

6.8 fermacell Therm25™ svømmende gulvvarme elementer

6.8.1 fermacell® Therm25™ gulvvarmesystemer

fermacell® Therm25™ element

- Standardplade med fræsning til monteringsring på langs med vende-noter
- til anvendelse på alle overflader



fermacell® Therm25™ fordelingselement

- ekstra element der lægges ved døre, - ved sammenføjning af rør og i området omkring varmfordeleren



fermacell™ tilbehørsprogram

- tilbehørsprodukter, der er afstemt efter hinanden, f.eks. afretningsmateriale til nivellering samt trinstøjs- og varmeisoleringsring.



Specifikationer for fermacell® Fibergips	
Europæisk teknisk vurdering	ETA-03/0050
Densitet (produktionsforskrift) ρ_k	1 150 ± 50 kg/m ³
Vanddamp-diffusionsmodstandsværdi μ	13
Varmeledningsværdi λ	0,32 W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 n/mm ²
Tykkelsesudvidelse efter 24 timers opbevaring i vand	≤ 2 %
Termisk udvidelseskoefficient	0,001 %/K
Udvidelse/svind ved ændring af den relative luftfugtighed med 30 % (20°C)	0,25 mm/m
Udligningsfugtighed ved 65 % relativ luftfugtighed og en lufttemperatur på 20°C	1,3 %
Materialeklasse i henhold til DIN EN 13501-1 (ubrændbar)	A2-s1,d0
pH-værdi	7-8

Specifikationer for fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement	
Mål	fermacell® Therm25™ element, (længde- og vende-noter): 1000 × 500 mm fermacell® Therm25™ fordelingselement, (rundnoter): 500 × 500 mm
Elementtykkelse	25 mm
Not-bredde	16 mm
Anbefalet varmerør	Alu-pex, 16 × 2 mm, med DIN-Certco-registrering
Rørafstand	167 mm
Vægt Therm25™ element	27 kg/m ²
Vægt Therm25™ rundt element	23 kg/m ²

6.8.2 Egenskaber og fordele

6.8.2.1 Therm25™ element

Systembeskrivelse

Therm25™ elementet er en videreudvikling af fermacell™. Kan udlægges på plane underlag, hvor man ønsker at tilføje gulvvarme.

fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementet består af en fermacell® fibergipsplade, der er 25 mm tyk. Oversiden er fræset i et specielt system, der muliggør en rationel montering af elementerne og efterfølgende af gulvvarmerørene.

fermacell® fibergipspladen er en homogen, gipsforbundet plade med fiberpapir, som hydrofoberes på fabrikken. fermacell® Therm25™ elementet kombinerer et lastfordelingslag og gulvvarme i et og samme system.

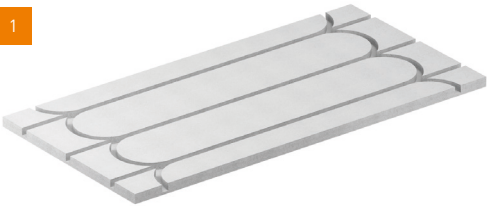
Som tilbehør til systemet anvendes en yderligere fermacell® fibergipsplade, der fungerer som et yderligere lag over eller under Therm25™ elementet, og som limes og skrues/hæftes på.

Systemet er beregnet til montering af Alu-peX rør (16 × 2 mm). Afstanden mellem udfræsningerne er 167 mm. fermacell® Therm25™ elementernes håndterbare størrelse på 500 × 1000 mm muliggør nem og „let“ montering.

fermacell® Therm25™ runde elementer fås i størrelsen 500 × 500 mm, der muliggør optimal montering.

Der findes to forskellige typer:

- 1 fermacell® Therm25™ element,
 - standardplade med fræsninger til montering på langs med vende-noter
 - til anvendelse på alle overflader
- 2 fermacell® Therm25™ rundt element,
 - supplerende element til specielle grundplaner, døråbninger,
 - ved sammenføring af rør og omkring varmedeleren

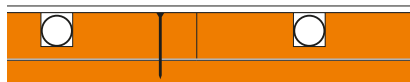


3 forskellige monteremetoder:



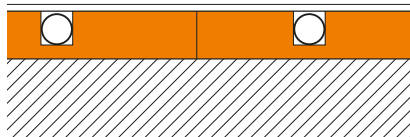
Metode 1:

- afdækning på oversiden med en ekstra fermacell® Fibergips, komplet klæbet og fikseret på Therm25™ element



Metode 2:

- yderligere fermacell® Fibergips på undersiden, Therm25™ elementet klæbes og fikseres komplet på denne.
- spartling på hele oversiden



Metode 3*:

- fermacell® Therm25™ elementet fuldklæbes komplet på et jævnt, bærende underlag.
- Spartling på hele oversiden

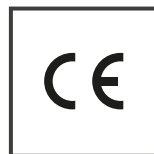
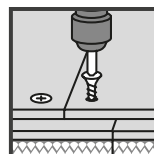
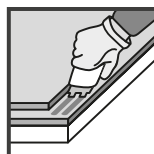
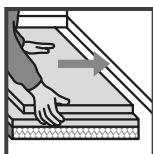
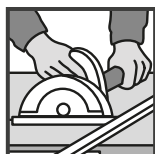
* Bemærk: Ingen støj- eller brandsikringstekniske forbedringer af etageadskillelsen ved hjælp af fermacell® Therm25™ elementer monteret efter metode 3.

6.8.2.2 Fordelene ved Therm25™ elementerne

Praktisk fordel:

Man kan gå på Therm25™ elementerne efter rørmontering og udfyldning, eller montering af det ekstra lag efter 24 timer (rumtemperatur +20°C). Efterfølgende arbejde, såsom montering af gulvbelægninger, kan hurtigt opstartes.

	Therm25™
Gennemtænkt system	•
Nem montering	•
Hurtig arbejdsudførelse	•
Kan hurtigt betrædes og belægges	•
God brandsikring	•
Forbedring af støjbekyttelsen	•
Kort reaktionstid	•
Byggebiologisk testet	•
System med varmerør på 16 mm (standardrør)	•
Rastermål for udræsningerne 167 mm	•
Anvendelse mulig på smalle monteringssteder	•
Højere nettoudbytte for udførende virksomheder	•



6.8.3 Anvendelsesområder

6.8.3.1 Oversigt over Therm25™ elementernes anvendelsesområder

Anvendelseskategorier

fermacell® Therm25™ elementer kan bruges på alle i alle anvendelseskategorier. Den ekstra fermacell® fibergipsplades tykkelse kan øges alt afhængigt af anvendelsesområdet, jævnfør tabellen herunder.

Betongulve

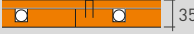



- Betondækkets ujævnheder skal afrettes
- Therm 25 gulvet skal være dimensioneret til den rigtige anvendelseskategori
- Krav til lyd i forhold til luft- og trinstøj samt videreledning af støj til flankerende bygningsdele
- Krav til fugtbeskyttelse, fx ved entreer og indgangspartier med meget trafik om vinteren (Therm 25 er ikke testet og MK-godkendt som gulv i vådrum).
- Den indbygningshøjde som Therm 25 tillader



Gulve på alle anvendelsesområder

Anvendelseskategorier				
		Kategori iht. EN 1991-1-1/NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m ²
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

1 GENERELT OM FERMACELL
2 KONSTRUKTIONSOVERSIGT
3 GENERELT OM PROJEKTERING
4 FIBERGIPS MONTAGEVEJL.
5 OVERFLADEBEHANDLING
6.8.3 GULV MONTAGEVEJL.
7 POWERPANEL MONTAGEVEJL.
8 DRIFT OG VEDLIGEHOLD
9 PRODUKT-OVERSIGT
10 DOKUMENTATION

Tilladt enkeltlast	Anvendelsesområde 1	Anvendelsesområde 2	Anvendelsesområde 3	Anvendelsesområde 4
	1,0 kN	2,0 kN	3,0 kN	4,0 kN
	fermacell® Therm25™ element 25 mm plus 1 × 10 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ element 25 mm plus 1 × 10 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ element 25 mm plus 1 × 12,5 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ element 25 mm plus 1 × 15 mm fibergipsplade
				

Yderligere nivellering

fermacell™ Niveaumørtel	30 til 2000 mm	30 til 2000 mm	30 til 2000 mm	30 til 2000 mm
og/eller				
fermacell™ Bikubesystem	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller				
fermacell™ Niveaumørtel	maks. 100 mm	maks. 60 mm	maks. 60 mm	maks. 60 mm

Yderligere højdeudligning/yderligere isoleringsmaterialer

Polystyren EPS DEO 100 kPa ²⁾ maks. i 2 lag	maks. 100 mm	maks. 50 mm	-	-
alternativ				
Polystyren EPS DEO 150 kPa ²⁾ maks. i 2 lag	maks. 150 mm	maks. 100 mm	maks. 50 mm	maks. 40 mm
alternativ				
Polystyren EPS DEO 200 kPa ²⁾ maks. i 2 lag	maks. 250 mm	maks. 200 mm	maks. 100 mm	maks. 70 mm
alternativ				
Ekstruderet XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag	maks. 250 mm	maks. 200 mm	maks. 100 mm	maks. 70 mm
alternativ				
Ekstruderet XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag	maks. 300 mm	maks. 250 mm	maks. 150 mm	maks. 110 mm
alternativ				
Ekstruderet XPS DEO 700 kPa ²⁾ maks. i 2 lag	maks. 400 mm	maks. 300 mm	maks. 200 mm	maks. 150 mm
alternativ				

¹⁾ Da der er tale om et mineralsk indskudsmateriale uden yderligere bindemidler, skal man tage hensyn til en mulig efterfølgende fortætning på ca. 5%.

²⁾ Trykspænding [kPa] ved 10% sammenpresning i henhold til DIN EN 13163.

Henvisninger: Til forbedring af støjbekyttelsen – herunder især til lofter med træbjælker – er mineralulds- eller træfiberplader bedre egnet end skumplader.

Tilladt enkeltlast

Værdierne for den tilladte enkeltlast er baseret på:

- En belastningsoverflade på min. 20 cm² (trykstempelel $\varnothing = 5$ cm).
- Der skal tages hensyn til særligt tunge genstande, f.eks. klaverer, akvarier, badekar, i forbindelse med planlægningen.
- Hvis afstanden imellem enkeltlasterne er ≥ 500 mm, kan de tilladte enkeltlaste for hele overfladen lægges sammen. I dette tilfælde må de angivne nyttelaster overskrides.

- Summen af enkeltlasterne må ikke overskride loftets maksimale tilladte belastningsevne.
- Maksimal omformning til de angivne enkeltlaste i kantområdet ≤ 3 mm.
- Afstanden til hjørner skal være ≥ 250 mm, eller belastningsoverfladen skal øges til 100 cm².

GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.3

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10

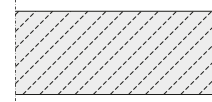
6.8.4 Underlag og forberedelse

6.8.4.1 Underlag

fermacell™ Therm 25 kræver et plant bærende underlag af stål, beton eller træ.

Massivt loft

Hvis betondækket indeholder restfugt (betonfugt), skal man anvende en PE-folie (0,2 mm) til at forhindre fugten i at trænge op i den overliggende gulvopbygning.

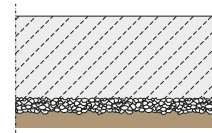


I den forbindelse lægges en folie på hele underlaget. Vær opmærksom på, at banerne skal overlappe hinanden med min. 20 cm. I kantområderne skal PE-folien trækkes op til det endelige gulvniveau.

Hvis betondækket ikke indeholder restfugt, er det ikke nødvendigt at lægge en PE-folie.

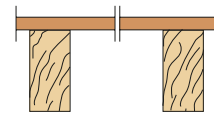
Terrændæk

Beton, der kommer i berøring med jorden, skal beskyttes permanent mod fugt, der trækker op i gulv og vægge.



Træetagedæk med gulvbrædder

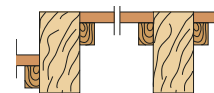
Træbjælkedæk kan være udstyret med spånplader eller træbaserede materialer øverst. I forbindelse med modernisering af gamle bygninger skal man, forud for montering af gulvopbygningen, kontrollere etagedækkets konstruktion og eventuelt udbedre den (f.eks. skrue løse plader fast). Underlaget må ikke give efter eller affjedre.



For at sikre et tilstrækkeligt plant underlag for Therm 25 opbygningen, kan en nivellering foretages i henhold til kapitel 4.3 „Nivellering“.

Træetagedæk

I tilfælde af lavere underlagshøjder er der mulighed for at anvende et lavere placeret, bærende indskud.



Et plant bærende underlag er egnet til en direkte montering af fermacell®

Therm25™ elementer. For at sikre et plant underlag til Therm25™ elementerne kan en nivellering foretages i henhold til kapitel 4.3 „Nivellering“. Lavere placerede indskud kan fyldes med fermacell™ Niveaumørtel, se yderligere informationer i kapitel 8. I denne forbindelse skal der tages hensyn til indskudshøjderne (se kapitel 4.3). Indskudsbræddernes bæreevne skal kontrolleres i forhold til belastningen.

Ståltrapez-loft

Montering af fermacell® Therm25™ elementerne på disse lofttyper kan opnås ved først at montere en bærende, lastfordelende, træbaseret plade. Den træbaserede plade monteres direkte på ståltrapez-pladen.



Som et alternativ kan lavere foldningsdybder op til 50 mm udføres med fermacell™

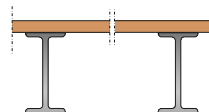
Niveaugranulat, der overfyldes med 10 mm over trapezpladens højde.

Som et alternativ kan foldningsdybder fra 50 mm udfyldes med fermacell™ Niveaumørtel.

Stålbjælkelofter

Stålbjælkerne og det bærende lag skal beregnes statisk forud for arbejdet.

Loftets bærende lag skal udføres med træbaserede plader ($d \geq 16$ mm), krydsfinerplader, beton eller lignende.



Mulige underlag med Therm25™ elementer

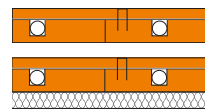
Metode 1

Therm25™ med et yderligere lag fermacell® fibergipsplader (komplet klæbet og fikseret på oversiden), til direkte montering, f.eks. på:

- fermacell™ Bikubesystem eller
- fermacell™ Niveaumørtel eller
- selvsnivellerende spartelmasse eller

alle isoleringsmaterialer, der er egnede til det pågældende anvendelseskategori ¹⁾.

¹⁾ ved anvendelse af mineraluld eller træfiberisoleringsmateriale, som kun er egnet til anvendelseskategori 1, skal en yderligere belastningsfordelingsplade, f.eks. 10 mm fermacell® fibergipsplade, monteres imellem isoleringsmaterialet og Therm25™ elementet.



Metode 2

Therm25™ (klæbet og fikseret) på et allerede monteret lag fermacell®

Fibergips, til direkte montering, f.eks. på:

- fermacell™ indskudsmaterialer til udligning eller
- fermacell™ bikube-isoleringsssystem eller
- fermacell™ bundne indskudsmaterialer eller
- fermacell™ gulvsnivelleringsmasse eller
- mineraluld eller træfiberisoleringsplade (kun egnet til anvendelseskategori 1 eller
- alle isoleringsmaterialer, der er egnede til det pågældende anvendelseskategori.



Metode 3

Til renovering kan fermacell® Therm25™ elementet klæbes på hele overfladen på et plant bærende underlag. Dette kræver normalvis en fuldstændig spartling af hele overfladen.



Ved fast montering på underlaget bortfalder de støj- og brandsikringstekniske forbedringer via Therm25™ elementerne. Derfor foretrækkes en svømmende montering (variant 1 eller 2) generelt.

6.8.4.2 Opbevaring, fugt og temperaturforhold

Opbevaring på byggepladsen

fermacell® Therm25™ elementer leveres på paller.

I forbindelse med opbevaring skal man sørge for, at underlagets bæreevne er tilstrækkelig. fermacell® Therm25™ elementerne skal opbevares fladt på et jævnt underlag, og de skal beskyttes mod fugt og regn. Opbevaring på højkant fører til deformationer.

Generelle montagebetingelser

1 fermacell® Therm25™ elementer må ikke monteres ved en middel luftfugtighed på over 70%.

2 Klæbningen af fermacell® Therm25™ elementerne skal foretages ved en relativ luftfugtighed $\leq 70\%$ og en rumtemperatur $\geq +5^\circ\text{C}$. I den forbindelse skal klæbematerialets temperatur være $\geq +10^\circ\text{C}$. Therm25™ elementerne skal have tilpasset sig til rumklimaet. Efter klæbningen må dette rumklima ikke ændres væsentligt i mindst 24 timer.

3 Afretningsmaterialer og Therm25™ elementer må først monteres, når pudsarbejdet på væggene er blevet udført, og pudset er tørt.

4 Opvarmning med en gasovn kan medføre skader via dugdannelse og skal derfor undlades. Dette gælder især for kolde indendørsområder med dårlig udluftning.

5 Klimabetingelserne må ikke ændres væsentligt 24 timer før, under og 24 timer efter monteringen.

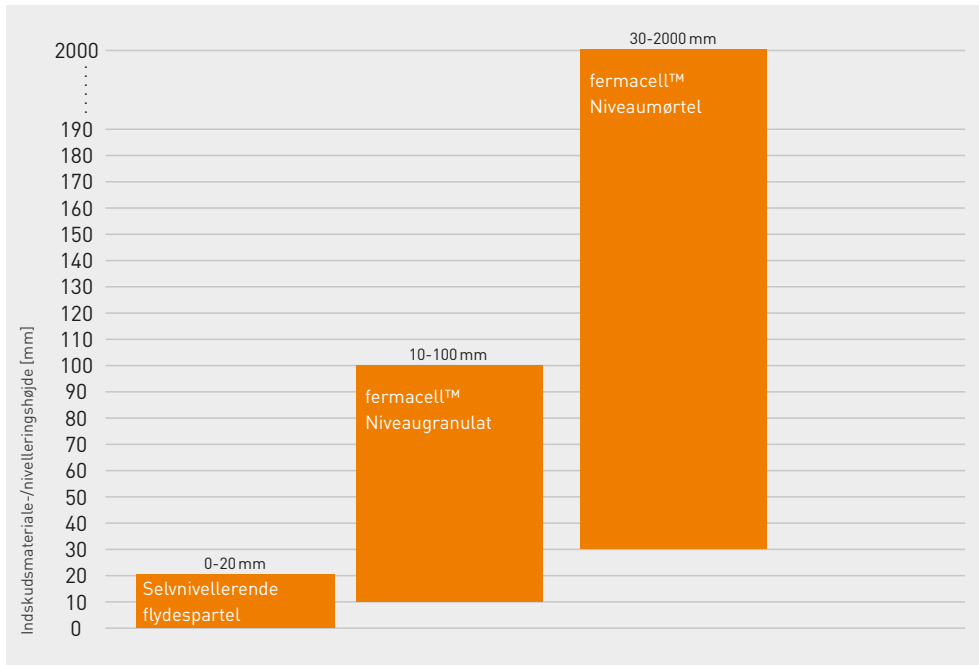
Betondæk / Terrændæk

Betonen skal forberedes som beskrevet på side 8.

Træbjælkedækket

Træbjælkedækket skal forberedes som beskrevet på siderne 8 og 10.

6.8.4.3 Nivellering/Forberedelse af rådæk:



Det eksisterende gulvs jævnhed

Montering af fermacell® Therm25™ elementer kræver et jævnt underlag.

Et jævnt underlag kan opnås ved hjælp af:

- fra 0 til 20 mm med selvnivellerende flydespartel

- fra 10 til 60 (100) mm med fermacell™ Niveaugranulat,
- fra 30 til 2000 mm med fermacell™ bundne indskudsmaterialer.

6.8.4.4 fermacell™ Bikube

Anvendelsesområder

Bikube-isoleringsystemet anvendes på træbjælkelofter i nybyggeri og gammelt byggeri (modernisering), når der er ønske om forbedring af lydforholdene. Se mere i konstruktionsoversigten.

Ved direkte montering af Therm25™ elementer på fermacell™ Niveaugranulat til udligning skal et lastfordelende lag (10 mm fermacell® fibergipsplade, løst monteret) udlægges ovenpå niveaugranulaten.

GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.4

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10

6.8.5 Montering

6.8.5.1 Generelle monteringsanvisninger for Therm 25™ elementer

Forberedelse

De forberedelsesbetingelser, der er beskrevet i kapitel 4.2., skal overholdes.

Når rummet er blevet kontrolleret for planhed, eller planhed er blevet etableret, skal rummet udmåles i begge retninger. Derved kan monteringsretningen (langs med rummets længste side eller startende i rummets bageste hjørne i venstre side) og eventuel tilskæring defineres. Første række skal placeres ved hjælp af en snor eller retholt for at sikre en lige montering.

Kantisoleringsstrimler

Alle tilstødende komponenter (f.eks. vægge, stivere, varmerør) skal adskilles komplet fra Therm25™ (inkl. gulvbelægning), f.eks. ved hjælp af fermacell™ kantisoleringsstrimler.

Ved montering af Therm25™ elementerne skal

man sørge for, at kantisoleringsstrimlerne ikke komprimeres.

Den del af kantisoleringsstrimlen, der går op over gulvopbygningen, må først fjernes efter montering af gulvbelægningen.

Værktøj

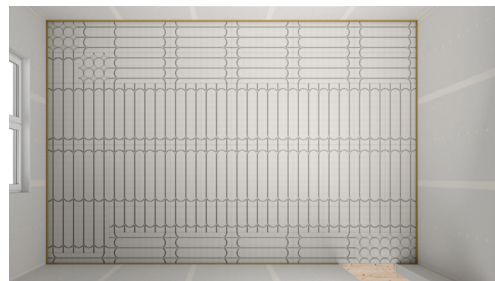
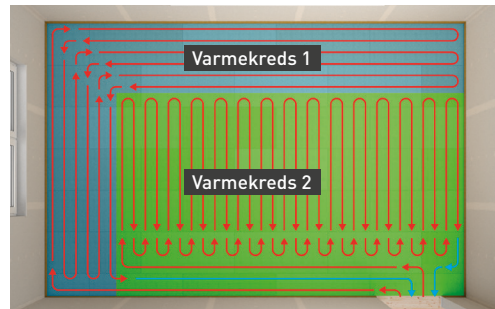
Tilskæringen af Therm25™ elementer foretages med almindelige værktøj. For at sikre præcise og skarpkantede tilskæringer anbefaler vi at anvende dyksav med føringsskinne og støvsuger, og almindelig savklinge til træ. Støvandelen reduceres ved anvendelse af savklinger med et lavere tandantal, og et lavere omdrejningstal.

Rundinger og tilpasninger kan udføres ved hjælp af en stiksav eller en hulsav.

6.8.5.2 Montering af Therm25™ element

Underlaget skal forberedes, som beskrives i kapitel 4. For at montering af alu-plex rør kan foretages på optimal vis, er det yderst vigtigt, at monteringsretningen antallet af påkrævede varmekredsløb planlægges i samarbejde med de ansvarlige varmeplanlæggere eller -montører.

Ved et varmekredsløb med 16 mm varmerør må varmerørslængde ikke overskride 100 m. Den maksimale størrelse pr varmekreds bliver derfor ca. 15 m².



Monteringsoversigt med to varmekredsløb

6.8.5.2.1 Montering af Therm25™ element med fibergipsplade monteret ovenpå øverst (metode 1)



Montering af Therm25™ element med en yderligere fermacell® fibergipsplade på oversiden (metode 1)

fermacell® Therm25™ elementerne kan monteres frit og uden en defineret monteringsretning. Montering af et ekstra lag gør, at en udfyldning af alle rillerne med fugespattel ikke er nødvendig

(se billederne nedenfor). Therm25™ elementerne stødes lige op mod hinanden uden klæbefuge eller anden lim. En forbindelse mellem elementerne opnås først ved hjælp af limning af det øverste lag fibergips lag.



Montering af fermacell® Therm25™ elementer (variant 1) ved løs montering, lige stød og krydssamlinger.



GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.5

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

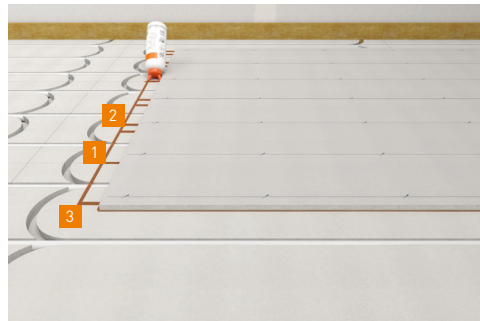
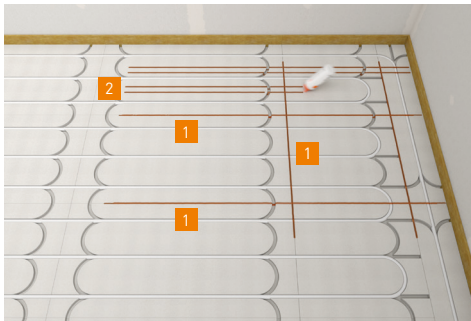
DOKUMENTATION
10

Efter montering af gulvarmerørene skal disse udsættes for vandtryk for at kunne kontrollere, om gulvarmesystemet er tæt. Derefter kan en yderligere fermacell® fibergipsplade monteres (tykkelse i henhold til anvendelsesområde). Dette lag monteres i forbandt med en fugeforskydning på > 167 mm til Therm25™ elementerne. Sørg for, at disse pladestød ikke befinder sig direkte oven over parallelt løbende fræsningsnoter eller Therm25™ pladesamlinger. Først monteres **1** en tribe gulvelementlim (ca. 5 mm bredt) fermacell™ langs med elementstødene på de monterede

de Therm25™ elementer for at sammenlime Therm25™ elementerne. Derefter påføres stribe gulvelementlim **2** imellem hver fræsningsnot. Til klæbning af pladesamlinger på det øverste lag fibergips skal den første efterfølgende stribe gulvelementlim påføres maks. 10 mm fra kanten på den allerede monterede fermacell® fibergipsplade **3**.



Alu-pex varmerørene kan ilægges direkte, uden yderligere fastgørelse. Man kan frit tilskære både Therm 25™ elementerne og Therm 25™ fordelingselementerne for at tilpasse rørføringen, fx fremføring til andre rum. Husk at udlægge ekstra gulvelementlim hvor elementerne stødes mod hinanden.



Bemærk:

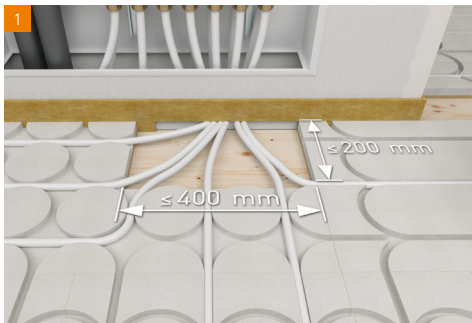
Ved ilægning skal man sørge for, at varmerøret ikke beskadiges! Det anbefales at markere fastgørelsespunkterne for det øverste lag på rasteren eller at anvende skabelonen. I forbindelse med røransamlinger kan den overliggende fibergips limes til de tilpassede Therm25™ elementer uden indfæstningsmidler, ved at anbringe tunge genstande på den overliggende fibergips. Mens limen hærdner skal den være ensfordelt belastet med mindst 40 kg/m².

Videre forarbejdning, der foretages af andre håndværkere, såsom montering af belægninger, er først mulig efter komplet hærdning (24-36 timer, alt afhængigt af temperatur og luftfugtighed) af fermacell™ gulvelementlimen.

Døråbninger eller i tilfælde af skråtløbende rørføring anbefales det at anvende Therm25™ fordelings elementer i kombination med Therm25™ elementet. Hvis mange rør placeres tæt (f.eks.

omkring varmfordeleren) kan Therm25™ runde elementer efterfølgende tilskæres, for at give tilstrækkelig støtte af den overliggende fibergipsplade.

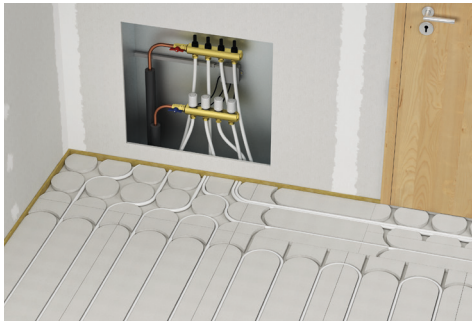
Yderligere varianter før varmfordeleren



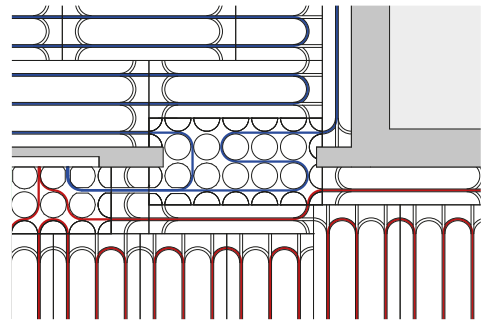
At tilpasse elementerne til den ønskede rørføring. variant 1.



Skær elementer til, så der er tilstrækkelig støtte af den overliggende fibergipsplade.



Therm25™ fordelings element før varmfordeler med tilsavede eller fræsede noter



Udsnit af monteringsoversigt for døråbning

Bemærk:

Hvis Therm25™ elementernes rørfræsninger ikke er tilstrækkelige (især omkring varmekredsfordeleren), anbefales en notfræser $d = 16$ mm til at tilpasse elementerne til den ønskede rørføring..

GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.5

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

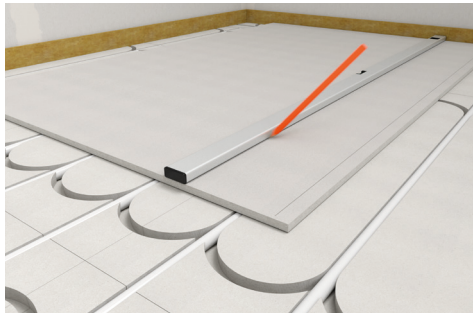
PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10

Skabelon for fastgørelsespunkter

fermacell® Therm25™-167 skabelonen har formatet på 500×1000mm, og i længde- og tværretningen på 167mm har hullerne en diameter på ca. 35mm.

Skabelonen placeres først på det sted, hvor fermacell® fibergipspladen derefter lægges som øverste lag. Hvis varmerør bliver synlige, markeres borehullet, eller det dækkes af med tape, så fastgørelsesmidler ikke anbringes på dette sted. Som næste trin fjernes skabelonen, og fermacell™ gulvelemen-

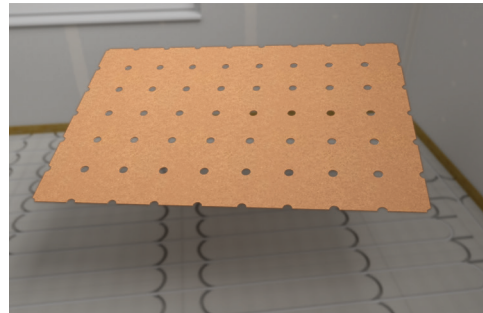


Opstregning af fastgørelsespunkter og -akser.
Markering af fastgørelsespunkterne.

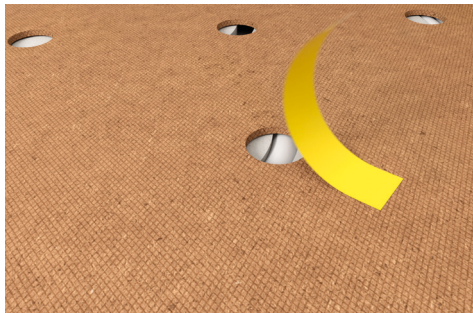
tlimen påføres, og fermacell® fibergipspladen på nøjagtigt samme sted som skabelonen.

Fiksering

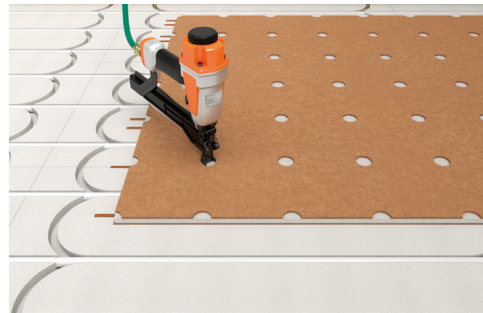
Der skrues eller klammes med fermacell™ fibergipsskruer 3,9×30 eller 3,9×22 eller specielle spredeklammer (klammelængde ca. 18-23mm). Forbindelsesmidlet skal placeres i pladeoverfladen i rasteren på ca. 165×250mm. Forbruget er på ca. 30 styk/m².



Alternativ: Anvendelse af en fermacell® Therm25™-167 skabelon



Placering af skabelonen hvor øverste lag fibergips skal ligge. Kontrol af, om varmerør befinder sig på fastgørelsesområdet. Hvis dette er tilfældet, skal fastgørelsespunktet dækkes af med tape.



Montering af øverste lag fibergips og mekanisk fastgørelse ved hjælp af skruer eller klammer ved anvendelse af skabelonen.

6.8.5.2.2 Montering af Therm25™ element med spartling (variant 2)



Montering af Therm25™ elementer med en fermacell® fibergipsplade på undersiden (variant 2)

fermacell® fibergipsplader (tykkelse i henhold til anvendelsesklasse) monteres i kvartstnsfor-

bandt på det eksisterende underlag. Man skal sørge for tilstrækkelige fuger imellem nederste lag fibergips og til de efterfølgende Therm25™ elementer. Fibergipspladerne stødes lige op mod hinanden uden klæbefuge.

1 GENERELT OM FERMACELL

2 KONSTRUKTIONSOVERSIGT

3 GENERELT OM PROJEKTERING

4 FIBERGIPS MONTAGEVEJL.

5 OVERFLADEBEHANDLING

6.8.5 GULV MONTAGEVEJL.

7 POWERPANEL MONTAGEVEJL.

8 DRIFT OG VEDLIGEHOLD

9 PRODUKT-OVERSIGT

10 DOKUMENTATION

Nederste pladelag sammenlimes ved at påføre gulvelementlim i en 5 mm bred stibe ovenpå pladestødene, i forbindelse med therm 25 elementerne klæbes og monteres ovenpå.

Herefter kan fermacell® Therm25™ elementerne klæbes på hele det underliggende pladelag (fermacell™ gulvelementlim, limstribernes afstand ca. 100 mm) og fikseres. I den forbindelse er en lodret sammenlimning imellem Therm25™ elementerne ikke nødvendig.

Fiksering

Det påkrævede kontaktryk til gulvelementlimen opnås ved hjælp af fermacell™ fibergipsskruer 3,9×30 eller fermacell™ Powerpanel H₂O skruer 3,9×35 eller specielle spredeklammer (klamrelængde ca. 32-35 mm). Forbindelsesmidlet

skal placeres i pladeoverfladen i rasteren på ca. 165×250 mm. Forbruget er på ca. 30 styk/m².

Rengøring af underlag

- Overfladen skal være tør og fri for pletter, støv og fedt.
- Fjern fermacell™ gulvelementlim, som er trængt ud efter hærkning ved hjælp af en spartel eller et stemmejern.
- Fjern rester af gips, mørtel og lignende.
- Alle pladeoverflader skal være jævne og tørre.

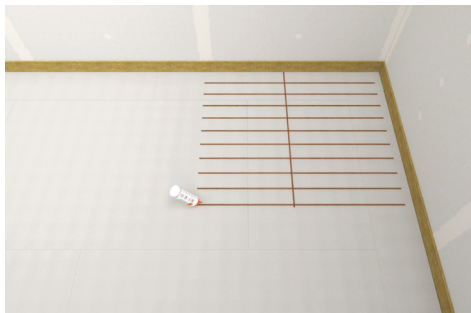
Grundering

Forud for montering af gulvarmerør og opfyldning skal fermacell® Therm25™ elementerne herudover grunderes med fermacell™ universalgrunder eller tilsvarende.

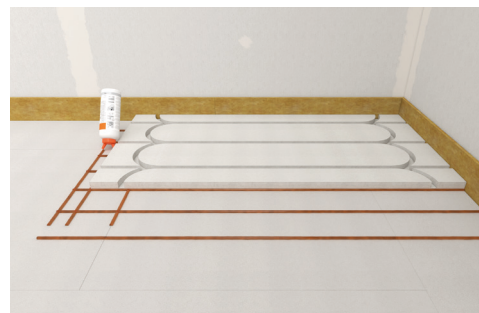
- Forbrug: ca. 150-200 g/m².

TIPS:

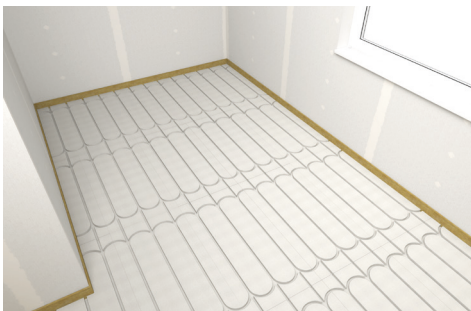
Det anbefales at bruge en industristøvsuger til at fjerne støv fra fermacell® Therm25™ elementerne. Det anbefales at anvende en almindelig hånd- eller røgsprøjte til optimal påføring af grunderingsmidlet.



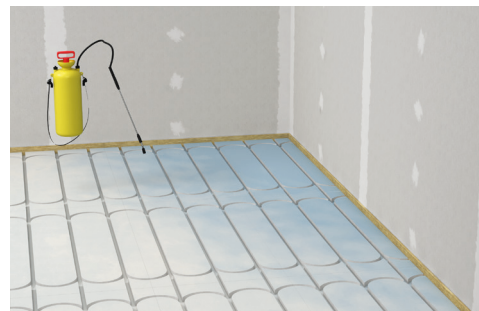
Påføring af gulvelementlim



Ekstra gulvelementlim ved stød af therm25



Rumbelægning med fermacell® Therm25™ elementer



Grundering af fermacell® Therm25™ elementerne med grunder.

GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

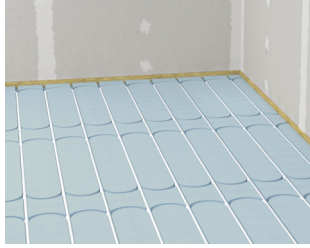
GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.5

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10



Montering af 16 mm gulvvarmerør



Opfyldning af Therm25™ elementerne med fermacell™ spartelmasse



Færdigtopfyldte Therm25™ elementer (Q1)

Montering af gulvvarmerør/spartling

Opfyldning af fermacell® Therm25™ elementerne

Når grunderen er helt tørt, og gulvvarmerørene er blevet monteret, fyldes fermacell® Therm25™ elementerne med fermacell™ spartelmasse. Obs.: Under spartlingen og i spartelmassens udtøringsfase skal der være vandtryk i varmerørene!

- Påfør den rørte gulvnivelleringsmasse på fermacell® Therm25™ elementerne, og brug en murerske til at trække massen jævnt af.
- Dette skal helst gøres med en glatte ske.
- Forbruget af fermacell™ spartelmasse ligger på ca. 1,2-1,5 kg/m² gulvoverflade ved standardelementer eller ca. 6 kg/m² ved Therm25™ rundt element.

Q1:

Træk fermacell™ klæbemørtlen eller gulvnivelleringsmassen jævnt af.

- Sætmål ca. 1-2 mm (efter ca. 3-4 timers ventetid).
- Fjern overlapninger og ujævnheder.

Når spartelmassen er tør, er overfladen egnet til lægning af fliser.

Q2:

Endnu en overfladespartling med fermacell™ gulvnivelleringsmasse op til ≤ 3 mm tykkelse, inklusive påkrævet grundering.

- Fjern resterende overlapninger.

Når gulvnivelleringsmassen er tør, er overfladen egnet til montering af svømmende parketgulv eller tykke tæpper.

Q3:

Efter Q1-spartlingen spartles hele overfladen med en tykkelse på ≥ 3 mm med fermacell™ gulvnivelleringsmasse, inklusive påkrævet grundering.

- Fjern overlapninger.

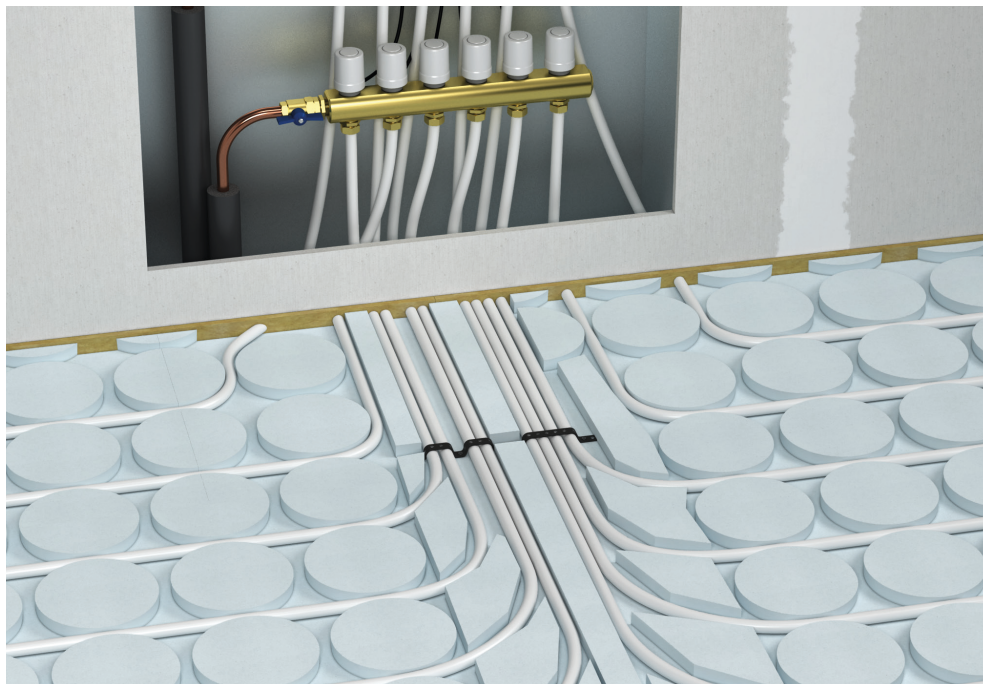
Overfladen er egnet til montering af klæbet parketgulv, tæppe eller linoleum.

Opstart af gulvvarme

Efter opfyldning kan man forsigtigt begynde at opvarme efter 24 timer. Ingen pludselig opvarmning men derimod en trinvis øgning i løbet af ca. 5 dage. Derefter skal fugtigheden i fermacell® Therm25™ elementerne være under 1,3% (masseprocent efter Darr-metoden). Sørg for tilstrækkelig udluftning (men ikke træk!).

Efterfølgende håndværkerarbejde

Man må først gå på fermacell® Therm25™ elementerne efter opfyldning og komplet afhærdning af spartelmassen.



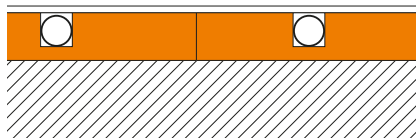
Røransamling omkring varmfordeleren

I områder med mange tætliggende rør (f.eks. ved et varmfordelerskab) er antallet af rørfræsninger ofte ikke tilstrækkeligt. Therm25™ elementerne udelades på dette område. De fritførte varmerør (maks. 100 mm brede røransamlinger) fikses mekanisk i det nederste pladelag. I de

resterende hulrum imellem rørene klæbes og fikses pladestykker (f.eks. af 2×12,5 mm fermacell® fibergipsplader, der er klæbet sammen) (med klammer eller skruer).

Opfyldningen/spartlingen foretages i henhold til kapitel 6.8.5.2.2.

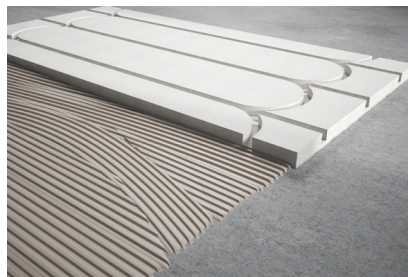
6.8.5.2.3 Therm25™ klæbet på eksisterende underlagsgulv (metode 3)



fermacell® Therm25™ elementet klæbes komplet på et jævnt, bærende underlag (variant 3).

Lave monteringshøjder på kun 25 mm og gulvvarme med god effekt (16 mm varmerør) muliggøres med fermacell® Therm25™ elementer.

En direkte klæbning af Therm25™ elementerne på det eksisterende underlag, foretages med en velegnet hurtighærdende fliseklæber. Leverandørens anbefalinger følges.



GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.5

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10

6.8.6 Gulve i vådrum

6.8.6.1 Introduktion

Therm 25™ er på nuværende tidspunkt ikke testet til anvendelse i vådrum, og kan foreløbigt ikke dokumenteres at tilfredsstille betingelserne i SBI 252 "Vådrum".

6.8.7 Gulvbelægninger

6.8.7.1 Kontrol af de monterede fermacell® Therm25™ elementer

I forhold til jævnhedstolerancer (i henhold til DIN 18202 – tolerancer i høje bygninger)* for monterede Therm25™ elementer gælder følgende værdier:

Målepunktafstand (m)	Målestok (mm)
1,00	3
2,00	5
4,00	9

* Afvigende jævnhedstolerancer kan være aftalt.

Den maksimale højdeforskydning ved pladestød må ikke overstige 2 mm.

Den maksimale nedbøjning af gulvsystemet ved punktlast må ikke overstige 3 mm i kantområdet. Denne værdi gælder ikke for store fliser i henhold til kapitel 7.3.

Therm25™ overfladerne er klar til montering af belægninger, når klæbemidlet er hærdet, spartelmassen er helt tør, og elementerne har nået ligevægtsfugtigheden i forhold til omgivelsesbetingelserne.

Følgende værdi for fugtindhold må ikke overskrides:

- fermacell® Therm25™ elementer eller fibergipsplader 1,3% (masseprocent i henhold til Darr-metoden)

Konstruktionen skal være egnet til den pågældende anvendelsesklasse.

fermacell® Therm 25™ gulvsystemet skal være afhærdet, være tørt, hårdt og fri for pletter, støv og fedt.

Hærdet fermacell™ gulvelementlim skal fjernes. Overflader med klæberrester reducerer klæbeevnen i forbindelse med den efterfølgende overfladebehandling.

Forberedelsesarbejde kan være påkrævet, alt afhængigt af gulvbelægningen. Grundering, afretning, klæbning/montering.

Kantisoleringsstrimlen må først skæres af efter montering af gulvbelægningen.

Grundering:

Forberedende slibning, børstning eller grundering kan være påkrævet, alt afhængigt af underlaget. Grundig udsugning senere anbefales.

Nivellering:

Nivelleringsproduktets egenskaber skal afstemmes med fermacell™ gulvsystemet, således at ingen spændinger opstår imellem de forskellige lag.

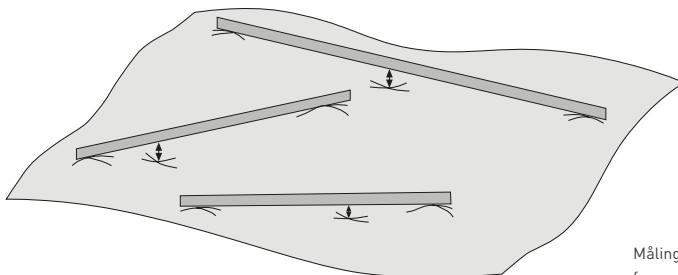
Bemærk: Spartelmasse på cementbasis er ikke egnet til dispersionsspartling! Produkter fra forskellige producenter skal afstemmes efter hinanden.

Klæbning/montering:

Klæbesystemets egenskaber skal afstemmes med fermacell™ gulvsystemet, således at ingen spændinger opstår imellem de forskellige lag.

Bemærk: Klæbesystemer på cementbasis er ikke egnede til dispersionsspartling! Informationer om passende klæbesystemer forefindes i de pågældende (producentafhængige) retningslinjer for bearbejdning. Alle monterede komponenter skal afstemmes med fermacell® Therm 25™ gulvsystemet..

Tørringstider og henvisninger angående yderligere bearbejdning fra den pågældende producent skal overholdes.



Måling af højdefælgelser for fermacell® Therm25™ elementerne

6.8.7.2 Elastiske gulvbelægninger (f.eks. laminat, tekstil, PVC)

Mulige belægninger:

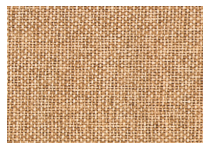
- Tæppe
- Laminat
- Kork
- PVC
- Linoleum
- Elastomer

Ved anvendelse af tykke gulvbelægninger er en komplet spartling ikke nødvendig, men det anbefales dog at udglatte ujævnheder, herunder især pladestød og forbindelsesmidler.

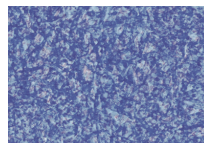
Det anbefales generelt at anvende et klæbemiddel med et lavt vandindhold til tætte gulvbelægninger.

Ved anvendelse af tynde gulvbelægninger, f.eks. tekstil, PVC, tynde tæpper osv., anbefales det at udføre en komplet spartling eller nivellering af Therm 25 gulvopbygningen.

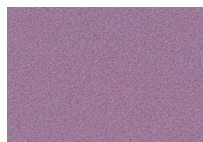
Spartlingen forhindrer, at pladestød, forbindelsesmidler eller mindre ujævnheder viser sig på overfladen.



Tekstil



PVC



Tæppe



6.8.7.3 Keramik- og naturstensbelægninger (f.eks. fliser, natursten)

Mulige belægninger (afhængigt af gulvkonstruktionen):

Standardformater	maks. kantlængde	Tykkelse
Keramiske fliser generelt	Op til 33 cm	Uden begrænsning
Fine stenfliser	Op til 33 cm	Uden begrænsning
Natursten*/betonsten	Op til 33 cm	Uden begrænsning
Terrakotta	Op til 40 cm	Uden begrænsning

Store formater	maks. kantlængde	Tykkelse
Store, fine fliser	Uden begrænsning	d ≥ 6 mm
Store natursten*	Op til 80 cm	d ≥ 15 mm
Store natursten*	Op til 120 cm	d ≥ 20 mm

*Du finder informationer om natursten fermacell® gulvelementer, projektering og montage.

Særlige hensyn:

Ved anvendelse af gulvopbygninger med mineraluld under er en montering af natursten eller terrakotta ikke tilladt.

Til standardformater og store formater anbefaler vi kombinationsmetoden (buttering-floating), hvor klæberens påføres på både monteringsunderlaget og flisens bagside.

I dette tilfælde skal monteringen af fliserne udføres med en åben fuger. Det er ikke tilladt at støde fliserne op til hinanden.

Store formater:

Lægning af store fliser stiller særlige krav til underkonstruktionen. Loftet skal have en tilstrækkelig bøjningsstyrke, dvs. en bøjning på maks. 1/500 er tilladt ved punktlast jfr. lastnormen.

Mulige rådæk er f.eks.:

- Massivt betondæk
- Træbjælkeloft med begrænsningen via den maksimale bøjning af loftsbjælkerne og de øverste,

bærende planker på maks. 1/500

- Træbjælkeloft med indskudsmateriale
- Stålbjælkedæk
- Ståltrapez-loft
- CLT dæk

På fermacell® Therm25™ elementer skal fliselægningen foretages i henhold til producentens anbefalinger (se retningslinjerne for bearbejdning). I tilfælde af gulve med store fliser og naturstensfliser skal specielle fliseklæbersystemer anvendes, som er blevet godkendt af producenten af klæberen til det pågældende element og den pågældende flisestørrelse. Belægningens feltstørrelser skal opdeles i henhold til placeringen af dilatationsfugerne:

- maksimal feltlængde på 8 m
- feltstørrelser på maks. 40 m²

Flisegeometrier er ikke begrænset i forhold til sideforholdet. Ved rektangulære fliser regnes den længste kantlængde som flisestørrelsen.

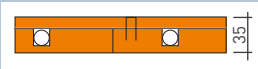
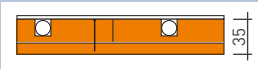


Billedkilde: www.fotolia.com

fermacell® Therm25™ elementer er egnede til lægning af stentøjsfliser med ubegrænsede kantlængder! Du finder yderligere information om betingelser og tabeller på de efterfølgende sider.

Lægningsanbefalinger for konstruktioner uden yderligere isoleringsmaterialelag

Fine stenfliser $d \geq 6$ mm

			
1	GENERELT OM FERMACELL		
2	KONSTRUKTIONSOVERSIGT	fermacell® betonelement	Therm25™ Variant 1: Opbygning med fermacell® fibergipsplade på oversiden Therm25™ Variant 2: fermacell® fibergipsplade på undersiden, spartling på oversiden
3	GENERELT OM PROJEKTERING	Anvendelseskategori 1	
		Flisernes kantlængde i mm	
		maks. 330	•
		maks. 600	•
		maks. 800	•
		maks. 1200	yderligere lag ¹⁾
		uden begrænsning	yderligere lag ¹⁾
4	FIBERGIPS MONTAGEVEJL.	Anvendelseskategori 2	
		Flisernes kantlængde i mm	
		maks. 330	•
		maks. 600	•
		maks. 800	•
		maks. 1200	yderligere lag ¹⁾
		uden begrænsning	-

Andre systemkonstruktioner mulige. Kontakt vores tekniske kundeservice for yderligere informationer.

Mulig nivellering, alt afhængigt af belægningens maksimale kantlængde

Nivellering	Egnet gulvspartelmasse	fermacell™ niveaugranulat	fermacell™ bikube system
Flisernes kantlængde i mm			
maks. 330	0-20 mm	10-100 mm* på anvendelsesområde 1	30 mm eller 60 mm
maks. 600		10-30 mm + 10 mm fermacell® fibergipsplade (til lastfordeling oven over niveaugranulaten)	
maks. 800			
maks. 1200			
uden begrænsning		-	

* På anvendelseskategori 2 maks. 60 mm indskudsmaterialehøjde mulig / • mulig / - ikke mulig

Anvendelseskategori 1: Lofter, tagrum og skunkrum, tilladt punktlast 1,0 kN, tilladt nyttelast 1,5 (2,0) kN/m².

Anvendelsesområde 2: Beboelsesbygninger og huse, lægepraksis, hoteller og køkkener, tilladt enkeltlast 2,0 kN, tilladt nyttelast 2,0 kN/m².

¹⁾ Montering af et yderligere lag fermacell® fibergipsplader påkrævet. Laget kan placeres under eller over Therm25™ elementet.

Pladerne skal klæbes og herudover fastgøres med klammer eller skruer på hele Therm25™ elementernes overflade.

Eksempel: Fine stenfliser (minimumstykkelser 6 mm)



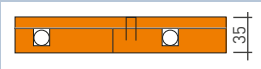

Ubegrænsede kantlængder med fermacell® Therm25™ elementer



Op til 800 mm kantlængde ved trinlydisolering under Therm25™ opbygningen

Lægningsanbefaling for konstruktioner med trinlydisisolering under Therm25™ opbygningen

Fine stenfliser $d \geq 6$ mm

		
fermacell® betonelement	Therm25™ Variant1: Opbygning med fermacell® fibergipsplade på oversiden	Therm25™ Variant 2: fermacell® fibergipsplade på undersiden, spartling på oversiden

Anvendelseskategori 1

Flisernes kantlængde i mm

maks. 330	•	•
maks. 600	•	•
maks. 800	yderligere lag ¹⁾	yderligere lag ¹⁾
maks. 1200	-	-
uden begrænsning	-	-

Anvendelseskategori 2

Flisernes kantlængde i mm

maks. 330	•	•
maks. 600	•	•
maks. 800	yderligere lag ¹⁾	yderligere lag ¹⁾
maks. 1200	-	-
uden begrænsning	-	-

De yderligere isoleringsmaterialelags type og højde

Anvendelseskategori 1 og 2

Isoleringsmateriale maks. 1-lags

EPS DEO 100 kPa	< 50	< 50
EPS DEO 150 kPa	< 100	< 100
EPS DEO 200 kPa	< 200	< 200
XPS DEO 300 kPa	< 200	< 200
XPS DEO 500 kPa	< 250	< 250
XPS DEO 700 kPa	< 300	< 300

Nivellering skal foretages på rådækket.

Mulig nivellering, alt afhængigt af belægningens maksimale kantlængde

Nivellering	Velegnet gulvpartel	fermacell™ niveaugranulat	fermacell™ bikube system
Flisernes kantlængde i mm			
maks. 330	0-20 mm	10-100 mm* på anvendelsesområde 1	30 mm eller 60 mm
maks. 450		10-30 mm + 10 mm fermacell® fibergipsplade (til lastfordeling oven over niveaugranulaten)	
maks. 600			
maks. 800			
uden begrænsning		-	

* På anvendelseskategori 2 maks. 60 mm indskudsmaterialehøjde mulig / • mulig / - ikke mulig

Anvendelseskategori 1: Lofter, tagrum og skunkrum, tilladt punktlast 1,0 kN, tilladt nyttelast 1,5 (2,0) kN/m².

Anvendelsesområde 2: Beboelsesbygninger og huse, lægepraksis, hoteller og køkkener, tilladt enkeltlast 2,0 kN, tilladt nyttelast 2,0 kN/m².

¹⁾ Montering af et yderligere lag fermacell® fibergipsplader påkrævet. Laget kan placeres under eller over Therm25™ elementet.

Pladerne skal klæbes og herudover fastgøres med klammer eller skruer på hele Therm25™ elementernes overflade.

6.8.7.4 Parketgulv og andre belægninger af træ:

De producentafhængige retningslinjer for bearbejdning indeholder informationer om følgende belægninger:

- Mosaikparket
- Lamelparket
- Højkantsparket
- Stavparket
- Flerlagsparket (færdigparket)
- Træbelægning
- Massivt gulv

Særlige hensyn:

Det fugtindhold for parketproduktet, som angives i de relevante normer, skal overholdes både i forbindelse med montering og anvendelse.

Klæbning og montering:

Flerlagsparket kan både lægges svømmende og klæbet (overhold producentens forskrifter).

Ved anvendelse af mosaik-, lamel- og stavparket skal producentens særlige forskrifter overholdes, hvis produktet skal lægges parallelt.



Parket

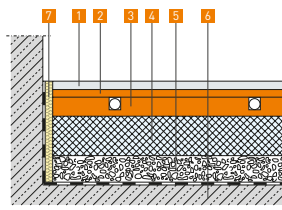
6.8.8 Detaljer

6.8.8.1 Samlingsdetaljer (visning af eksempler)

Alle viste detaljer kan ligeledes udføres som variant 2 (se s. 4).

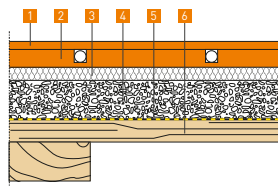
fermacell® betonelementerne udvider sig eller svinder kun meget lidt i tilfælde af klimaudsving. Udvidelsesfuger skal kun anvendes til rumlængder over 20 m.

Varmeisolering af fundamentpladen med fermacell® Therm25™ elementer



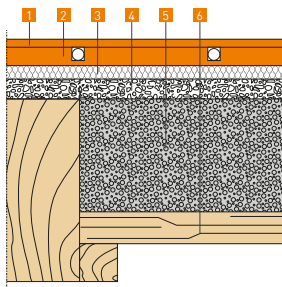
- 1 Belægning
- 2 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 3 fermacell® Therm25™ element
- 4 Trykfast isolering, f.eks. EPS eller XPS
- 5 fermacell™ niveaugranulat til udligning
- 6 Rådæk
- 7 Kantisoleringsstrimler

Nivellering på træbjælkeloft med fermacell® Therm25™ element



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
 - 2 fermacell® Therm25™ element
 - 3 trykfast træfiberisolering
 - 4 fermacell™ niveaugranulat til udligning
 - 5 banevare der forhindrer neddrysning af niveaugranulat
 - 6 Træbjælkeloft
- Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ indskudsmaterialet til udligning, skal et lastfordelende lag anvendes.

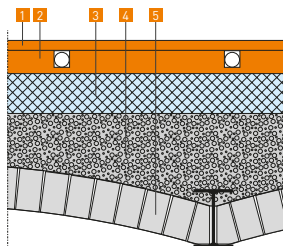
Nivellering af træbjælkeloft med niveaumørtel med fermacell® Therm25™ element



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 trykfast træfiberisolering
- 4 evt. udførelse af finjustering med fermacell™ indskudsmateriale til udligning ≥ 10 mm
- 5 fermacell™ niveaumørtel (skal flugte med bjælkens øverste kant)
- 6 Træbjælkeloft med bærende indskud

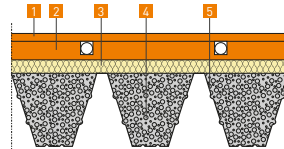
Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

Nivellering på buet loft med fermacell® Therm25™ element (tag hensyn til bygningsfysikken)



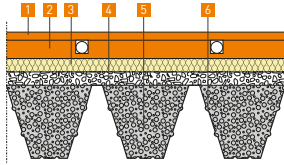
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 trykfast varmeisolering, f.eks. EPS eller XPS
- 4 fermacell™ niveaumørtel (vær opmærksom på minimumshøjden for indskudsmaterialet)
- 5 Buet loft

Ståltrapez-loft med fermacell® Therm25™ element



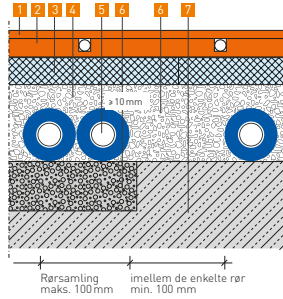
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Egnet, trykfast trinstøjsisolering
- 4 fermacell™ niveaumørtel (skal flugte med foldningens øverste kant)
- 5 bærende trapezloft

Ståltrapez-loft med fermacell® Therm25™ element



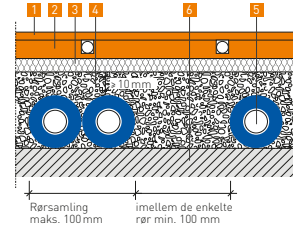
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
 - 2 fermacell® Therm25™ element
 - 3 Egnet, trykfast trinfiberisolering
 - 4 > 10 mm fermacell™ niveaugranulat til udligning
 - 5 fermacell™ niveaumørtel
 - 6 bærende trapezloft
- Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

Massivt dæk med højdeopfyldning med fermacell® Therm25™ element



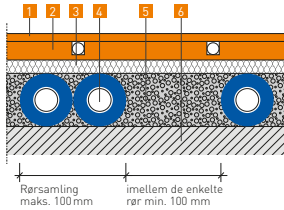
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Polystyrenskum
- 4 fermacell™ niveaugranulat (forsyningsledning placeres i fermacell™ niveaugranulat)
- 5 Installationsledninger (indskud min. 10 mm)
- 6 fermacell™ niveaumørtel
- 7 Betondæk

Indbygning af installationsledninger med fermacell™ bundet indskudsmateriale, belagt med fermacell® Therm25™ element



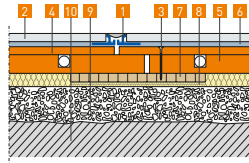
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
 - 2 fermacell® Therm25™ element
 - 3 trykfast træfiberisolering
 - 4 fermacell™ niveaugranulat
 - 5 Installationsledninger (indskud min. 10 mm)
 - 6 Råddæk
- Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

Indbygning af installationsledninger i fermacell™ niveaumørtel, belagt med fermacell® Therm25™ element



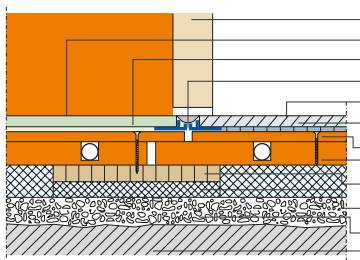
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 trykfast træfiberisolering
- 4 Installationsledninger
- 5 fermacell™ niveaumørtel
- 6 Råddæk

Bevægelsesfuge i overfladen. Tilføj et hårdt underlag til bevægelsesfugen. fermacell® Therm25™ element uden klæbning eller fastgørelse placeres ca. 5 mm forskudt. Anbring derefter en bevægelsesprofil i overfladebelægningen.



- 1 Dilationsfugeprofil
- 2 Belægning
- 3 Fibergipskrue
- 4 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
- 5 fermacell® Therm25™ element
- 6 Gulvbelægningsklæber
- 7 Underlagsplade (f.eks. krydsfiner, bredde > 100 mm)
- 8 Underlag med isoleringsstrimler (> 150 kg/m³)
- 9 fermacell™ niveaugranulat
- 10 Massivt dæk (ujævnt, tørt underlag)

Døråbning med bevægelsesfuge. Monter fermacell® Therm25™ element med krydsfinerplade i dørrumrådet med ca. 5 mm bredere, gennemgående fuger. Anbring derefter en bevægelsesprofil i overfladebelægningen.

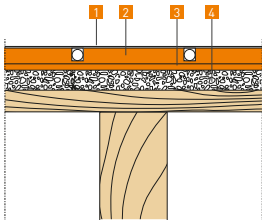


- 1 Dørplade
 - 2 Belægning
 - 3 Fibergipskrue
 - 4 Bevægelsesfugeprofil
 - 5 Fliser
 - 6 Klæber til gulvbelægning
 - 7 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
 - 8 fermacell® Therm25™ element
 - 9 Underlagsplade (f.eks. krydsfiner, bredde > 100 mm)
 - 10 Polystyrenskum EPS DEO 100
 - 11 fermacell™ Niveaugranulat
 - 12 Massivt dæk (ujævnt tørt underlag)
- Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

1 GENERELT OM FERMACELL
2 KONSTRUKTIONSOVERSIGT
3 GENERELT OM PROJEKTERING
4 FIBERGIPS MONTAGEVEJL.
5 OVERFLADEBEHANDLING
6.8.8 GULV MONTAGEVEJL.
7 POWERPANEL MONTAGEVEJL.
8 DRIFT OG VEDLIGEHOLD
9 PRODUKT-OVERSIGT
10 DOKUMENTATION

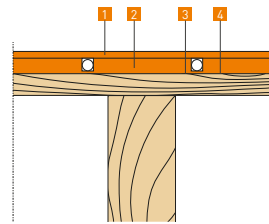
6.8.8.2 Monteringsvarianter med Therm25™ elementer

Monteringsvarianter for anvendelsesområde 1+2

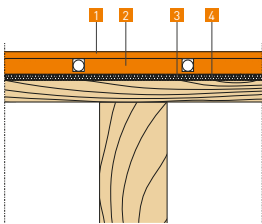


- 1 Gulvspartel alt afhængigt af overfladebelægningen
- 2 fermacell® Therm25™ element udspartlet med fermacell™ spartelmasse
- 3 fermacell® Fibergips 10 mm og Therm25™ element klæbet med gulvelementlim og skruet sammen med Powerpanel H₂O skruer 3,9 x 35 mm.
- 4 Nivellering, f.eks. fermacell™ niveaugranulat og/eller isoleringsmateriale i henhold til det pågældende anvendelsesområde på listen

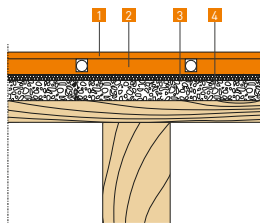
Kan kun udføres i variant 2 (se s. 4).



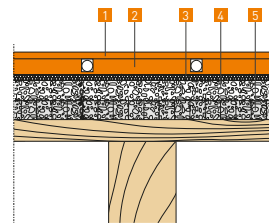
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Skillefolie f.eks. PE-folie
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)



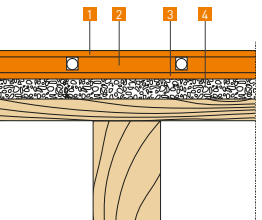
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (» anvendelsesområde 2)
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)



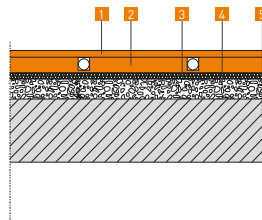
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (» anvendelsesområde 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (» anvendelsesområde 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat
- 5 fermacell™ Bikube system 30 mm eller 60 mm



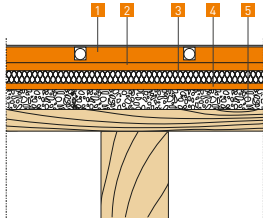
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10 mm løst monteret på fermacell™ niveaugranulat
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat



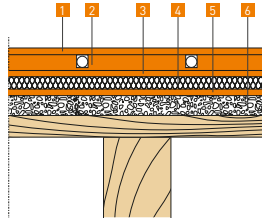
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (» anvendelsesområde 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat
- 5 Råddæk (med passende tætning)

Monteringsvarianter for anvendelsesområde 1

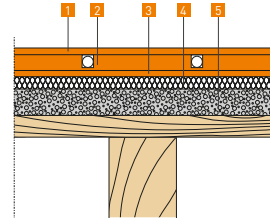
(Montering med mineraluldsisolering på fermacell™ indskudsmateriale til udligning)



- 1 fermacell® Therm25™ element spartlet
- 2 fermacell® Fibergips 10 mm komplet klæbet med Therm25™ element
- 3 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmateriale til anvendelsesområde 1
- 4 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10 mm løst monteret på niveaugranulat
- 5 Nivellering fermacell™ niveaugranulat
Kan kun udføres i variant 2 (se s. 4).

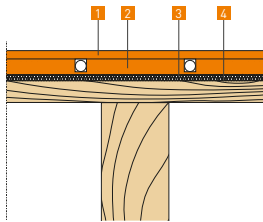


- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10 mm løst monteret på isoleringsmateriale
- 4 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmateriale til anvendelsesområde 1
- 5 Lastfordelingslag fermacell® fibergipsplade 10 mm løst monteret på niveaugranulat
- 6 Nivellering fermacell™ niveaugranulat



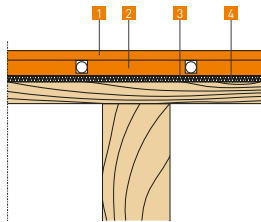
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10 mm løst monteret på isoleringsmateriale
- 4 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmateriale til anvendelsesområde 1
- 5 fermacell™ niveaumørtel

Monteringsvariant for anvendelsesområde 3



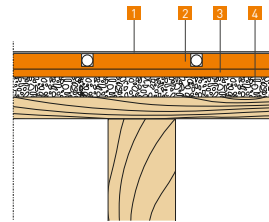
- 1 fermacell® fibergipsplade 12,5 mm til anvendelsesområde 3 limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Træfiberisolering 10 mm (anvendelsesområde 3) eller andre isoleringsmateriale til anvendelsesområde 3 fra listen over isoleringsmateriale
- 4 Underlag (ljevnt, tørt og bærende)

Monteringsvariant for anvendelsesområde 4



- 1 fermacell® fibergipsplade 15 mm til anvendelsesområde 4 limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 egnet isoleringsmateriale f.eks. EPS DEO ≥ 150 kPa, maks. 40 mm
- 4 Underlag (ljevnt, tørt og bærende)

Monteringsvarianter for anvendelsesområde 3+4



- 1 Gulvspartel 3-5 mm til fliser eller parket
- 2 fermacell® Therm25™ element spartlet med fermacell™ fugemasse
- 3 fermacell® fibergipsplade 12,5 mm (anvendelsesområde 4) og Therm25™ element klæbet med gulvelementlim og skruet sammen med Powerpanel H₂O skruer 3,9 x 35 mm.
- 4 Nivellering, f.eks. fermacell™ niveaugranulat og/eller isoleringsmateriale i henhold til det pågældende anvendelsesområde på listen
Kan kun udføres i variant 2 (se s. 4).

6.8.9 Andre anvendelsesområder

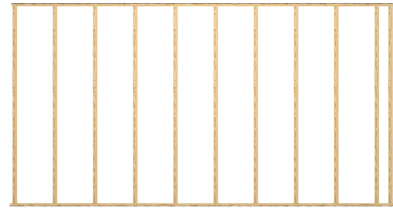
6.8.9.1 Therm25™ som vægvarme

fermacell® Therm25™ elementer er den optimale løsning til installation af et vægvarmesystem.

fermacell® Therm25™ elementerne fungerer som det optimale underlag for vægvarmesystemet.

Efter montering af varmerørene kan et yderligere lag fermacell® Fibergips give vægvarmesystemerne en behagelig strålevarme og reducerer ophvirvling af støv sammenlignet med gulvarme.

En kombination af væg- og gulvarme kan skabe et behageligt indeklima.



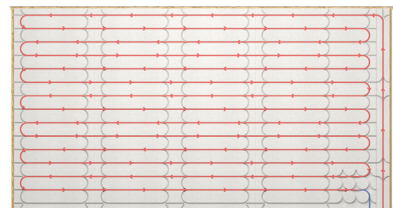
Stolpeafstand i understruktionen maks. 500 mm



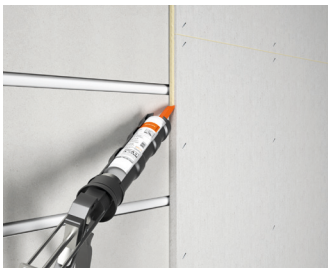
Montering af Therm25™ elementer i understruktionen (skruer 40 mm eller klamrer 50 mm).



Fordelingselementet er velegnet til optimal føring af varmerørene.



Montering af varmerørene (16 mm).



Fastgørelse af et yderligere lag fermacell® Fibergips.

6.8.10 Beregning af varmeeffekt

Er Therm 25 gulvvarmesystemet bygningens primære varmekilde, bør man beregne om der er effekt nok i gulvet til at dække varmebehovet på en kold vinterdag.

Varmelastberegning/

planlægning af overfladesystemerne

En detaljeret planlægning er påkrævet for at sikre en perfekt ydeevne i et fungerende overfladeopvarmnings-/afkølingssystem. Grundlaget for denne overfladeopvarmningskonstruktion i henhold til DIN EN 1264 er varmelastberegningen i henhold til DIN EN 12831. I den forbindelse tages der hensyn til de bygningsfysiske forskrifter bag det påkrævede energicertifikat. Sammen med bygningens udvendige dele bliver anlægsteknikken undersøgt og vurderes i forhold til energicertifikatet. Ved anvendelse af en varmepumpe skal monteringstemperaturen for anlægget defineres først i forhold til energieffektiviteten, eftersom denne værdi danner grundlaget for varmeoverfladeberegningen. Ved at betragte rummet kan monteringsafstande, øverste belægninger og den nødvendige, specifikke varmeffluks defineres. Beregningen foretages på baggrund af systemspecifik ydelsesspecifikation, som er blevet stillet til rådighed af producenten i forbindelse med varmetekniske kontroller i henhold til DIN EN 1264.

Varmeydelse/køleydelse

Alt afhængigt af frem- og tilbageløbstemperaturerne, gulvbelægningstypen og den ønskede rumtemperatur kan de nødvendige varmeydelse/køleydelse defineres. Den angives i watt pr. kvadratmeter (W/m^2).

Overfladetemperatur

Overfladetemperaturen for opvarmede gulvvarmekonstruktioner er afgørende for et gulvvarmesystems varmeydelse. Overfladetemperaturer

i gulvvarmesystemer må ikke overstige $29^\circ C$ på opholdsområder og $35^\circ C$ i kantområder (DIN 4725 (EN 1264)).

Den maksimalt tilladte overfladetemperatur skal vælges alt afhængigt af den øverste belægning.

De tilladte overfladetemperaturer kan være fordefineret af producenten og skal overholdes i forhold til placeringen af gulvvarmen.

Gulvbelægninger

I princippet kan enhver type gulvbelægning, som er egnet til dette anvendelsesområde, monteres på et overfladevarme-/overfladekølesystem. Ved montering af en opvarmet gulvkonstruktion skal de involverede partnere, herunder plantægger, arkitekt, varmeeekspert, varmesystemproducent, montør og gulvmontør, samarbejde om koordinering af projektet.

I gulvvarme-/kølesystemets planlægningsfase skal informationer om planlagt gulvbelægningstype og -egenskaber til senere montering foreligge, således at monteringen kan foretages korrekt.

Dette indbefatter den øverste belægnings tykkelse og varmeledsevne samt den deraf opståede termiske kontaktmodstand R_{B} .

Tabel 1 viser nogle vejledende værdier for forskellige gulvbelægninger. Det er yderst vigtigt at snakke med producenten af gulvbelægningen om disse værdier.

I forbindelse med planlægningen muliggør den termiske kontaktmodstand en optimal montering og opnåelse af et yderst effektivt system.

I den forbindelse må gulvbelægningens termiske kontaktmodstand, herunder det underlag, der

1	GENERELT OM FERMACELL
2	KONSTRUKTIONSOVERSIGT
3	GENERELT OM PROJEKTERING
4	FIBERGIPS MONTAGEVEJL.
5	OVERFLADEBEHANDLING
6.8.10	GULV MONTAGEVEJL.
7	POWERPANEL MONTAGEVEJL.
8	DRIFT OG VEDLIGEHOLD
9	PRODUKT-OVERSIGT
10	DOKUMENTATION

hører til gulvbelægningen, ikke overstige værdien for $R_{\beta} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Hvis rum i princippet ikke skal udstyres med en flisebelægning, defineres værdierne fra DIN EN 1264 for $R_{\beta} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ med relation til den varmetekniske montering af overfladevarme-/

kølesystemet. Dette sikrer varme- og køledyden selv ved en senere udskiftning til en gulvbelægning med en højere termisk kontaktmodstand. I den forbindelse gælder, at jo højere den termiske kontaktmodstand er, jo højere skal den valgte varmtvandstemperatur eller jo lavere skal den valgte kølevandstemperaturen være.

Tabel 1

Vejledende værdier til planlægning af komplet klæbde gulvbelægninger på overfladevarmesystemer			
Gulvbelægningsmateriale	Tykkelse i mm	Varmeledningsevne i W(mk)	Varmeledningsmodstand R_{β} i $\text{m}^2 \text{ K/W}$
Keramiske fliser	13	1,05	0,012
Marmor	12	2,81	0,0042
Naturstensplader	12	1,2	0,010
Betonsten	12	2,1	0,0057
Tæppe	-	-	0,05 til 0,15
Nålefilt	6,5	0,54	0,012
Linoleum	2,5	0,17	0,015
Kunststofbelægning	3,0	0,23	0,013
PVC-belægninger eller -bærelag	2,0	0,20	0,010
Mosaikparket (eg)	8,0	0,21	0,038
Stavparket (eg)	16,0	0,21	0,08
Flerlagsparket	11,0-14,0	0,09-0,12	0,09-0,15
Laminat	9	0,17	0,05

Kilde: Informationstjeneste om overfladevarme og -køling, retningslinje 9 „Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und -kühlungen. Anforderungen und Hinweise“

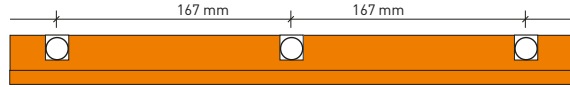
Anbefaling om montering af isoleringsmaterialer under fermacell® Therm25™ elementer (i henhold til EN 1264-2) i forhold til rum nedenunder

	Opvarmet rum		Rum med udetemperaturer		
	Opvarmet rum	Uopvarmet rum	Udetemperatur ved montering $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Udetemperatur ved montering $0^{\circ}\text{C} > \theta \geq -5^{\circ}\text{C}$	Udetemperatur ved montering $-5^{\circ}\text{C} > \theta \geq -15^{\circ}\text{C}$
Termisk kontaktmodstand $\text{m}^2\text{K/W}$	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

Signaturforklaring:

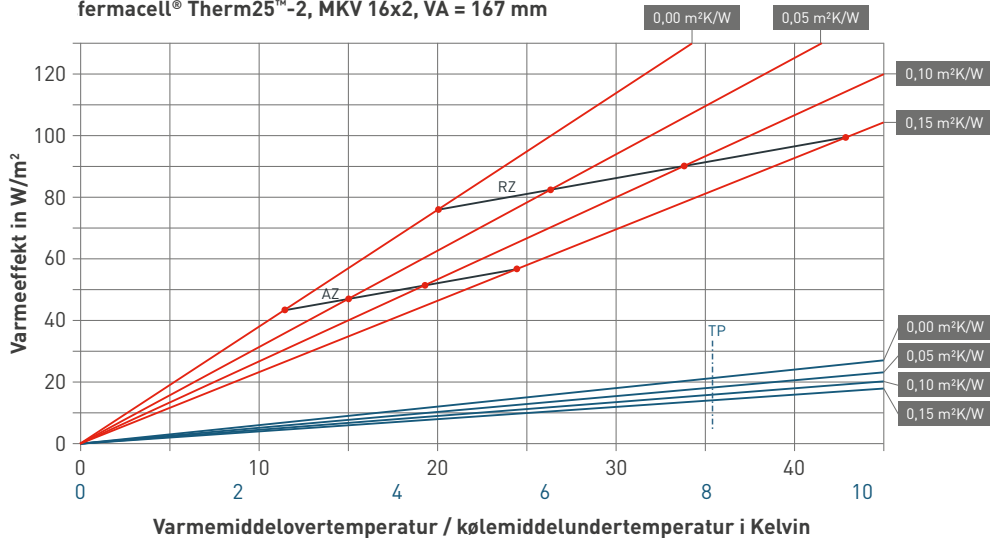
Begreb	Forklaring
Varmeflukt	Varmemængde, der afgives ved en temperatordifference over en defineret overflade.
Varmemiddel-overtemperatur	Temperaturforskellen mellem den gns. varmemiddeltemperatur og rumtemperaturen
Kølemiddel-undertemperatur	Temperaturforskellen mellem den gns. kølemiddeltemperatur og rumtemperaturen
MA (monteringsafstand)	Monteringsafstand imellem rørene, 125 eller 167 mm ved komplet montering
OZ (opholdszone)	Område med en maksimal overfladetemperatur på 29°C
KZ (kantzone)	Område med en maksimal overfladetemperatur på 34°C
DP (dugpunkt)	Fare for dannelse af kondensvand ved køling

Varmedydelsesdata fermacell® Therm25™ element spartlet med gulvspartel MA = 167 mm

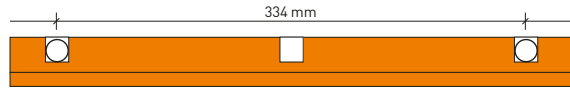


Forløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Varmemiddeltemperatur	Varmemiddel-temperatur	Rumtemperatur	Fliser	10 mm parket	15 mm parket	Parket/tykt tæppe
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmedydelse i [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	36	30	25	22
			7,5	20	28	23	20	17
			3,5	24	13	11	9	8
35	28	31,5	13,5	18	51	42	36	31
			11,5	20	44	36	31	27
			7,5	24	28	23	20	17
38	28	33	15	18	57	47	40	35
			13	20	49	41	35	30
			9	24	34	28	24	21
40	30	35	17	18	64	53	45	39
			15	20	57	47	40	35
			11	24	42	34	29	26
42	34	38	20	18	76	63	53	46
			18	20	68	56	48	42
			14	24	53	44	37	32

Liniediagram for opvarmning og køling
fermacell® Therm25™-2, MKV 16x2, VA = 167 mm

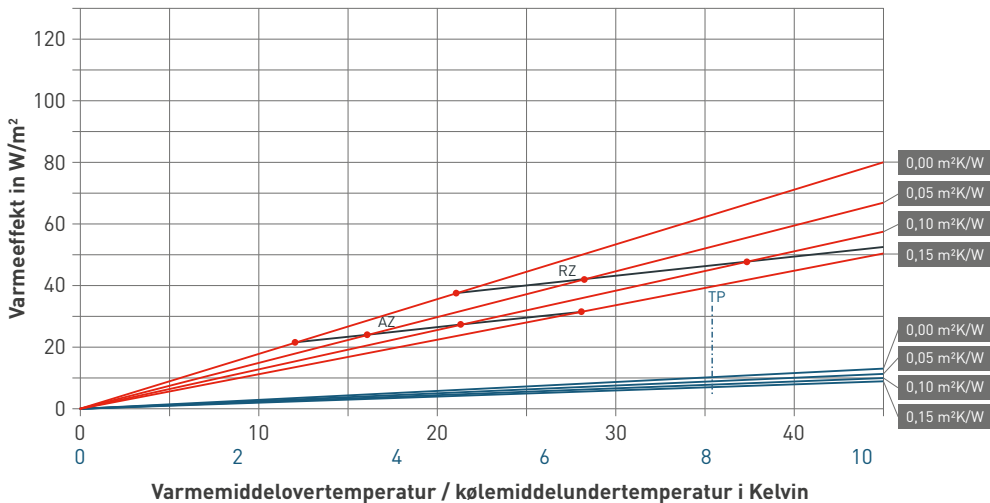


Varmeydelsesdata fermacell® Therm25™ element spartlet med gulvspartel MA = 334 mm



Forløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Varmemiddeltemperatur	Varmemiddel-temperatur	Rumtemperatur	Fliser	10 mm	15 mm	Parket/ tykt tæppe	
						parket	parket		
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$	$R_{AB} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmeydelse i [W/m ²]				
30	25	27,5	9,5	18	17	14	12	11	
			7,5	20	13	11	10	8	
			3,5	24	6	5	4	4	
35	28	31,5	13,5	18	24	20	17	15	
			11,5	20	20	17	15	13	
			7,5	24	13	11	10	8	
38	28	33	15	18	27	22	19	17	
			13	20	23	19	17	14	
			9	24	16	13	11	10	
40	30	35	17	18	30	25	22	19	
			15	20	27	22	19	17	
			11	24	19	16	14	12	
42	34	38	20	18	35	30	25	22	
			18	20	32	27	23	20	
			14	24	25	21	18	16	

Liniediagram for opvarmning og køling
fermacell® Therm25™-2, MKV 16x2, VA = 334 mm



GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.10

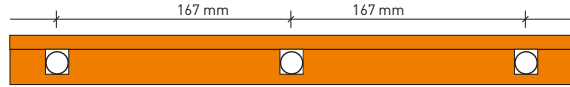
POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

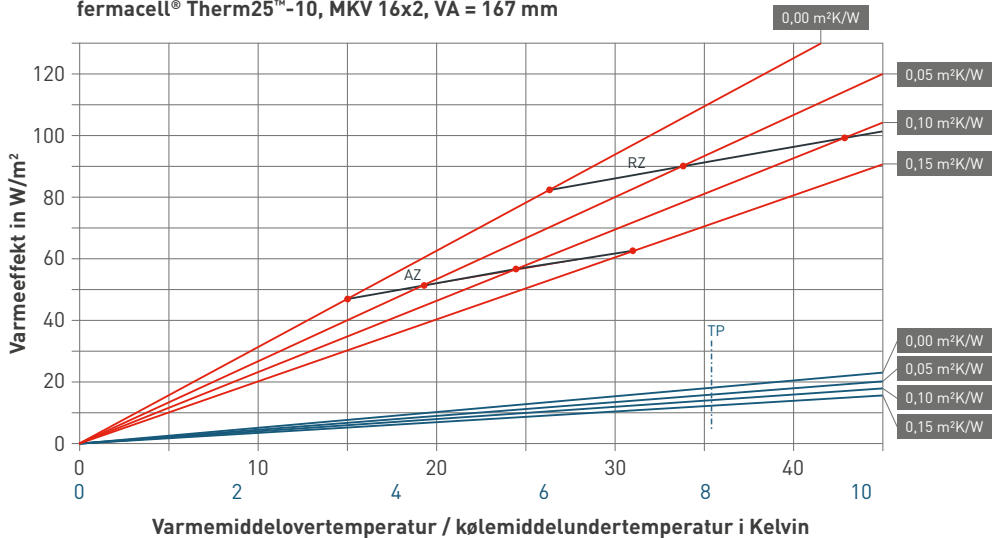
DOKUMENTATION
10

Varmeydelsesdata fermacell® Therm25™ element med 10 mm fermacell® Fibergips som øverste lag,
MA = 167 mm

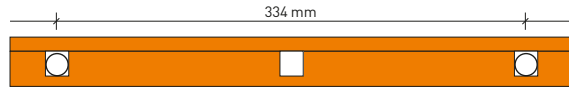


Forløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Varmemiddeltemperatur	Varmemiddel-temperatur	Rumtemperatur	Fliser	10 mm parket	15 mm parket	Parket/tykt tæppe
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmeydelse i [W/m ²]			
30	25	27,5	9,5	18	30	25	22	19
			7,5	20	23	20	17	15
			3,5	24	11	9	8	7
35	28	31,5	13,5	18	42	36	31	27
			11,5	20	36	31	27	23
			7,5	24	23	20	17	15
38	28	33	15	18	47	40	35	30
			13	20	41	35	30	26
			9	24	28	24	21	18
40	30	35	17	18	53	45	39	34
			15	20	47	40	35	30
			11	24	34	29	26	22
42	34	38	20	18	63	53	46	40
			18	20	56	48	42	36
			14	24	44	37	32	28

Liniediagram for opvarmning og køling
fermacell® Therm25™-10, MKV 16x2, VA = 167 mm

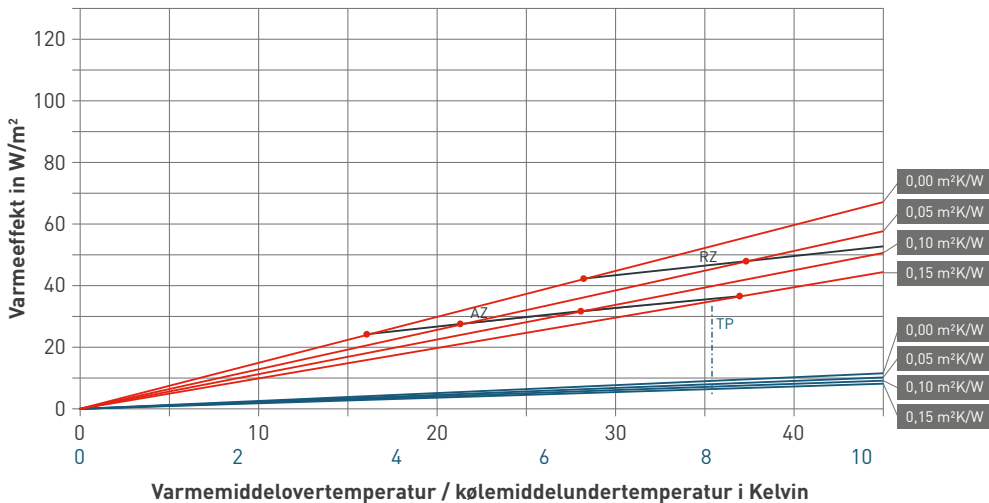


Varmeydelsesdata fermacell® Therm25™ element med 10 mm fermacell® Fibergips som øverste lag, MA = 334 mm



Forløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Varmemiddeltemperatur	Varmemiddel-temperatur	Rumtemperatur	Fliser	10 mm	15 mm	Parket/ tykt tæppe	
						parket	parket		
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$	$R_{AB} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmeydelse i [W/m ²]				
30	25	27,5	9,5	18	14	12	11	9	
			7,5	20	11	10	8	7	
			3,5	24	5	4	4	3	
35	28	31,5	13,5	18	20	17	15	13	
			11,5	20	17	15	13	11	
			7,5	24	11	10	8	7	
38	28	33	15	18	22	19	17	15	
			13	20	19	17	14	13	
			9	24	13	11	10	9	
40	30	35	17	18	25	22	19	17	
			15	20	22	19	17	15	
			11	24	16	14	12	11	
42	34	38	20	18	30	25	22	20	
			18	20	27	23	20	18	
			14	24	21	18	16	14	

Linediagram for opvarmning og køling
fermacell® Therm25™-10, MKV 16x2, VA = 334 mm



GENERELT OM
FERMACELL
1

KONSTRUK-
TIONSOVERSIGT
2

GENERELT OM
PROJEKTERING
3

FIBERGIPS
MONTAGEVEJL.
4

OVERFLADE-
BEHANDLING
5

GULV
MONTAGEVEJL.
6.8.10

POWERPANEL
MONTAGEVEJL.
7

DRIFT OG
VEDLIGEHOLD
8

PRODUKT-
OVERSIGT
9

DOKUMENTATION
10

6.8.11 Specifikationer

6.8.11.1 fermacell® Therm25™ elementer

Specifikationer for fermacell® fibergipsplader	
Europæisk teknisk vurdering	ETA-03/0050
Densitet (produktionsforskrift) ρ_k	1150 ± 50 kg/m ³
Vanddamp-diffusionsmodstandsværdi μ	13
Varmeledningseværdi λ	0,32 W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 n/mm ²
Tykkelsesudvidelse efter 24 timers opbevaring i vand	≤ 2 %
Termisk udvidelseskoefficient	0,001 %/K
Udvidelse/svind ved ændring af den relative luftfugtighed med 30% [20°C]	0,25 mm/m
Udligningsfugtighed ved 65% relativ luftfugtighed og en lufttemperatur på 20°C	1,3%
Materialeklasse i henhold til DIN EN 13501-1 (ubrændbar)	A2
pH-værdi	7-8

Specifikationer for fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement	
Mål	fermacell® Therm25™ element, (længde- og vendenoter): 1000 × 500 mm fermacell® Therm25™ fordelingselement, (rundnoter): 500 × 500 mm
Elementtykkelse	25 mm
Not-bredde	16 mm
Anbefalet varmerør	Alu-plex, 16 × 2 mm, med DIN-Certco-registrering
Rørafstand	167 mm
Vægt Therm25™ element	27 kg/m ²
Vægt Therm25™ fordelingselement	23 kg/m ²

6.8.11.2 fermacell® Therm25™ elementer

Specifikationer fermacell™ niveaugranulat	
Materialeklasse	A1 (i henhold til EN 13501-1)
Varmeledningseværdi λ_R	0,09 W/mK
Korn	0,2 til 4 mm
Indskudstykkelse	ca. 400 kg/m ³
mind. indskudshøjde	10 mm
maks. indskudshøjde (ikke komprimeret)	100 mm Anvendelsesområde 1 60 mm Anvendelsesområde 2-4
Indskudsmængde pr. m ²	ca. 10 liter pr. cm indskudshøjde
Egenvægt ved 10 mm lagtykkelse	0,04 kN/m ²
Opbevaring	tørt



Specifikationer fermacell™ niveaumørtel	
Materialeklasse	A2-s1, d0 (i henhold til EN 13501-1)
Varmeledningseværdi λ	0,12 W/mK
Trykstyrke	0,4 til 0,5 N/mm ² (i henhold til EN 826)
Tørrumvægt	ca. 350 kg/m ³
mind. indskudshøjde	30 mm
maks. indskudshøjde	2000 mm (i lag på op til 500 mm)
Indskudsmængde pr. m ²	ca. 10 liter pr. cm indskudshøjde
Dampdiffusion (DIN 52615)	$\mu = 7$
Egenvægt ved 10 mm lagtykkelse	0,035 kN/m ²
Opbevaring	6 måneder, tørt og frostfrit

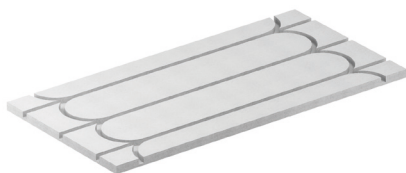


6.8.12 Tabeller over materialebehov

6.8.12.1 Materialebehov til

Materialebehov til fermacell® Therm25™ elementer pr. m² monteringsoverflade (variant 1)

fermacell® Therm25™ elementer	ca. 2 elementer (eller 4 Therm25™ fordelingselementer)
fermacell™ gulvelementlim til yderligere lag	ca. 200 g/m ²
Fermacell™ fibergipskruer 3,9×30mm eller specielle spredekammer til yderligere lag	ca. 30 stk./m ²
10 mm fibergipsplade 1000×1500 mm	ca. 0,66 plader



Materialebehov til fermacell® Therm25™ elementer pr. m² monteringsoverflade med efterfølgende opfyldning (variant 2)

fermacell® Therm25™ elementer	ca. 2 elementer (eller 4 Therm25™ runde elementer)
10 mm fibergipsplade 1000×1500 mm	ca. 0,66 plader
fermacell™ gulvelementlim	ca. 200 g/m ²
fermacell™ Powerpanel H ₂ O skruer 3,9×35mm	ca. 30 stk./m ²



6.8.12.2 Typiske monteringstider

Typiske monteringstider for Therm25™ elementer i minutter pr. m²

Montering af Therm25™ elementer på komplet, bærende underlag	6 til 8
Rengøring af overflade inkl. Grundering (kun ved variant 2)	3
Montering af varmerørerne	6
Opfyldning med spartelmasse (Q1)	10
Yderligere lag 10 mm fermacell® fibergipsplade	7 til 10

Typiske monteringstider ved underlagsforberedelse i minutter pr. m²

fermacell™ niveaugranulat ≤ 10 mm til 50 mm	10 til 15
fermacell™ niveaugranulat > 50 mm til 100 mm	15 til 20
Folie som forhindrer neddrysning	2-3
Yderligere isolering under Therm25™ elementer	2 til 4
fermacell™ Bikube-system 30 mm	7 til 10
fermacell™ Bikube-system 60 mm (med komprimering)	12 til 15
fermacell™ niveaumørtel	15 til 18 ¹⁾ 20 til 23 ²⁾
Kantisoleringsstrimler	1 min./lb. m

¹⁾ med betonpumpe eller tvangsblander

²⁾ med håndmixer

De angivne monteringstider er angivet som „mandetider“. De skal tilpasses til de relevante byggeplads- og transportbetingelser. Transport- og leveringstider skal beregnes separat.

09/2023. Ret til tekniske ændringer forbeholdes.
Søger du oplysninger, som ikke er i dette dokument, kontakt venligst vores kundeservice!

© 2023 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

Teknik-mail: teknik-dk@jameshardie.com

www.fermacell.dk

www.jameshardie.dk

fer-024-00023/09.23

