammeliste
Ottensten



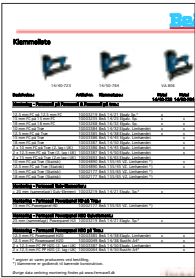
[0,56 mb]



Klammeliste
TJEP (Unimerco)



[0,73 mb]



Klammeliste
BeA



[0,28 mb]



Klammeliste
**Paslode
ITW BYG**



[0,52 mb]

9

7

6

7

2

Dokumentation

Produktoversigt

Drift og vedligehold

Powerpanel
Montagevejl.

Gulve
Montagevejl.

Overfladebehandling

Fibergips
Montagevejl.

Generelt om Projektering

Konstruktions- oversigt

Farmacell Scandinavia

Tlf.: +45 39 69 89 07

Fax: +45 39 69 89 21

www.farmacell.dk

farmacell[®]



www.gafishorse.dk

290	
Generelt om Fermacell GmbH	
Konstruktions- oversigt	2
Generelt om Projektering	3
Fibergips Montagevej.	4
Overflade- behandling	5
Gulve Montagevej.	6
Powerpanel Montagevej.	7
Drift og vedligehold	8
Produktoversigt	9
Dokumentation	10

Noter

03/2020. Ret til tekniske ændringer forbeholdes.
Søger du oplysninger, som ikke er i dette dokument, kontakt venligst vores kundeservice!

© 2020 James Hardie Europe GmbH.
™ og ® henviser til ikke-registrerede og registrerede varemærker tilhørende James Hardie Technology Limited og James Hardie Europe GmbH.



James Hardie Denmark filial af James Hardie Europe GmbH
Kirkevej 3, 8751 Gedved
Telefon: +45 39 69 89 07

Info-mail: fermacell-dk@jameshardie.com
Ordre-mail: order-dk@jameshardie.com
Teknik-mail: teknik-dk@jameshardie.com

www.fermacell.dk
www.jameshardie.dk
www.aestuver.com

fer-030-00001/03.20

