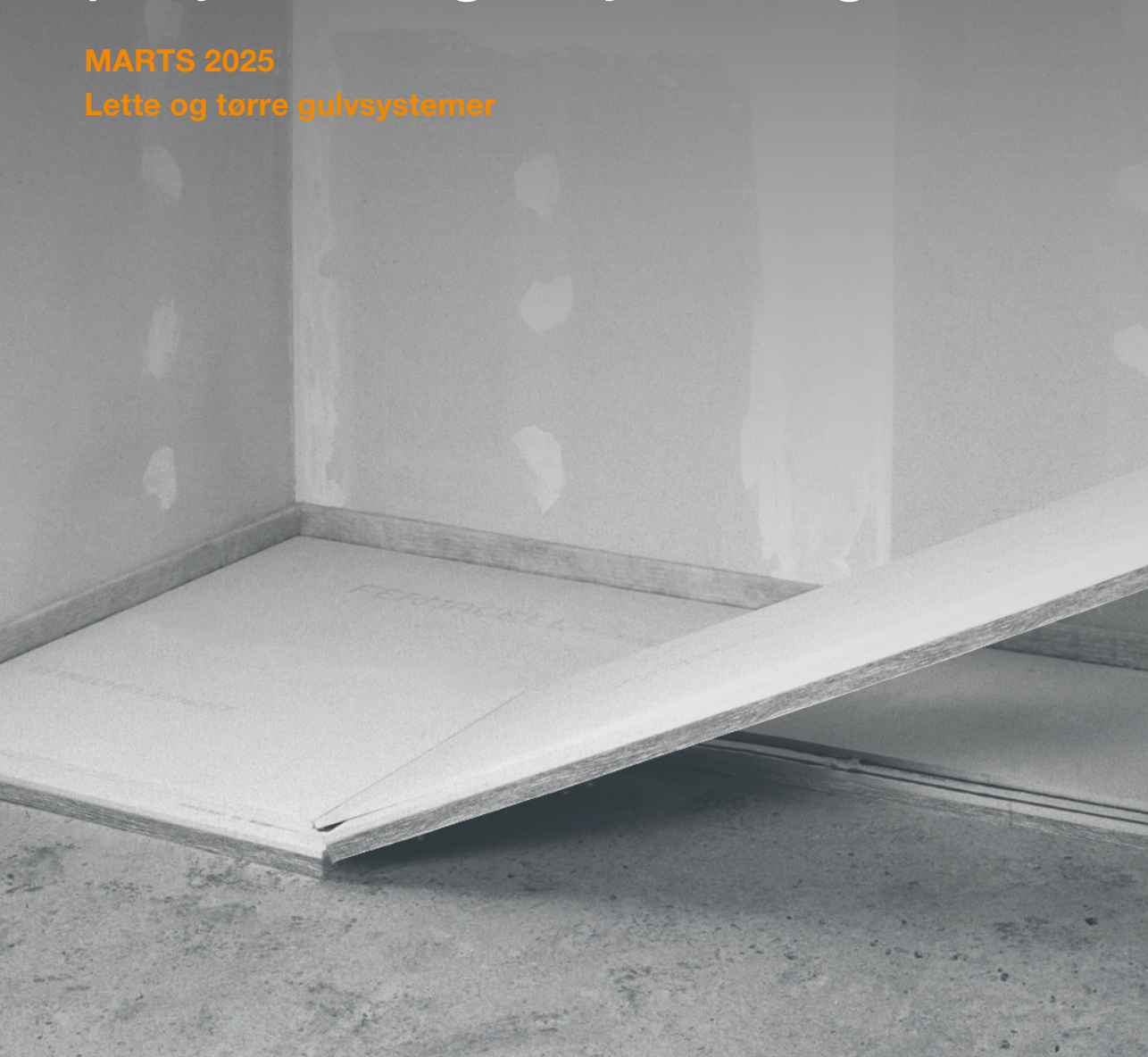


# fermacell® Gulv montage- og projekteringsvejledning

MARTS 2025

Lette og tørre gulvsystemer



fermacell®

# Indhold

1  
GENERELT OM  
FERMACELL2  
KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT3  
GENERELT OM  
PROJEKTERING4  
FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.5  
OVERFLADE-  
BEHANDLING6  
GULV  
MONTAGEVEJL.7  
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.8  
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD9  
PRODUKT-  
OVERSIGT10  
DOKUMENTATION

## 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 punktlaster
  - 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 planegulv
  - 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 Niveauudligning

6.3.3.1 Forberedelse af underlag: Det eksisterende gulv skal være jævnt

6.3.3.2 fermacell™ niveauspartel

6.3.3.3 fermacell™ Niveaugranulat

6.3.3.4 fermacell™ Niveaumørtel T

### 6.3.4 fermacell™ Trinlydssystemer

6.3.4.1 fermacell™ Bikubesystem

6.3.4.2 fermacell™ Trinlydsgranulat

### 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 H<sub>2</sub>O gulvelementer

6.4.1.1 Forberedelse

6.4.1.2 Værktøj til fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer

- 6.4.1.3 Montage af fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer
  - 6.4.1.4 Limning af falsen på fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 H<sub>2</sub>O
  - 6.4.2 fermacell™ Gulvelementlim greenline
  - 6.4.3 Dilatationsfuger i forbindelse med fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 H<sub>2</sub>O gulvelementer.
  - 6.6.1.2 Niveaудligning på træbjælkelag
  - 6.6.1.3 Niveaудligning af træbjælkelag med indskud med tilstrækkelig bæreevne med fibergips gulvelement
  - 6.6.1.4 Niveaудligning på hvælvet loft med fibergips gulvelementer eller Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 H<sub>2</sub>O gulvelement
  - 6.6.1.7 Dækning af installationer med fermacell™ Niveaumørtel T, belagt med fibergips gulvelement med Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement
  - 6.6.1.8 Dilatationsfuge ved materialeskift mellem fibergips gulvelement og Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement

# Indhold

1  
GENERELT OM  
FERMACELL

2  
KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT

3  
GENERELT OM  
PROJEKTERING

4  
FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.

5  
OVERFLADE-  
BEHANDLING

6  
GULV  
MONTAGEVEJL.

7  
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.

8  
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD

9  
PRODUKT-  
OVERSIGT

10  
DOKUMENTATION

6.6.1.9 Dilatationsfuge ved massivt (beton) gulv med fibergips gulvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement

6.6.1.10 Dilatationsfuge på egnet gulvvarme eller isolering med fibergips gulvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O 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. Materialeværdier

6.7.1 fermacell® Gulvelementer

6.7.2 fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer

6.7.3 Data for fermacell® Gulvelementer

6.7.4 Tilbehørsprodukter

## 6.8. fermacell® Therm25™ svømmende gulvvarmeelementer

6.8.1 fermacell® Therm25™ Gulvvarmeelementer

6.8.2 Egenskaber og fordele

6.8.2.1 Therm25™ Elementer

6.8.2.2 Fordelene ved Therm25™ Elementerne

6.8.3 Anvendelsesområder

6.8.3.1 Oversigt over Therm25™ anvendelsesområder

6.8.4 Underlag og forberedelse

6.8.4.1 Underlag

6.8.4.2 Opbevaring, fugt og temperaturforhold

6.8.4.3 Nivellering

6.8.4.4 fermacell™ Trinlydssystemer

4.8.4.4.1 fermacell™ Bikubesystem

4.8.4.4.2 fermacell™ Trinlydsgranulat

6.8.5 Montage

6.8.5.1 Generelle montageanvisninger for Therm25™ Elementer

6.8.5.2 Montage af Therm25™ gulvvarmeelementer

6.8.5.2.1 Montage af Therm25™

Gulvvarmeelement (metode 1)

6.8.5.2.2 Montage af Therm25™

Gulvvarmeelement (metode 2)

6.8.5.2.3 Montage af Therm25™

Gulvvarmeelement (metode 3)

6.8.6 Gulve med fugtpåvirkning

6.8.6.1 Introduktion

6.8.6.2 Forarbejdning af fermacell™ Tætningssystem

6.8.7 Gulvbelægninger

6.8.7.1 Kontrol af de monterede fermacell® Elementer

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

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

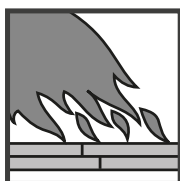
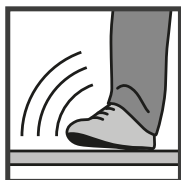
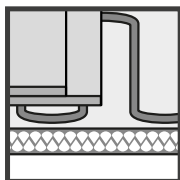
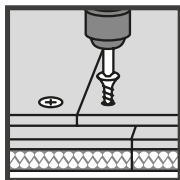
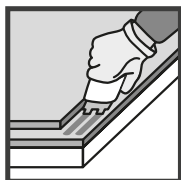
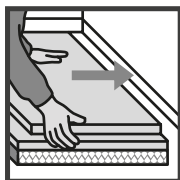
6.8.7.4 Parketgulv og andre belægninger af træ

- 6.8.8 Tilslutningsdetaljer  
(principskitser)
  - 6.8.8.1 Montagevarianter med Therm25™  
gulvvarmeelementer
- 6.8.9 Andre anvendelsesområder
  - 6.8.9.1 Therm25™ Gulvvarmeelementer  
som vægvarme
- 6.8.10 Beregning af varmeeffekt
- 6.8.11 Specifikationer
  - 6.8.11.1 fermacell® Therm25™  
Gulvvarmeelementer
  - 6.8.11.2 fermacell® Gulvtilbehør
- 6.8.12 Tabeller over materialebehov
  - 6.8.12.1 Materialebehov
  - 6.8.12.2 Typiske montagetider

GENERELT OM  
FERMACELL  
1KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5**GULV  
MONTAGEVEJL.  
6**POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8PRODUKT-  
OVERSIGT  
9DOKUMENTATION  
10

# 6.1 Indledning

## 6.1.1 Fordele ved fermacell® Fibergips gulvelementer



- Lette 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 gulvarmesystemer

## 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 sammenlimede 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®

Gulvelementsystem:

- Rådækkets type og egenskaber og mulige udbedringer, f.eks. ujævnheder.
- Plantagt 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](http://www.fermacell.dk)



Lydisolerende og robust

# 6.2 Anvendelseskategorier

## 6.2.1 Oversigt over anvendelseskategorierne

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

Bemærk:

Modstandsdygtighed mod stolehjul er testet iht. EN 425.

### 6.2.1.1 Anvendelseskategorier

Undergulve defineres som et slidlag, der bruges til at optage og viderelede varierende 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

### Anvendelseskategorier

	Kategori iht. EN 1991-1-1/NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m <sup>2</sup>
1 Tagrum og skunkrum Loftsrum	A2	0,5	0,5
	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 støjhjul

### 6.2.1.3 Anvendelseskategorier og tilladt maksimale punktlaster

fermacell® Gulvelement	20 mm	25 mm	30 mm (TF)	Powerpanel H <sub>2</sub> O
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanelplade
<b>Anvendelseskategori</b>	1 + 2**	1 + 2 + 3**	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3
<b>Maksimal punktlast</b>	2,0 kN**	3,0 kN**	3,0 kN	3,0 kN
<b>Forøgelse af den maksimale punktlast ved montage af et 3. lag 10mm fermacell® Fibergips.</b>				
<b>Anvendelsesområde</b>	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3 + 4	
<b>Maksimal punktlast</b>	3,0 kN	4,0 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 Punktlaster

Angivelserne af den tilladte maksimale punktlast relateres til:

- Et belastningsareal på mindst 20 cm<sup>2</sup> (trykstem-pel Ø = 5 cm).
- Ved projekteringen skal der tages højde for særligt tunge genstande som f.eks. klaverer, akvarier, o.l.
- Hvis punktblastningerne har en indbyrdes afstand på min. ≥ 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 punktlaster langs kanterne er på maks. ≤ 3 mm.
- Afstanden til et hjørne skal være større end 250 mm, hvis ikke belastningsarealet øges til 100 cm<sup>2</sup>.

## 6.2.2 Anvendelseskategori 1

- Loftsrums, tagrum og skunkrum.

1  
GENERELT OM  
FERMACELL2  
KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT3  
GENERELT OM  
PROJEKTERING4  
FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.5  
OVERFLADE-  
BEHANDLING6.2.2  
GULV  
MONTAGEVEJL.7  
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.8  
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD9  
PRODUKT-  
OVERSIGT10  
DOKUMENTATION





Loftrum



Skunkrum



Tagrum

				
fermacell® Gulvelement	20 mm	25 mm	30 mm (TF)	Powerpanel H <sub>2</sub> O
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanelplade
<b>ekstra niveauudligning</b>				
<b>fermacell™ Niveaumørtel T</b>	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm	30 til 2 000 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Bikubesystem</b>	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Niveaugranulat<sup>(1)</sup></b>	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm	10 til 100 mm
<b>ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer</b>				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DE0 100 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 30 mm	maks. 30 mm	-	maks. 30 mm
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DE0 150 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 70 mm	maks. 90 mm	maks. 60 mm	maks. 90 mm
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DE0 200 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DE0 300 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DE0 500 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 140 mm	maks. 160 mm	maks. 150 mm	maks. 160 mm

<sup>(1)</sup> 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 gulvvarme. Kontakt venligst vort kontor, for yderligere oplysninger om gulvvarmesystemer.

<sup>(2)</sup> Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

### Anvendelseskategori

	Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013	Punktlast kN	Nyttelast kN/m <sup>2</sup>
1 Tagrum og skunkrum	A2	0,5	0,5
Loftsrum	A3	0,5	1,0

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.2.2

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

## 6.2.3 Anvendelseskategori 2

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



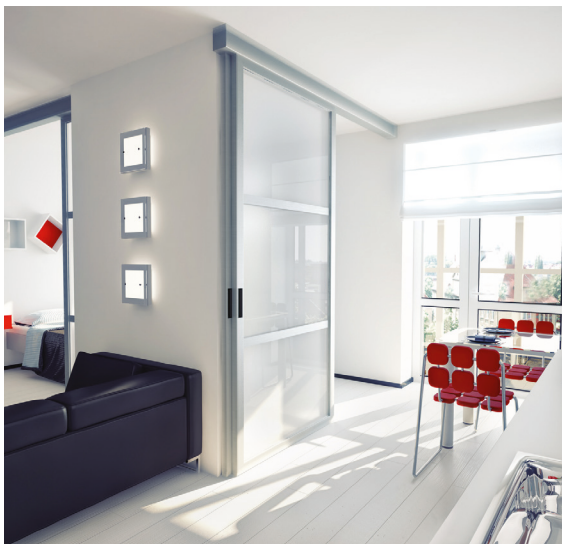
Stue



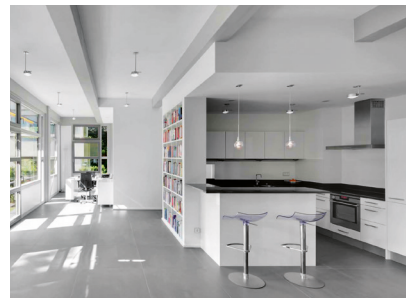
Børneværelser



Soveværelser







Opholds- og spiseområder



Køkkener

1  
GENERELT OM  
FERMACELL2  
KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT3  
GENERELT OM  
PROJEKTERING4  
FIBERGIPT-  
MONTAGEVEJL.5  
OVERFLADE-  
BEHANDLING6.2.3  
GULV  
MONTAGEVEJL.7  
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.8  
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD9  
PRODUKT-  
OVERSIGT10  
DOKUMENTATION

				
	fermacell® Gulvelement 20 mm	25 mm	30 mm (TF)	Powerpanel H <sub>2</sub> O
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanelplade
<b>ekstra niveauudligning</b>				
<b>fermacell™ Niveaumørtel T</b>	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Bikubesystem</b>	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Niveaugranulat<sup>(1)</sup></b>	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm
<b>fermacell™ Trinlydsgranulat</b>	10 til 200 mm	10 til 200 mm	10 til 200 mm	10 til 200 mm
<b>ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer</b>				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 100 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 30 mm	maks. 30 mm	-	maks. 30 mm
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 150 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 70 mm	maks. 90 mm	maks. 60 mm	maks. 90 mm
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 200 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 100 mm	maks. 120 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 140 mm	maks. 160 mm	maks. 150 mm	maks. 160 mm
alternativ				
<b>Yderligere alternative isoleringsmaterialer</b>	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger	-	Kontakt venligst vort kontor for yderligere oplysninger

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

### Anvendelseskategori

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

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.2.3

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

## 6.2.4 Anvendelseskategori 3

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



Let erhverv



Samlingsrum med bordopstilling



Kontorlokaler



Samlingsrum med faste siddepladser

1  
GENERELT OM  
FERMACELL

2  
KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT

3  
GENERELT OM  
PROJEKTERING

4  
FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.

5  
OVERFLADE-  
BEHANDLING





6.2.4  
GULV  
MONTAGEVEJL.

7  
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.

8  
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD

9  
PRODUKT-  
OVERSIGT

10  
DOKUMENTATION

				
fermacell® Fibergips gulvelement	20 mm	25 mm	30 mm (TF)	Powerpanel H <sub>2</sub> O
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanelplade
<b>10 mm fermacell® Fibergips**</b>	+ 3. lag		+ 3. lag	
<b>ekstra niveauudligning</b>				
<b>fermacell™ Niveaumørtel T</b>	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm	10 til 2 000 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Bikubesystem</b>	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
og/eller				
<b>fermacell™ Niveaugranulat<sup>(1)</sup></b>	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm	10 til 60 mm
<b>fermacell™ Trinlydsgranulat</b>	10 til 200 mm	10 til 200 mm	10 til 200 mm	10 til 200 mm
<b>ekstra niveauudligning med isoleringsmaterialer</b>				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 100 kPa<sup>(2)</sup></b>	-	-	-	-
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 150 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 70 mm	maks. 70 mm	maks. 40 mm	maks. 70 mm
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 200 kPa<sup>(2)</sup></b>	maks. 100 mm	maks. 100 mm	maks. 70 mm	maks. 100 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 100 mm	maks. 100 mm	maks. 70 mm	maks. 100 mm
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag</b>	maks. 140 mm	maks. 140 mm	maks. 110 mm	maks. 140 mm
alternativ				
<b>Yderligere alternative isoleringsmaterialer</b>	-	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 10 mm.

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

<b>Anvendelseskategori</b>				
		<b>Kategori iht. EN 1991-1-1/NA:2013</b>	<b>Punktlast kN</b>	<b>Nyttelast kN/m<sup>2</sup></b>
<b>3</b>	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

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.2.4

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

## 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

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

				
<b>fermacell® Fibergips gulvelement</b>	<b>20 mm</b>	<b>25 mm</b>	<b>30 mm (TF)</b>	<b>Powerpanel H<sub>2</sub>O</b>
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 10 mm (2 x 12,5 mm) fibergipsplade + 10 mm Træfiber	2 x 12,5 mm Powerpanelplade
<b>10 mm fermacell® Fibergips**</b>	-		+ 3. lag	
<b>ekstra niveaудлigning</b>				
<b>fermacell™ Niveaumørtel T</b>	-	10 til 2000 mm	10 til 2000 mm	-
og/eller				
<b>fermacell™ Bikubesystem</b>	-	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	-
og/eller				
<b>fermacell™ Niveaugranulat<sup>(1)</sup></b>	-	10 til 60 mm	10 til 60 mm	-
<b>fermacell™ Trinlydsgranulat</b>	-	10 til 200 mm	10 til 200 mm	-
<b>ekstra niveaудлigning med isoleringsmaterialer</b>				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 100 kPa<sup>(2)</sup></b>	-	-	-	-
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 150 kPa<sup>(2)</sup></b>	-	maks. 70 mm	maks. 40 mm	-
alternativ				
<b>Ekspanderet polystyren EPS DEO 200 kPa<sup>(2)</sup></b>	-	maks. 100 mm	maks. 70 mm	-
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 300 kPa maks. i 2 lag</b>	-	maks. 100 mm	maks. 70 mm	-
alternativ				
<b>Ekstruderet polystyren XPS DEO 500 kPa maks. i 2 lag</b>	-	maks. 140 mm	maks. 110 mm	-

\*\* øgning af Punktlasten ved at udlægge et 3. lag fermacell® Fibergips plade 10 mm.

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Trykspænding (kPa) ved 10 % stukning (svind) iht. EN 13163.

<b>Anvendelseskategori</b>				
		<b>Kategori iht. EN 1991-1-1/ NA:2013</b>	<b>Punktlast kN</b>	<b>Nyttelast kN/m<sup>2</sup></b>
<b>4</b>	Samlingsrum uden faste siddepladser.	C3-C5	4,0	5,0
	Mindre butikker.	D1	4,0	4,0
	Fælles adgangsvveje.	B-C1	4,0	5,0
	Adgangsvveje.	C2-D	4,0	5,0

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.2.5

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

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

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

### 6.3.1.2 Terrændæk eller kælderdek 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.

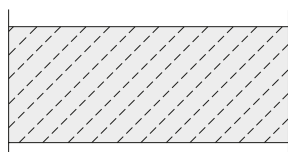
### 6.3.1.3 Træbjælkelag med plankegulv

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.

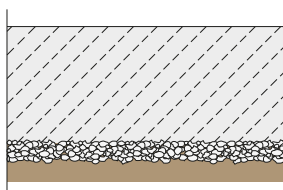
For at sikre at gulvelementerne får fuld understøttelse, kan der udføres niveauudligning iht. afsnit [6.3.3](#) "Niveauudligning".

#### Tip:

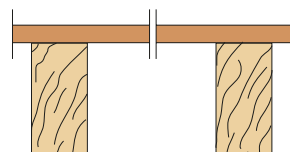
Før der lægges fermacell® Fibergips gulvelementer ud, skal disse understøttes under hele fladen, og underlaget skal være bærende og tørt.



Betondæk



Terrændæk



Træbjælkelag med gulv

#### 6.3.1.4 træbjælkelag og indskud med tilstrækkelig bæreevne

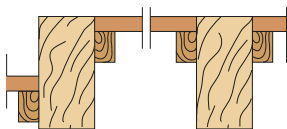
Ved små opbygningshøjder er det muligt at etablere et indskud med tilstrækkelig bæreevne, der har samme højde eller er dybere liggende end bjælkerne. Der skal tages højde for dækkets eventuelle skivevirkning. Den højdenivellerede udførelse af et træbjælkelag er velegnet til direkte udlægning af fermacell®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

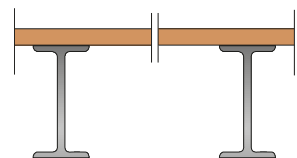
Der kan etableres fuld understøtning til fermacell® Fibergips gulvelementer ved at montere en bærende plade af træmateriale. Træpladen lægges direkte på ståltrapezpladen.



Træbjælkelag med indskud



Ståltrapezpladedæk



Ståldragerdæk

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 T (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 min. 16 mm), krydsfinerplader, beton eller lignende.

## 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 H<sub>2</sub>O 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 maks. 70 % og en rumtemperatur min. +5 °C. Limens temperatur bør være min. +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](#)

### Træbjælkelag 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 fermacell™ niveauspartel,
- Fra 10 til 60 (100) mm med fermacell™ niveaugranulat,
- Fra 10 til 2000 mm med fermacell™ Niveauørter T
- Fra 10 til 200 mm med fermacell™ Trinlydsgranulat

### 6.3.3.2 fermacell™ niveauspartel

fermacell™ niveauspartel anvendes til udjævning af ujævnheder, der er op til 20 mm høje.

### Anvendelsesområder

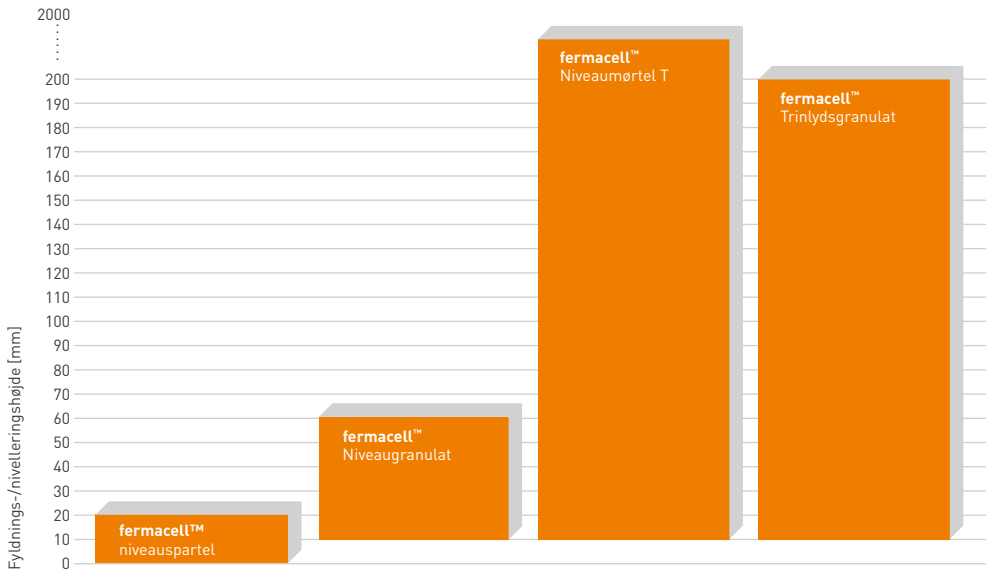
Kontakt teknisk afdeling ved fermacell for korrekt anvendelse af fermacell™ niveauspartel fx hvad angår underlagstyper og evt gulvbelægninger (fx i forbindelse med tynde gulvbelægninger som PVC, kork o.l.)

### Forarbejde

Mangler og skader i underlaget, f.eks. huller, revner eller befæstigelsesmidler, kan 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. Gulvsnivelleringsmassen må ikke spartles ud på folier eller tætningsbaner.

For at sikre en god vedhæftning og gøre forarbejdet lettere skal underlaget forbehandles med en filmbindende grunder, f.eks. med fermacell™ universalgrunder eller tilsvarende.



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

### Blanding

Gulvspartelmassen blandes iht. leverandørens anvisninger.

### Forarbejdning

Den færdigørte gulvspartelmasse påføres i den ønskede lagtykkelse i én arbejdsgang og nivelleres jævnt ud (evt. med tandspartel eller pigrulle) iht. leverandørens anvisning.

**NB!** Gulvspartelmasser 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 %.

GENERELT OM  
FERMACELL

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT

GENERELT OM  
PROJEKTERING

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.

OVERFLADE-  
BEHANDLING

GULV  
MONTAGEVEJL.  
**6.3.3**

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD

PRODUKT-  
OVERSIGT

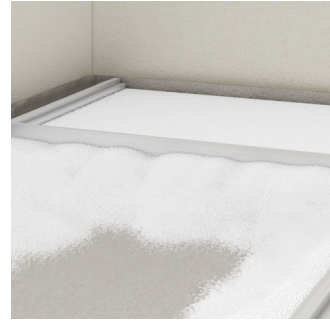
DOKUMENTATION



Anbringelse af kantisolering



Opbygning af dæmninger



udhældning og afretning af fermacell™ Niveaugranulat

### Anvendelsesområder

fermacell™ Niveaugranulat bruges til niveaudfligning 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 granulatfilten foldes skarpt og trækkes op over overkanten af det senere undergulv. Hvis der anvendes en PE-folie som drysbeskyttelse, 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.

Niveauskinnen på fermacell™ Retteskinnesættet 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 afretningsskinnen. 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™ Retteskinnesættet 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 T

fermacell™ Niveaumørtel T består af genindvundet EPS i kornstørrelse 1 til 4 mm og et cementbindemiddel.

EPS udmærker sig ved sin lave vægt og gode varmeisolerings egenskaber.

- Cementbindemidlet sørger for høj stabilitet og udelukker, at fyldningen sætter sig. Der dannes en stabil flade, der kan betrædes efter ca. 12 timer. Tilberedningsvandet forbruges helt i afbindingsprocessen af cementbindemidlet. På denne måde begrænses fugtpåvirkningen af underlaget og de tilstødende bygningsdele.

### Anvendelsesområder

- Ved fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer.
- Ved mange andre undergulvssystemer
- Til vådrum.
- På massive dæk, 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 eller tilsvarende. Der må ikke anvendes skillelag, f.eks. fermacell™ granulatfilt eller PE-folie

Derefter skal der som udgangspunkt monteres kantisolering. Denne skal afkoble opbygningen af undergulvet (inkl. gulvbelægningen) fuldstændigt fra de tilstødende vægge.

### Blanding

Hele sækkens indhold skal blandes grundigt med 7-7,5 liter vand, indtil blandingen er homogen. Egnede blandeapparater er f.eks.: El-pisker, betonpumpe eller tvangsblender.



1 Hele sækkens indhold blandes grundigt med ca. 7-7,5 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 T.



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



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



**8** 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™ Retteskinnesæt. Den anden dæmning rystes ud og rettes ind parallelt med den første i en afstand passende til afretningskinnen eller niveauskinnen.

Efter en kort tørretid kan der lægges fermacell™ Niveaumørtel T 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 glattes ud med glittebræt/stålblæt.

fermacell™ Niveaumørtelen kan betrædes allerede efter 12 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 niveaumørtlen af plademateriale som fx fermacell® Fibergips. Det bør bemærkes, at fermacell™ Niveaumørtel T 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 10 mm.
- Fyldningshøjder fra 10 mm til 2 000 mm lægges i lag på op til 300 mm ad gangen.
- 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™ Niveaumørtel T er ikke et slidlag. Gulvbelægninger må ikke lægges direkte på.
- Niveaumørtelen kan jævnes yderligere med fermacell™ Niveaugranulat.

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.3.3

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

## 6.3.4 fermacell™ Trinlydssystemer

### 6.3.4.1 fermacell® Bikubesystem

#### Anvendelse

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 30 eller 60 mm høje gulvopbygning med en fladevægt på ca. 45 eller 90 kg/m<sup>2</sup> kan opnå forbedringsværdier for trinlydsdæmpning på op til 34 dB.

#### Montage/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™ Bikubesystemet



Udlægning af fermacell™ Bikubeunderlag



Udhældning af fermacell™ Bikubegranulat



Afretning af fermacell™ Bikubegranulat



Udlægning af fermacell® Fibergips gulvelement



Princip for udlægning af gulvelementer på bikubesystemet

### 6.3.4.2 fermacell® Trinlydsgranulat

#### Anvendelse

Som alternativ til fermacell bikubesystemet kan der anvendes fermacell™ Trinlydsgranulat.

fermacell™ Trinlydsgranulat består af fermacell bikubegranulat blandet med fermacell granulatbinder og kan anvendes under fermacell® gulvelementer, Therm25™ gulvarmeelementer og Powerpanel H2O gulvelementer.

Den kan benyttes ovenpå bærende dæk bestående af f.eks. træbjælkelag, massive trædæk (CLT), trapezformede stålpladedæk mv. i boliger, offentlige bygninger, skoler osv.

fermacell™ Trinlydsgranulat er godkendt til an-

vendelseskategori 1 til 4 jf kap 6 (og 6.8) i Orange Book og kan udlægges fra 10-200mm

Fermacell™ Trinlydsgranulat kan afrettes i en vilkårlig højde og kan derfor også fungere som niveaudligning.

Massen er pumpbar og kan 1:1 erstatte fermacell bikubesystemet jf kap 2 Konstruktionsoversigt, herunder 2.10 fermacell etagedæk.

#### Montage/udlægning

Først bestemmes den færdige højde på fermacell® gulvsystemet. Denne højde afsættes med et nivelleringsapparat eller et slangevaterpas på de omkringliggende vægge. I denne forbindelse er



Figur 1 Tilføj fermacell bikubegranulat. (Se 0,17 sek. i montagevideoen.)



Figur 2 Tilføj fermacell binder (Se 0,23 sek. i montagevideoen.)



Figur 3 Blandes i 2 til 3 minutter. (Se 0,30 sek. i montagevideoen.)



Figur 4 Udlægning af færdigblandet trinlydsgranulat. (Se 0,37 i montagevideoen.)



Figur 5 Evt. nivellering af dæmninger, vent indtil dæmningerne er tørret. ca. 20 minutter. Herefter udfyldes med fermacell trinlydsgranulat. (Se 0,49 sek. i montagevideoen)



Figur 6 Udjævning imellem dæmningerne (Se 0,55 sek. i montagevideoen.)



Figur 7 Udlægning af gulvelementer efter ca. 24 timer (Se 1,39 sek. i montagevideoen.)

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.3.5

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

det en god idé at bruge et såkaldt metermærke.

Underlaget skal have tilstrækkelig bæreevne, være rent, vedvarende tørt og frit for skillemidler og substanser, der forringer vedhæftningen. Løse underlag skal befæstes eller fjernes.

For at sikre den nødvendige vedhæftning skal underlaget grundes, f.eks. med en forankringsgrunder. Der må ikke anvendes skillelag, f.eks. fermacell Granulatfilt eller PE-folie. Derefter skal der som udgangspunkt monteres kantisolerung.

Denne skal afkoble opbygningen af undergulvet (inkl. gulvbelægningen) fuldstændigt fra de tilstødende vægge af hensyn til evt lydtransmission. Efter påføring af kantisoleringsstrimlen, fx fermacell™ kantisolerung, hældes det blandede fermacell™ Trinlydsgranulat direkte på den tørre overflade og trækkes af til det rette niveau, fx ved hjælp af fermacell™ retteskinnesæt.

Da fermacell™ Trinlydsgranulat ikke er et slidlag skal der etableres gangbroer på fyldningen fx af fermacellplader (rester eller afskær), træplader e.l. fermacell™ Trinlydsgranulat kan betrædes efter cirka 12 timer og klar til gulvbelægning efter 24 timer (ved 20 °C og ved maks. 65 % relativ luftfugtighed).

Installationsføringer kan nemt indlejres i trinlydsgranulatn.

Værktøj og blandeapparater skal rengøres straks efter brug med rent vand.

Den færdige overflade skal beskyttes mod træk under hærdningen!

## Blanding

fermacell™ bikubegranulat skal blandes grundigt (mindst 2 minutter) med den passende mængde fermacell™ granulatbinder, indtil der opnås en homogen blanding. Egnede blandeapparater er f.eks.: El-pisker, 'Estrich-pumpe' (slidlagsblander og pumpe) eller tvangsblender. Disse rengøres ligeledes med rent vand efter brug.

– Se materialekrav og blandingsforhold i tabellen herunder..

### 6.3.4.3 fermacell® Fibergips gulvelementer

Med henblik på trinlydsdæmpning skal der udlægges følgende fermacell® Fibergips gulvelementer på fermacell® trinlydsystemerne:

- fermacell gulvelement 30 mm TF, bestående af: 2 x 10 mm Fibergips + 10 mm træfiberplade.

### Vigtige oplysninger

- Rådækket belastes direkte af denne opbygning (ca. 45 eller 90 kg/m<sup>2</sup>) hvorved overførslen af lyd bliver væsentligt mindre.
  - Der kan skæres ud til og lægges installationer i en bredde af maks. 100 mm i fermacell™ Bikubesystem som efterfølgende også udfyldes. (der skal tages højde for eventuelle lyd og brandkrav).
  - fermacell™ Bikubesystem kan overfyldes med maks. 3 mm fermacell™ Bikube-granulat.
  - En yderligere niveaudligning oven på fermacell™ Bikubesystem skal udføres med fermacell™ Niveaugranulat
- Se afsnit [6.3.3.3](#)

#### Materialekrav / blandingsforhold pr. m<sup>2</sup>

(1,5 kg bikubegranulat til 0,022 kg granulatbinder pr. mm.)

	10 mm	30 mm	60 mm	90 mm	120 mm	200 mm
Store, fine fliser						
fermacell™ Bikubegranulat pr. m <sup>2</sup>	15 kg (0,67 sæk)	45 kg (2 sække)	90 kg (4 sække)	135 kg (6 sække)	180 kg (8 sække)	300 kg (13,3 sække)
fermacell™ granulatbinder pr. m <sup>2</sup> *	0,3 kg	0,95 kg	1,9 kg	2,7 kg	3,8 kg	6,3 kg

\*Såfremt pumpestrækningen er mere end 20 m, skal der benyttes mere granulatbinder end anvist ovenfor, da dette kræver en mere flydende konsistens.

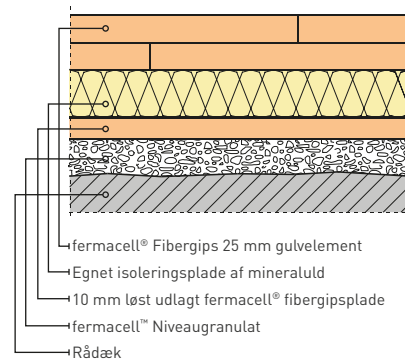
## 6.3.5 Supplerende isoleringsmaterialer

For anvendelse af yderligere isoleringsmateriale til 25 mm fermacell® Fibergips gulvelementer eller 25 mm fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer kontakt teknisk afdeling, 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.

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.



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

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

## 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 gulvarmeproducentens retningslinjer for montage altid overholdes.

#### 6.3.6.2 Anvendelseskategorier

Kombinationen af en egnet gulvarme med nævnte fermacell® Fibergips gulvelementer er som regel altid egnet til anvendelseskategori 1 og 2. Indhent altid oplysninger hos gulvarmeproducenten, 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

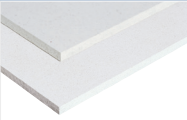
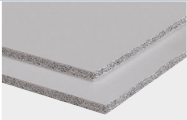
formplader, som f.eks. EPS-formplader eller fræsedede træfiberisoleringsplader (se eksempel 2). Den horisontale fordeling af varmen sikres af særlige varmeledningsplader. Gulvelementerne er i tæt berøring med varmeledningspladerne over hele fladen.

#### OBS!

fermacell® Therm25 gulvarmelementer er et nyt gulvvarmesystem uden varmefordelingsplader, som samtidigt kan dokumentere brand og lydegenskaber i forbindelse med etagedæk.

Se kapitel 6.8 for information og montage af det nye gulvvarmesystem.

Kontakt altid gerne teknisk afdeling for yderligere information om gulv- og gulvvarmesystemer.

	fermacell® Fibergips gulvelement 25 mm	fermacell® Powerpanel H <sub>2</sub> O gulvelement 25 mm
		
Beskrivelse	2 x 12,5 mm fibergips	2 x 12,5 mm Powerpanel H <sub>2</sub> O
Tykkelse (mm)	25	25
Format (mm)	500 x 1 500	500 x 1 250
Egenlast (kN/m <sup>2</sup> )	0,29	0,25
Varmeledningsevne (m <sup>2</sup> k/W)	0,08	0,14
Anbefalinger om brugen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vandbåren gulvarme</li> <li>- Fremløbstemperatur maks. 55 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vandbåren- eller el-gulvarme</li> <li>- Ingen begrænsning af fremløbstemperaturen</li> </ul>

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



Et andet vandbårent gulvarmesystem Kan være fermacell™ Therm25 gulvarmesystem . Dette system består af plader, der leder varmemediet.

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

I forbindelse med fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer er der i kraft af materialeegenskaberne ingen begrænsninger i fremløbstemperaturen.

#### 6.3.6.4 Elektriske gulvarmesystemer

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

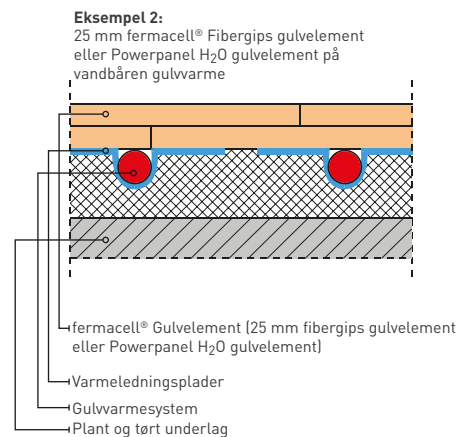
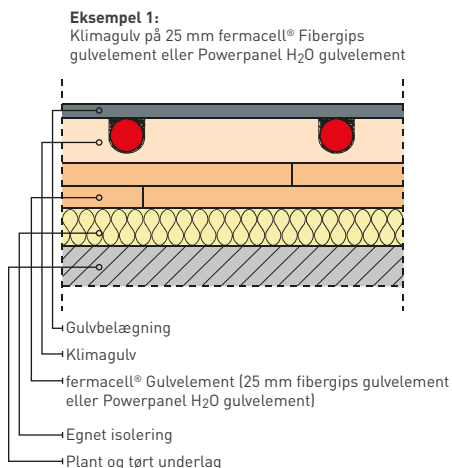
fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer er i kraft af deres materialeegenskaber særdeles velegnet til el-gulvarmesystemer.

På grund af risikoen for nedbrydning af gipsen i gulvelementerne er el-gulvarmesystemer 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 gulvarmesystemet, skal dette være tilstrækkeligt trykfast. Den maksimalt tilladte isoleringstykkelse inkl. gulvvarmens formlader skal overholdes - Se afsnit [6.3.6.6](#)



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 gulvvarmens formlade (se billedforklaring 1).

Ved anvendelse af godkendte isoleringsplader af mineraluld under gulvvarmen, 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 gulvvarmens formlade (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 kontakthøjde, f.eks. ved at anbringe en stålplade. Følg gulv-varmeproducentens anvisninger.

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

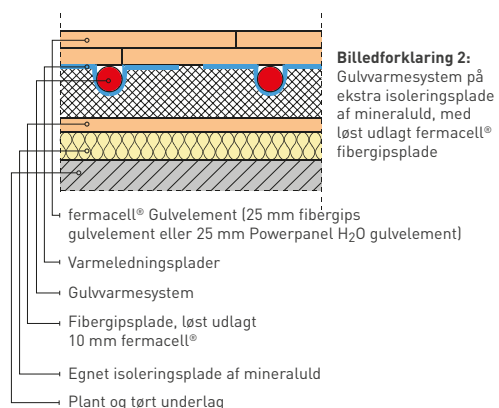
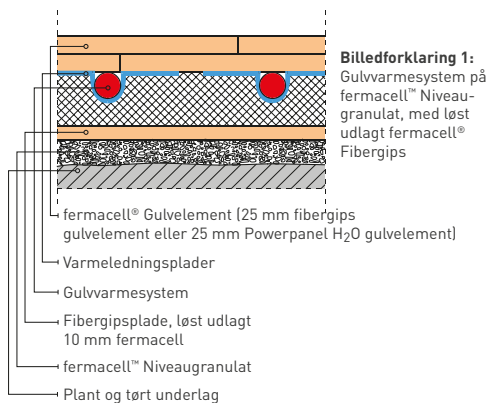
Før gulvelementerne udlægges, anbefales det at lægge et skillelag på gulvvarmens formlader (f.eks. PE-folie på mindst 0,2 mm eller guldypap) for at forhindre, at gulvelementerne limes sammen med gulvvarmesystemet.

#### 6.3.6.6 Supplerende isoleringslag

I tabellen er angivet supplerende isoleringsmaterialer under en egnet gulvvarme. Angivelsen af tykkelsen gælder altid inkl. gulvvarmens formlade.

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

	Fibergips gulvelement 25mm	Powerpanel H <sub>2</sub> O gulvelement
<b>Ekstra isoleringsmaterialer i anvendelses-kategori 1 (inkl. gulvvarmesystemets formlade)</b>		
- Angivelse af tykkelse inkl. formlade til gulvvarme	- 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 H<sub>2</sub>O 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 (linkl. 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 fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer

Gulvelementerne skæres til med almindeligt værktøj. Til nøjagtige og skarpe snit anbefaler vi at bruge dyksav (fortrinsvis på foringssskinne) 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 fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer

#### Montageskema 1

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

#### Første række, element 1:

Sav udragende fals på kort- og langsiden af.

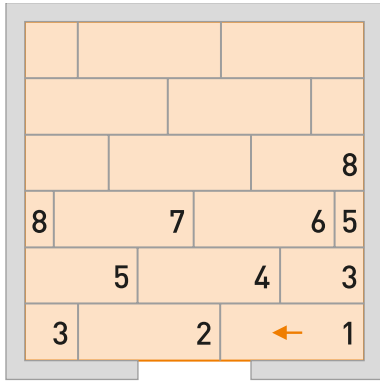
#### Element 2:

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 granulatet med såkaldte trædeøer - Se afsnit [6.3.3.3](#) fermacell™ niveaugranulat].



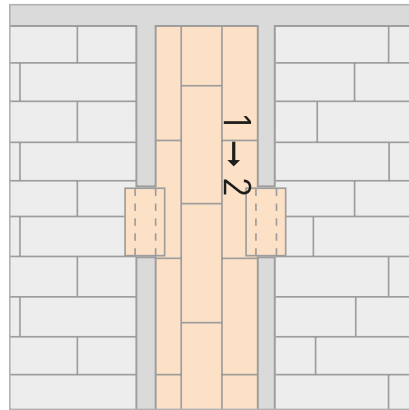
Montageskema 2  
– montage fra døren

### Montageskema 2

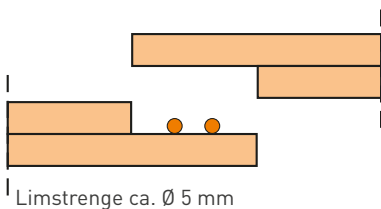
Montageskema 2 er velegnet i forbindelse med udlægning af gulvelementerne på fermacell™ niveaugranulat. I dette tilfælde kan udlægningen af gulvelementerne startes fra dørområdet.

### 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](#))



Limstrenge ca. Ø 5 mm

### Limning af falsen på fermacell® Fibergips gulvelementer og fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer

fermacell® gulvelementer limes med fermacell™ gulvelementlim (forbrug ca. 40 – 50 g/m<sup>2</sup>, udlagt areal per flaske ca. 20 – 25 m<sup>2</sup>).

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, kan 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 i overlægget inden for 10 minutter, så gulvelementerne ikke forskydes opad, idet limen kvælder op.

Fastgørelsesmidlernes maksimale afstand:

*Skruer:*

- 200 mm for fermacell® Fibergips gulvelementer (fermacell™ skruer)
- 150 mm for fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O (fermacell™ Powerpanel H<sub>2</sub>O skruer (23 mm))

*Spredeklammer:*

- 150 mm for fermacell® Fibergips eller fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 hærkning (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



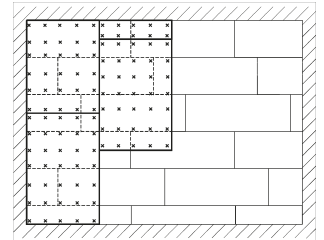
Limning af gulvelementerne  
med helt fyldte stødsamlinger



Fastgørelse med skruer...



...eller specielle spredeklammer  
inden for 10 min.



Montageskema 3. lag

#### 6.4.1.4 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

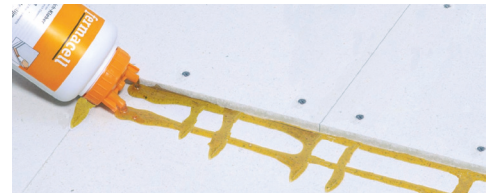
fermacell® Fibergips pladerne drejes 90° i forhold til gulvelementerne nedenunder.

Det 3. lag lægges i løberforbandt med en forskydning af pladesamlingerne på min. 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 maks. 100 mm. Forbrug ca. 130 – 150 g/m<sup>2</sup>, udlagt areal per flaske ca. 7 m<sup>2</sup>.

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

#### 6.4.1.5 Montage af det 3. lag ved fermacell® gulvelementer Powerpanel H<sub>2</sub>O

##### Anvendelsesområde

Ved belægning af storformatfliser på fermacell® gulvelementer Powerpanel H<sub>2</sub>O skal der udlægges et 3. lag 12,5mm fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O 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

fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 limstreng med en diameter på ca. 5 mm med en indbyrdes afstand på maks. 100 mm. Forbrug ca. 130 – 150 g/m<sup>2</sup>, udlagt areal per flaske ca. 7 m<sup>2</sup>. Til limning af de lodrette stødfuger i pladesamlingerne skal den første limsnor anbringes maks. 10 mm fra kanten af Powerpanel H<sub>2</sub>O pladen, der lige er blevet lagt.

### Fastgørelse af det 3. lag

Det nødvendige sammenpresningstryk opnås med fermacell™ skruer eller specielle spredekammer. 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 H<sub>2</sub>O 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 <sup>2</sup>
Dækkeevne	Fals: ca. 10-12 m <sup>2</sup> /flaske 3. Lag: ca. 2,5 m <sup>2</sup> /flaske
Limtemperatur	min. +10 °C til maks. +35 °C Anbefalet: +15 °C til +25 °C
Materiale- og rumtemperatur	min. +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.

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.4.2

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

### Montage

fermacell™ gulvelementlim greenline omrystes før brug.

### Limning af falsen

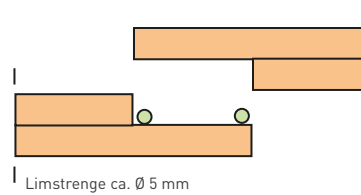
fermacell® Fibergips gulvelementer limes i falsen med fermacell™ gulvelementlim greenline. Til dette formål lægges der to limstrengte (diameter ca. 5 mm) på falsene. Ved hjælp af den specielle dobbeltspids påføres limen i én arbejdsgang. (se billede 1)

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 limsamlingsbredde må ikke overstige 2 mm.

Efter ca. 5 – 30 minutter kan 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.



1



2

### Montage af 3. lag

For at øge belastningen (punkt- og nyttelast) 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/m<sup>2</sup>. 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 spredekammer.

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.



3a



3b

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.4.2

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

### 6.4.3 Dilatationsfuger i forbindelse med fermacell® Fibergips gulvelementer og Powerpanel H<sub>2</sub>O 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.

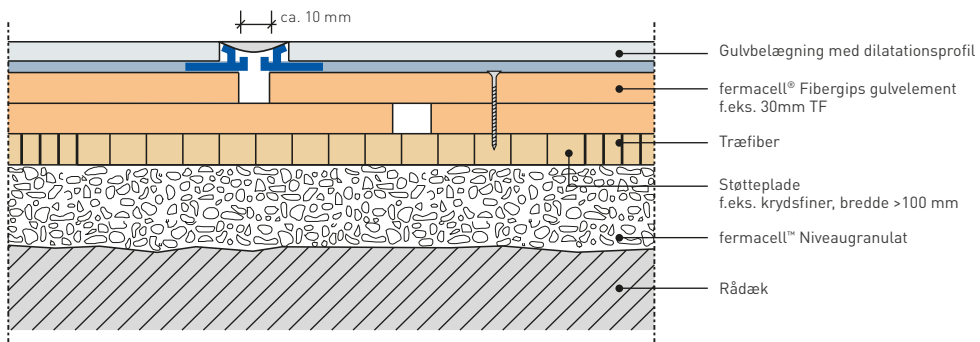
Større fremspring i gulvsfladen (f.eks. dørgennemgange, indsnævring) eller opvarmede delflader kræver normalt ikke yderligere dilatationsfuger.

#### Dilatation

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

Dilatationsfuger i bygningen (bygningfuger) 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 implicerede føretablering.



# 6.5 Gulvbelægninger

## 6.5.1 Kontrol af de udlagte gulvelementer

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

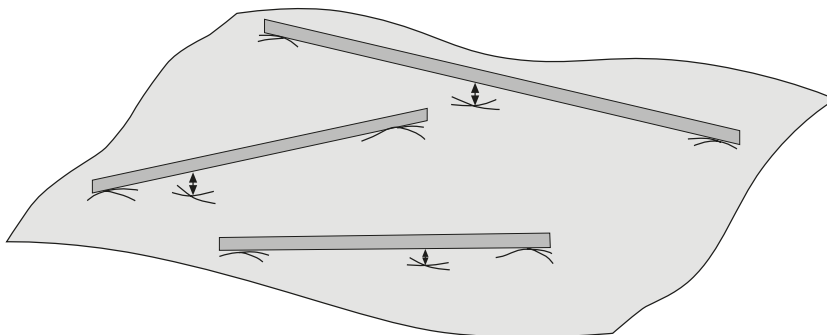
Målepunktsafstand (m)	Stikmål (mm)
1,00	3
2,00	5
4,00	9

\* 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 %.



Gulvelementernes højdefvigler

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 gulvelementssystemer 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 gulvelementssystemer. Den pågældende producents oplysninger om tørretider og supplerende anvisninger vedrørende videreforarbejdning skal følges.

## 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 gulvelements-samlingerne og befæstigelsesmidler.

Ved tykke tæpper, f.eks. med bagside af skum-materiale, er det som regel nok at glatte let af i gulvelements-samlingerne og spartle ud på befæstigelsesmidlerne.

Spartlingen mindsker risikoen for, at pladesamlinger, befæstigelsesmidler eller små uregelmæssigheder aftegnes på overfladen.

### Spartling/nivellering:

- På fermacell® Fibergips gulvelementer kan der bruges en egnet gulv-nivelleringsmasse - Se afsnit [6.3.3](#) Niveauudligning eller fermacell™ fugespartel.

- På fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer kan der bruges Powerpanel finspartel. Der fås egnede gulv-nivelleringsmasser i specialbutikker.

### 6.5.2.2 Udlægning

Ved udlægning af selvkøbende tæppefliser anbefales det at grunde gulvelementoverfladen.

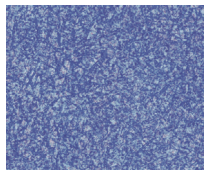
Til punktuelt fiksering af en gulvbelægning er dobbeltklæbende tape som regel velegnet. Ved en heldækkende limning anbefales det at bruge en fjernbar siplim, så tæppebelægningen senere kan fjernes uden at efterlade rester.

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 befæstigelsesmidlerne 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® gulvelements-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 fuger. Fliserne må ikke udlægges med knasfuger.



Billedkilde: www.fotolia.com

### Klæbning af fliser:

- Fliserne lægges i normal fliseklæbestykker på fermacell® Fibergips og fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer.
- Følg altid fliseklæberleverandørens anvisninger.

### Fliseformater:

- Ved fermacell® Fibergips gulvelementer og fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O 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:

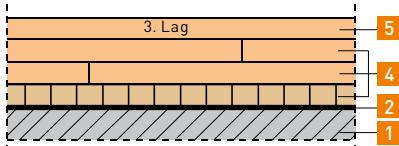
- Der kan også lægges fliser i store formater på fermacell® Fibergips gulvelementer
- Stentøjsfliser tykkere end 9 mm kan lægges med ubegrænset kantlængde i anvendelseskategori 1, og med en maksimal kantlængde på 1 200 mm i anvendelseskategori 2.
  - Naturstensfliser tykkere end 20 mm kan lægges med 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.

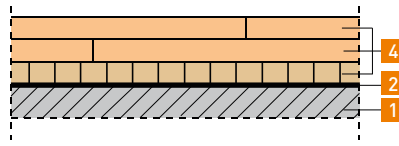
## Oplysninger vedrørende fliser i store formater på fermacell® Fibergips gulvelementer i anvendelseskategori 1 og 2

A



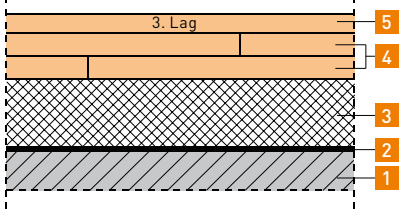
fermacell® Gulvelementer (eks. 30 mm gulvelement) med ekstra 3. lag og uden ekstra isolering.

B



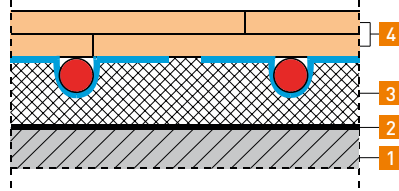
fermacell® Gulvelement (eks. 30 mm gulvelement) uden ekstra isolering.

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 bøjningsstivt, som eks. flg. underlag:

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

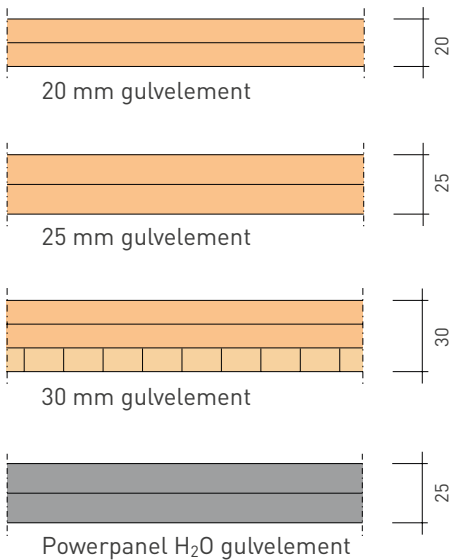
### 2 Niveaud ligning (efter ønske)

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 T 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 H<sub>2</sub>O gulvelementerne udlægges der istedet et 3. lag 12,5 mm Powerpanel H<sub>2</sub>O 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.

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.5.3

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

Tilladelige fliseformater på fermacell® gulvelementer i anvendelseskategori 1 og 2

fermacell® Gulvelement	20 mm	25 mm	30 mm	Powerpanel H2O
------------------------	-------	-------	-------	----------------

### Opbygning **A**

#### Tilladelige kantlængder (mm) af stentøjsfliser min. 9 mm tykkelse

Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Anvendelseskategori 1	Ubegr.	Ubegr.	Ubegr.	Ubegr.
		Anvendelseskategori 2	1200	1200	1200	1200

#### Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser min. 15 mm tykkelse

Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Anvendelseskategori 1	800	800	800	800
		Anvendelseskategori 2	800	800	800	800

#### Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser min. 20 mm tykkelse

Gulvelement med ekstra 3. lag uden ekstra isolering	A	Anvendelseskategori 1	1200	1200	1200	800
		Anvendelseskategori 2	1200	1200	1200	800

Ved opbygning **A** er det ikke tilladt at bruge løs afretning, som fermacell™ niveaugranulat. Vær opmærksom på flise-klæberleverandørens anvisninger for korrekt udførelse.

### Opbygning **B C D**

#### Tilladelige kantlængder (mm) af stentøjsfliser min. 9 mm tykkelse

Gulvelement uden ekstra isolering	B	Anvendelseskategori 1	800	800	800	800
		Anvendelseskategori 2	800	800	800	800
Gulvelement med ekstra 3. lag og ekstra EPS isolering	C	Anvendelseskategori 1	600	800	600	800
		Anvendelseskategori 2	600	800	600	800
Gulvelement med ekstra EPS isolering	D	Anvendelseskategori 1	330	600	330	600
		Anvendelseskategori 2	330	600	330	600

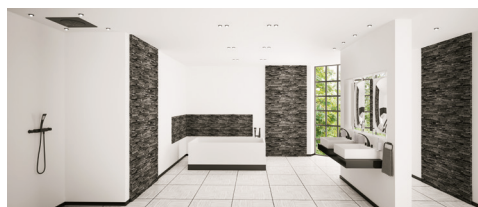
#### Tilladelige kantlængder (mm) af naturstensfliser min. 15 mm tykkelse

Gulvelement uden ekstra isolering	B	Anvendelseskategori 1	600	600	600	600
		Anvendelseskategori 2	600	600	600	600
Gulvelement med ekstra 3. lag og ekstra EPS isolering	C	Anvendelseskategori 1	450	600	450	600
		Anvendelseskategori 2	450	600	450	600
Gulvelement med ekstra EPS isolering	D	Anvendelseskategori 1	330	450	330	450
		Anvendelseskategori 2	330	450	330	450

#### Type og tykkelse af ekstra EPS isolering, gældende for **C** og **D**

EPS isolering DEO 150 kPa	maks. 70	maks. 90	maks. 60	maks. 90
eller				
EPS isolering DEO 200 kPa eller XPS DEO 300 kPa	maks. 100	maks. 120	maks. 90	maks. 120

### Eksempel: stentøjsfliser (mindste tykkelse 9 mm)



Billedkilde: www.fotolia.com

U begrænsede kantlængder af fliser med 20, 25, og 30 mm fermacell® gulvelement, og fermacell® H2O gulvelement Powerpanel H2O.

Op til 800 mm kantlængde af fliser med ekstra EPS isolering med gulvvarme, 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 H<sub>2</sub>O 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, for yderligere informationer.



Parket

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.5.3

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

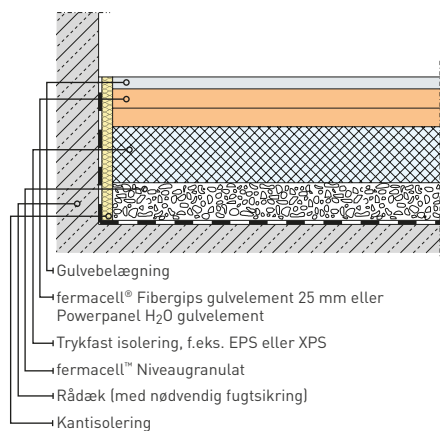
PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

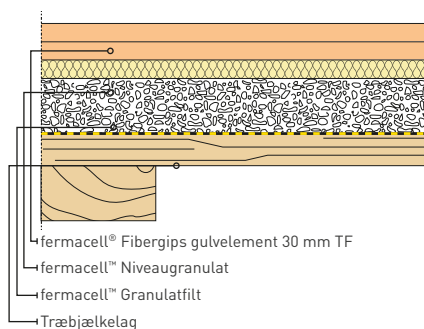
# 6.6 Detaljer

## 6.6.1 Tilslutningsdetaljer (principskitser)

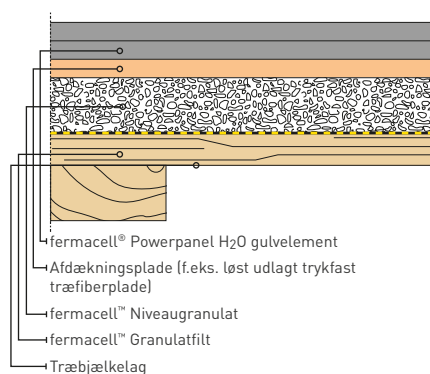
### 6.6.1.1 Varmeisolering af betonpladen med Fibergips gulvelementer eller Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer.



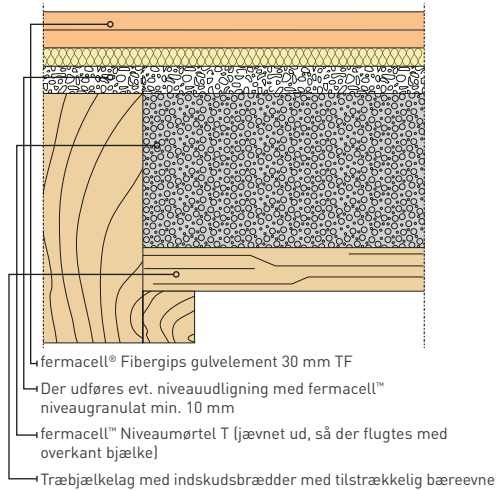
### 6.6.1.2 Niveaudigning på træbjælkelag med Fibergips gulvelement



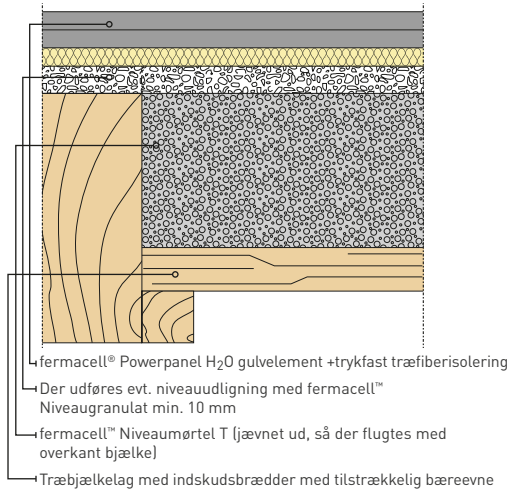
### med Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



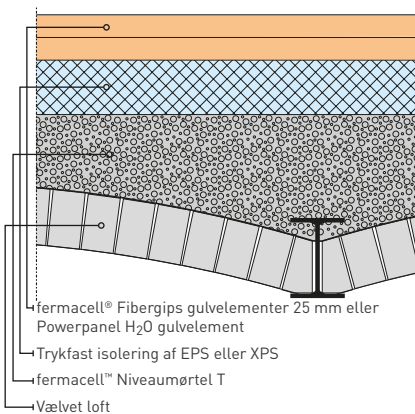
### 6.6.1.3 Niveauudligning af træbjælkelag med indskud med tilstrækkelig bæreevne med Fibergips gulvelement



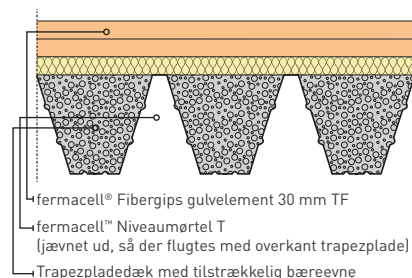
### med Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



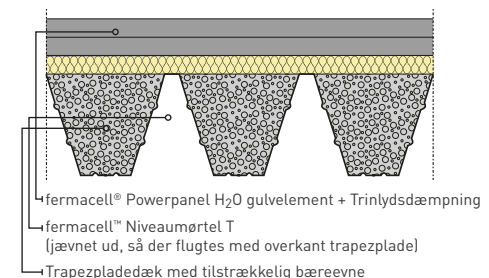
### 6.6.1.4 Niveauudligning på hvælvet loft med Fibergips gulvelementer eller Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer (tag højde for byggefysik)



### 6.6.1.5 Ståltrapezpladedæk med gulvelementer af Fibergips



### med Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer



GENERELT OM FERMACELL	1
KONSTRUKTIONSOVERSIGT	2
GENERELT OM PROJEKTERING	3
FIBERGPS MONTAGEVEJL.	4

OVERFLADEBEHANDLING	5
---------------------	---

GULV MONTAGEVEJL.	6.6.1
-------------------	-------

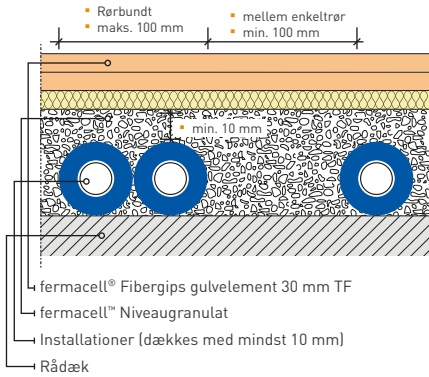
POWERPANEL MONTAGEVEJL.	7
-------------------------	---

DRIFT OG VEDLIGEHOLD	8
----------------------	---

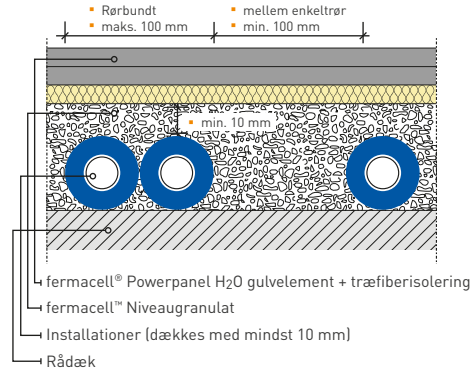
PRODUKT-OVERSIGT	9
------------------	---

DOKUMENTATION	10
---------------	----

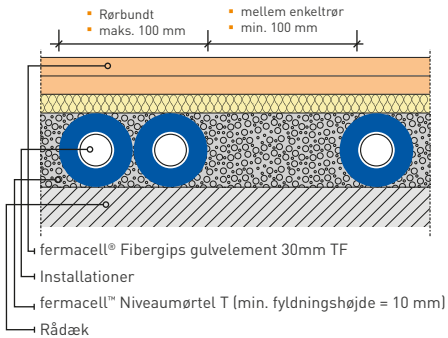
## Dækning af installationer med fermacell™ niveaugranulat, belagt med fermacell™ Fibergips gulvelement



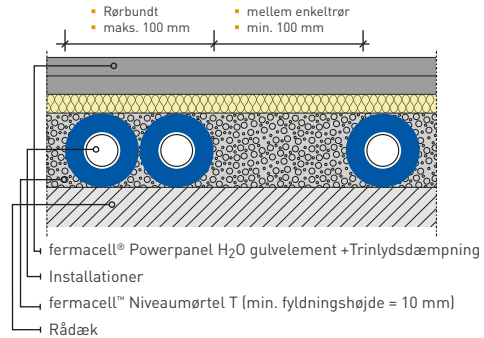
## med fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



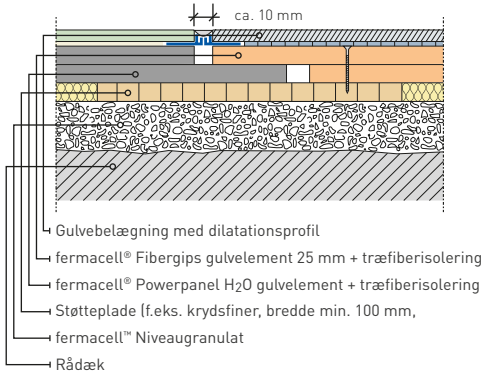
### 6.6.1.6 Dækning af installationer med fermacell™ niveaumørtel, belagt med Fibergips gulvelement



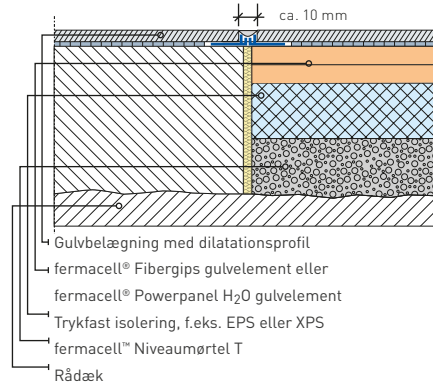
### med Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



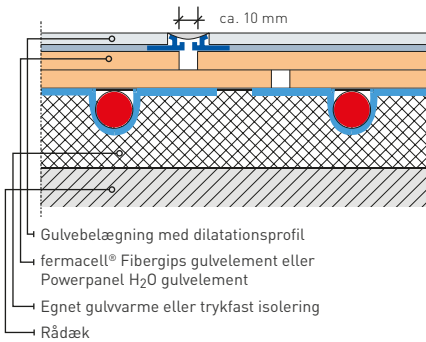
### 6.6.1.7 Dilatationsfuge ved materialeskift mellem Fibergips gulvelement og Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



### 6.6.1.8 Dilatationsfuge ved massivt (beton) gulv med Fibergips gulvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



### 6.6.1.9 Dilatationsfuge på egnet gulvarme eller isolering med Fibergips gulvelement eller Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelement



GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.1.1

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

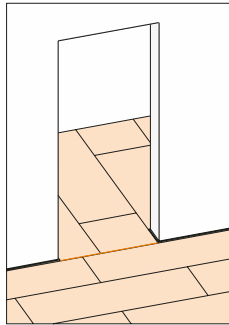
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

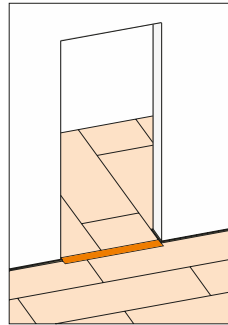
DOKUMENTATION  
10

## 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.

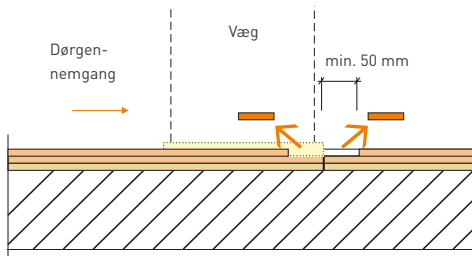


Udgangssituation: fermacell® Fibergips gulvelementer i dørområdet i T-samlinger uden kraftoverførende forbindelse.

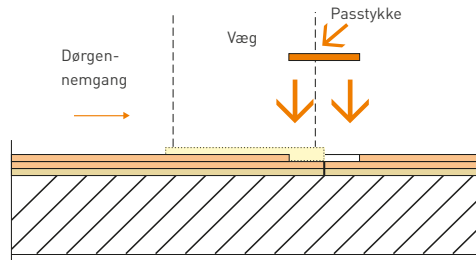


Løsning: Kraftoverførende tilslutning i dørområdet.

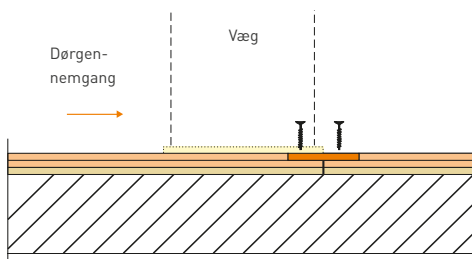
### Udførelsen trin for trin



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

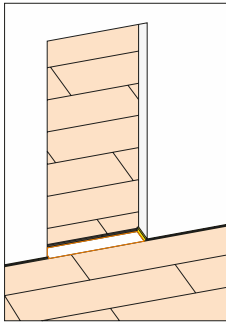


2. Skær et stykke fermacell® Fibergips plade ud i den ønskede længde, bredde og tykkelse. Læg fermacell™ Gulvelementlim på falsen, og sæt derefter passtykket i.

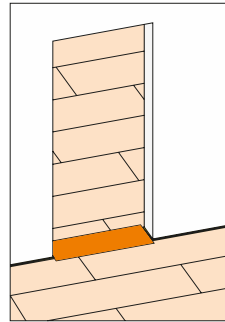


3. Forbind det udskårne fermacell®-stykke og gulvelementet kraftoverførende med hinanden, f.eks. med fermacell™ skruer eller spredeklammer. Afstanden mellem befæstigelsesmidlerne må maksimalt være på 150 mm.

### 6.6.3 Dørgennemgang – Variant 2: Fibergips gulvelementer lagt på langs

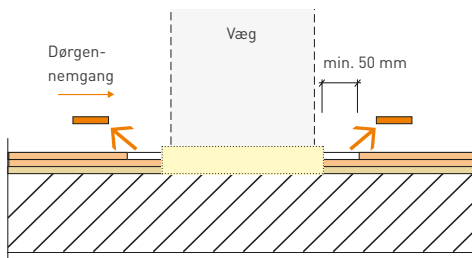


Udgangssituation: fermacell® Fibergips gulvelementer i dørrummet i T-stød, uden kraftoverførende forbindelse.

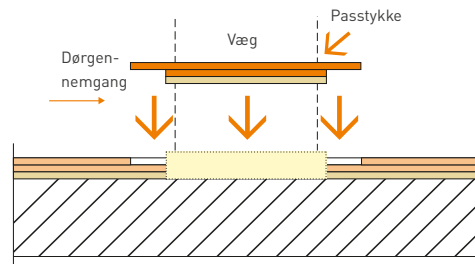


Løsning: Kraftoverførende tilslutning i dørrummet.

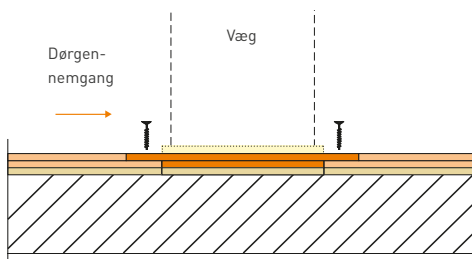
#### Udførelsen trin for trin



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



2. Skær et pasestykke 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 befæstigelsesmidlerne må maksimalt være på 150 mm.

#### Fordele:

Ingen svækkelse af gulvelementerne på grund af bevægelsesfuger i dørrummet. 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 1500 × 500 mm (dækflade 0,75 m<sup>2</sup>). fermacell® Fibergips gulvelementerne kan fås med eller uden pålimet isolering (skaffevare).

## 6.7.2 fermacell® Powerpanel H<sub>2</sub>O gulvelementer





Elementerne består af to 12,5 mm tykke Powerpanel H<sub>2</sub>O-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 fals.

Målet på elementerne er på 1250 × 500 mm. (med en dækflade på 0,625 m<sup>2</sup>).

Materialeleværdier for fermacell® Fibergips	
Densitet (produktionsnorm) $\rho_K$	1 150 ± 50 kg/m <sup>3</sup>
Vanddampdiffusionsmodstandstal $\mu$	13
Varmeledningsevne $\lambda$ (iht EN 12664)	0,32 W/mK
Specifik varmekapacitet $c$	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 N/mm <sup>2</sup>
Tykkelseskvældning efter 24 timer i vand	maks. 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 %
Reaktion på brand (R2F) (ubrændbar iht EN 13501-1)	A2-s1,d0
pH-værdi	7-8

Materialeleværdier for fermacell® Powerpanel H <sub>2</sub> O	
Densitet (produktionsnorm) $\rho_K$	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Vanddampdiffusionsmodstandstal $\mu$	56 iht. EN 12572
Varmeledningsevne $\lambda$ (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	30 mm (TF)	Powerpanel H20
<b>Opbygning</b>	2 x 10 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm fibergipsplade	2 x 12,5 mm Fibergipsplade + 20 mm EPS lambda-værdi 0,040	2 x 12,5 mm Powerpanel H20 plade
<b>Elementtykkelse (mm)</b>	20	25	30 (35)	25
<b>Egenlast (kN/m<sup>2</sup>)</b>	0,23	0,29	0,25 (0,31)	0,25
<b>Isolans (resistans) (m<sup>2</sup> K/W)</b>	0,06	0,08	0,26 (0,28)	0,14
<b>Materialeklasse for brand (iht. EN 13501)</b>	A2 <sub>fl</sub> -s1	A2 <sub>fl</sub> -s1	B <sub>fl</sub> -s1	A1

## 6.7.4 Tilbehørsprodukter Materialeverdier

Materialeverdier for fermacell™ Niveaugranulat	
Materialeklasse for brand	A1
Varmeledningsevne $\lambda_R$	0,09 W/mK
Kornstørrelse	0,2 til 4 mm
Fyldningsdensitet	ca. 400 kg/m <sup>3</sup>
min. fyldningshøjde	10 mm
maks. fyldningshøjde (ukomprimeret)	100 mm anvendelseskategori 1 60 mm anvendelseskategori 2 - 4
Fyldningsmængde pr. m <sup>2</sup>	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Egenlast ved en lagtykkelse på 10 mm	0,04 kN/m <sup>2</sup>
Opbevaring	tørt

Materialeverdier for fermacell™ Bikubegranulat	
Materialeklasse for brand	A1
Varmeledningsevne $\lambda_R$	0,7 W/mK
Kornstørrelse	1 til 4 mm
Fyldningsdensitet	ca. 1500 kg/m <sup>3</sup>
min. fyldningshøjde	30 mm
maks. fyldningshøjde (ukomprimeret)	60 mm
Fyldningsmængde per m <sup>2</sup>	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Egenlast	0,45 kN/m <sup>2</sup> ved celler på 30 mm 0,90 kN/m <sup>2</sup> ved celler på 60 mm
Opbevaring	tørt

Materialeverdier for fermacell™ Niveaumørtel T	
Materialeklasse for brand	A2
Varmeledningsevne $\lambda_R$	0,10 W/mK
Trykstyrke	ca. 0,5 N/mm <sup>2</sup>
Densitet (tør)	ca. 390 kg/m <sup>3</sup>
min. fyldningshøjde	10 mm
maks. fyldningshøjde	2000 mm (i lag på op til 300 mm)
Fyldningsmængde per m <sup>2</sup>	ca. 10 liter per cm fyldningshøjde
Vanddampdiffusionsmodstandstal	$\mu = 5$
Egenlast ved en lagtykkelse på 10 mm	0,039 kN/m <sup>2</sup>
Opbevaring	12 måneder tørt og frostfrit

## TIP:

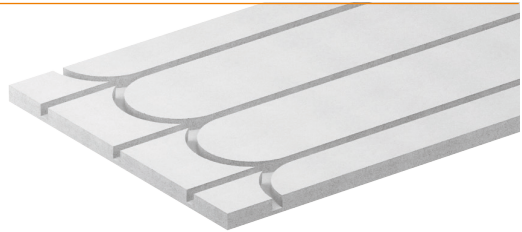
Se i øvrigt fermacells® konstruktionsoversigt for oplysninger om lydisolering med fermacells® Fibergips gulvelementssystemer.

# 6.8 fermacell Therm25™ Trinlydsisolering og gulvvarme i ét system

## 6.8.1 fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem

### fermacell® Therm25™ Gulvvarmeelement

- Standardplade med fræsning til monterings på langs med vende-noter.
- Til anvendelse på alle gulvoverflader.



### fermacell® Therm25™ Fordelingselement

- Ekstra element der lægges ved specielle tilpasninger, og i området ved gulvvarmefordeleren.



### fermacell™ Tilbehørsprogram

- Afretningsmateriale til nivellering samt trinlyd- og varmeisolering.



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

Specifikationer for fermacell® Fibergips	
Densitet (produktionsnorm) $\rho_K$	1 150 ± 50 kg/m <sup>3</sup>
Vanddampdiffusionsmodstandstal $\mu$	13
Varmeledningsevne $\lambda$ (iht EN 12664)	0,32 W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 N/mm <sup>2</sup>
Tykkelseskvædning efter 24 timer i vand	maks. 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 %
Reaktion på brand (R2F)(ubrændbar iht EN 13501-1)	A2-s1,d0
pH-værdi	7-8

Specifikationer for fermacell® Therm25™ gulvarmesystem	
Mål	fermacell® Therm25™ gulvarmeelement, (længde- og vende-noter): 1000 x 500 mm  fermacell® Therm25™ fordelingselement, (rundnoter): 500 x 500 mm
Elementtykkelse	25 mm
Not-bredde	16 mm
Anbefalet varmerør	Alu-plex, (16 x 2 mm), eller tilsvarende egnede gulvarmeslanger.
Rørafstand	167 mm
Vægt Therm25™ gulvarmeelement	27 kg/m <sup>2</sup>
Vægt Therm25™ fordelingselement	23 kg/m <sup>2</sup>

## 6.8.2 Egenskaber og fordele

### 6.8.2.1 Therm25™ gulvvarmeelement

#### Systembeskrivelse

Therm25™ gulvvarmeelementet er en videreudvikling af fermacell™ og 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 gulvvarmeslangerne.

fermacell® Fibergipspladen er en homogen, gipsbundet plade med papirfibre, som efterfølgende 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™ gulvvarmeelementet, og som limes og skrues eller klammes på.

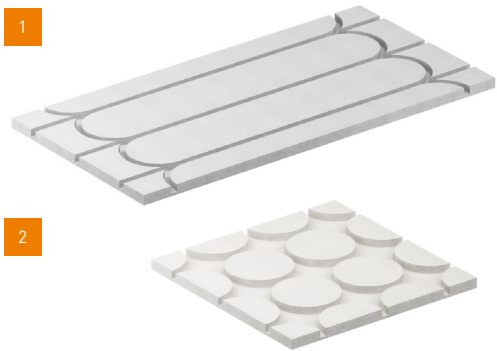
Systemet er beregnet til montering af Alu-pex rør (16 × 2 mm) eller tilsvarende egnede gulvvarmeslanger. Afstanden mellem udfræsningerne er 167 mm. fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementernes håndterbare størrelse på 500 × 1000 mm muliggør nem og „let“ montering.

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

#### Der findes to forskellige typer:

- 1 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement,
  - standardplade med fræsninger til montering på langs med vende-noter
  - til anvendelse på alle gulvoverflader

2 fermacell® Therm25™ fordelingselement der lægges ved specielle tilpasninger, som fx døråbninger og i området ved gulvvarmefordeleren.

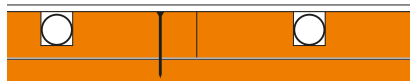


#### 3 forskellige montagemetoder:



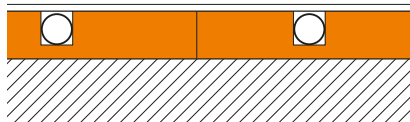
##### Metode 1:

- Afdækning på oversiden med en ekstra fermacell® Fibergips, komplet klæbet og fikseret på Therm25™ element.
- Denne metode giver den mest optimale varmefordeling.



##### Metode 2:

- Yderligere fermacell® Fibergips på undersiden, Therm25™ elementet klæbes og fikseres komplet på denne.
- Spartling på hele oversiden
- Kan også udføres med afdækningsplade på oversiden i stedet for spartling på hele oversiden (Se Metode 1).



##### Metode 3\*:

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

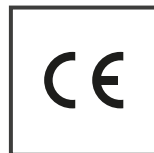
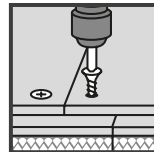
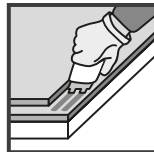
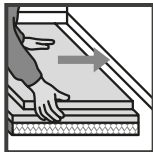
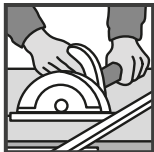
\* Bemærk: Ved limning direkte til eksisterende underlag/dæk, kan der ikke forventes lyd- eller brandsikringsforbedringer med Therm25 gulvvarmesystemet. Benyt i stedet Metode 1 eller 2 i kombination med andet systemtilbehør.  
 · Kan også udføres med afdækningsplade på oversiden i stedet for spartling på hele oversiden (Se Metode 1).

### 6.8.2.2 Fordelene ved Therm25™

#### 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 støjbeskyttelsen	•
Kort reaktionstid	•
Byggebiologisk testet	•
System med varmerør på 16 mm (standardrør)	•
Modulmål for udfræsninger 167 mm	•
Anvendelse mulig på smalle monteringssteder	•
Højere nettoudbytte for udførende virksomheder	•



## 6.8.3 Anvendelsesområder

### 6.8.3.1 Oversigt over Therm25™

#### anvendelsesområder

#### Anvendelse

Therm25 gulvvarmesystemet er et undergulv der kan optage og videregive punkt- og nyttelaster, fra personer og genstande, til den bærende konstruktion.

#### Anvendelsesområder

fermacell Therm25 gulvvarmesystemet kan anvendes til alle anvendelseskategorier. Dette kan medføre forskellige krav til tykkelsen af den ovenpå liggende fermacell Fibergipsplade.

#### Projektering af gulvopbygningen

For det rigtige valg af gulvopbygning, er der nogle forudsætninger der skal tages stilling til:

- Betondækkets ujævnheder skal afrettes
- Art og egenskab af etagedækket og evt nødvendige udbedringer af fx ujævnheder
- Tiltænkt anvendelseskategori
- Lydkrav i forhold til luft- og trinlydisisolering samt flanketransmission.




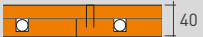
- Brandbeskyttelseskrav
- Krav til varmeisolering med deraf evt følgende anvendelse af isoleringsmateriale
- Fugtbelastning (Fermacell Therm25 er ikke MK-godkendt til gulve i vådrum, men kan benyttes som vådrumsgulv med en egnet vådrumsmembran iht leverandørens anvisninger)
- Opbygningshøjden
- Gulvbelægningen



Gulve på alle anvendelsesområder

#### Anvendelseskategorier

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

Tilladt punktlast	Anvendelsesområde 1	Anvendelsesområde 2	Anvendelsesområde 3	Anvendelsesområde 4
	<b>1,0 kN</b>	<b>2,0 kN</b>	<b>3,0 kN</b>	<b>4,0 kN</b>
	fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem 25 mm plus 1 × 10 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem 25 mm plus 1 × 10 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem 25 mm plus 1 × 12,5 mm fibergipsplade	fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem 25 mm plus 1 × 15 mm fibergipsplade
				

**Yderligere nivellering**

fermacell™ Niveaumørtel T	10 til 2000 mm	10 til 2000 mm	10 til 2000 mm	10 til 2000 mm
<b>og/eller</b>				
fermacell™ Bikubesystem	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm	30 eller 60 mm
fermacell™ Trinlydsgranulat	10 - 200 mm	10 - 200 mm	10 - 200 mm	10 - 200 mm
<b>og/eller</b>				
fermacell™ Niveaugranulat <sup>1)</sup>	maks. 100 mm <sup>3)</sup>	maks. 60 mm <sup>3)</sup>	maks. 60 mm <sup>3)</sup>	maks. 60 mm <sup>3)</sup>

**Yderligere højdeudtigning/yderligere isoleringsmaterialer**

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

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

<sup>2)</sup> Trykspænding [kPa] ved 10% sammenpresning i henhold til EN 13163.

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

<sup>3)</sup> Ved Metode 1 skal der yderligere tilføjes en lastfordelende fibergipsplade under Therm25™ gulvvarmesystemet - oven på fermacell® Niveaugranulat.

**Punktlast**

Værdierne for den maksimale punktlast er baseret på:

- En belastningsoverflade på min. 20 cm<sup>2</sup> (trykstempel Ø=5 cm).
- Der skal tages hensyn til særligt tunge genstande, f.eks. klaverer, akvarier, badekar, i forbindelse med projekteringen.
- Hvis afstanden imellem punktlasterne er min. 500 mm, kan de tilladte punktlasterne for hele overfladen lægges sammen. I dette tilfælde må de angivne nyttelaster overskrides.
- Summen af punktlasterne må ikke overskride dækkets bæreevne maksimalt tilladte belastningsevne.
- Maksimal deformation til de angivne punktlast langskanterne er maks. 3mm.
- Afstanden til hjørner skal være min. 250 mm, ellers skal belastningsarealet øges til 100 cm<sup>2</sup>.

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

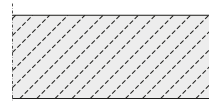
## 6.8.4 Underlag og forberedelse

### 6.8.4.1 Underlag

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

#### Betondæk

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.

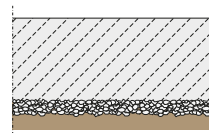


I den forbindelse lægges en folie på hele underlaget. Vær opmærksom på, at banerne skal overlappe hinanden med min. 20 cm. I kantområderne skal PE-folien trækkes op til overkant gulvniveau.

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

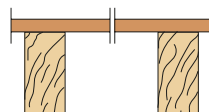
#### Terrændæk eller kælderdek mod jord

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



#### Træetagedæk med plankegulv

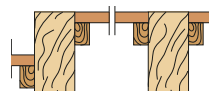
Træbjælkelag kan være udstyret med gulvbrædder med fer og not eller med plader af træmateriale. I forbindelse med modernisering af gamle bygninger skal man, forud for montering af gulvopbygningen, kontrollere etagedækkets konstruktion og eventuelt udbedre den (f.eks. skrue løse plader fast). Underlaget må ikke give efter eller fjedre.



For at sikre et tilstrækkeligt plant underlag for Therm 25 opbygningen, kan en nivellering foretages i henhold til kapitel 6.8.4.3 Nivellering forberedelse af rådæk.

#### Træetagedæk

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



Et plant bærende underlag er egnet til en direkte montage af fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer. For at sikre et plant underlag til Therm25™ gulvarmeelementerne kan en nivellering foretages i henhold til kapitel 6. „Nivellering“. Lavere placerede indskud kan fyldes med fermacell™ Niveaumørtel T, se yderligere informationer i kapitel 8. I denne forbindelse skal der tages hensyn til fyldningshøjden (se kapitel 6.8.4.3). Indskudsbræddernes bæreevne skal kontrolleres i forhold til belastningen.

### Ståltrapezpladedæk

Montering af fermacell® Therm25™ gulvelementerne 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 trapezpladefordybninger op til 50 mm udføres med fermacell™ Niveaugranulat, der overfyldes med 10 mm over trapezpladens højde.

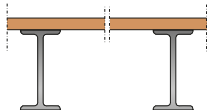
Som et alternativ kan trapezpladefordybninger fra 50 mm udfyldes med fermacell™ Niveaumørtel T eller fermacell trinlydsgranulat.

I forbindelse med gulvvarme kan der være krav til varmeisolering i dæk- eller gulvopbygningen.

### Ståldragerdæk

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

Loftets bærende lag skal udføres med træbaserede plader (d min. 16 mm), krydsfinerplader, beton eller lignende, som dimensioneres iht eksisterende



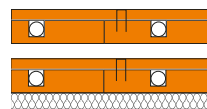
laster. I forbindelse med gulvvarme kan der være krav til varmeisolering i dæk- eller gulvopbygningen.

### Mulige underlag med Therm25™ gulvvarmeelementer.

#### 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 T eller
- fermacell™ Trinlydsgranulat eller
- selvnivellerende spartelmasse eller alle isoleringsmaterialer, der er egnede til det pågældende anvendelseskategori <sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> ved anvendelse af mineraluld eller træfiberisoleringsmateriale, som kun i begrænset omfang er egnet til anvendelseskategori 2., skal en yderligere lastfordelingsplade, f.eks. 10 mm fermacell® fibergipsplade, monteres imellem isoleringsmaterialet og Therm25™ gulvvarmeelementet.

#### Metode 2

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

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

- fermacell™ niveaugranulat eller
- fermacell™ bikubesystem eller
- fermacell™ Niveaumørtel T eller
- fermacell™ trinlydsgranulat eller
- mineraluld eller træfiberisoleringsplade (kun begrænset egnet til anvendelseskategori 2 eller
- alle isoleringsmaterialer, der er egnede til den pågældende anvendelseskategori.



#### Metode 3

Til renovering kan fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementet klæbes på hele overfladen på et plant bærende underlag. Dette kræver normalt en fuldstændig spartling og nivellering af hele overfladen.



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

### 6.8.4.2 Opbevaring, fugt og temperaturforhold

#### Opbevaring på byggepladsen

fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer leveres på paller.

I forbindelse med opbevaring skal man sørge for, at underlagets bæreevne er tilstrækkelig. fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne 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™ gulvarmeelementer må ikke monteres ved en middel luftfugtighed på over 80%.
- 2 Klæbningen af fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne skal foretages ved en relativ luftfugtighed maks. 70% og en rumtemperatur min. +5°C. I den forbindelse skal klæbematerialets temperatur være min. +10°C. Therm25™ gulvarmeelementerne skal have tilpasset sig til rumklimaet. Efter klæbningen må dette rumklima ikke ændres væsentligt i mindst 24 timer.
- 3 Afretningsmaterialer og Therm25™ gulvarmeelementer må først monteres, når pudsarbejdet på væggene er blevet udført, og pudset er tørt.
- 4 Opvarmning med en gasovn kan medføre skader pga fugtdannelse 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.

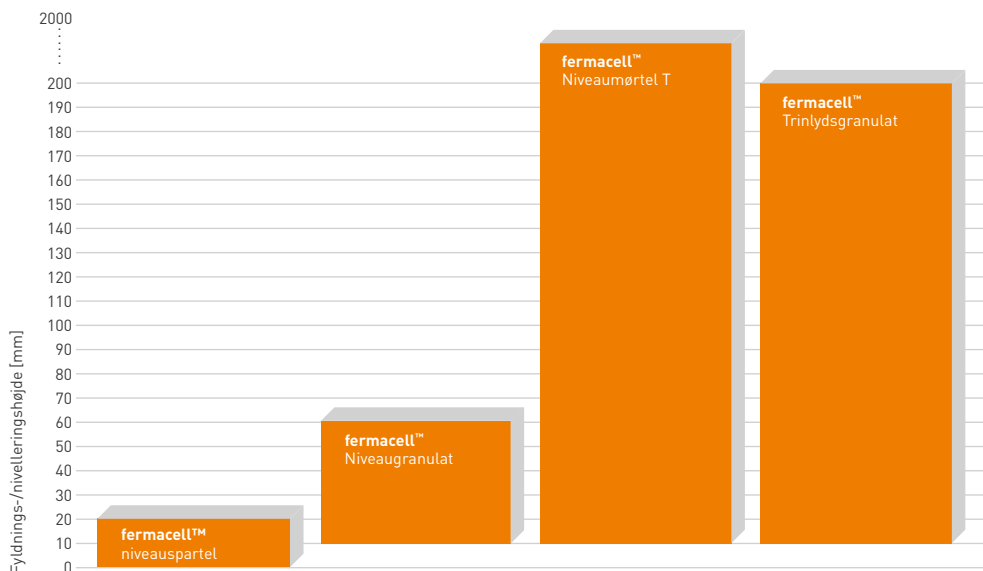
#### Betondæk / Terrændæk

Betonen skal forberedes som beskrevet i 6.8.4.1.

#### Træbjælkelag

Træbjælkelaget skal forberedes som beskrevet under 6.8.4.1

### 6.8.4.3 Niveauudligning (Se Orange bog kapitel 6 afsnit 6.3.3 Niveauudligning for mere information)



#### Forberedelse af underlag:

Det eksisterende gulv skal være jævnt når der skal lægges fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer.

Et jævnt underlag kan opnås ved hjælp af:

- fra 0 til 20 mm med egnet flydespartel

- fra 10 til 60 (100) mm med fermacell™ Niveaugranulat,
- fra 10 til 2000 mm med fermacell™ Niveaumørtel T. – Se også 6.3.3 Niveauudligning.

#### 6.8.4.4 fermacell™ Trinlydsystemer

##### 6.8.4.4.1 fermacell™ Bikubesystem

#### Anvendelse

fermacell™ bikubesystemet er et trinlydsforbedrende system pga den relativt høje vægt og kan anvendes på træbjælkelofter i nybyggeri og gammelt byggeri (renovering), når der er ønske om forbedring af lydforholdene (se mere i Kap. 6.3.4). Bikubesystemet består af 30 eller 60 mm fermacell™ bikubeunderlag, som udfyldes

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

med fermacell™ bikubegranulat. Se også i konstruktionsoversigten Kap. 2.10 fermacell® etagedæk. Se også 6.3.4.1.

##### 6.8.4.4.2 fermacell™ Trinlydsgranulat

#### Anvendelse

Som alternativ til fermacell™ bikubesystemet kan der anvendes fermacell™ Trinlydsgranulat. fermacell™ Trinlydsgranulat består af fermacell™ Bikubegranulat blandet med fermacell™ Granulatbinder og kan ligeledes benyttes ovenpå bærende lette dæk bestående af f.eks. træbjælkelag, massive trædæk (CLT), trapezformede stålpladedæk mv. og kan udlægges fra 10-200mm fermacell™ Trinlydsgranulat kan afrettes i en vilkårlig højde og kan derfor også fungere som niveauudligning. Massen er pumpbar og kan

GENERELT OM FERMACELL	1
KONSTRUKTIONSOVERSIGT	2
GENERELT OM PROJEKTERING	3
FIBERGIPS MONTAGEVEJL.	4
OVERFLADEBEHANDLING	5
<b>GULV MONTAGEVEJL. 6.8.4</b>	
POWERPANEL MONTAGEVEJL.	7
DRIFT OG VEDLIGEHOLD	8
PRODUKT-OVERSIGT	9
DOKUMENTATION	10

erstatte fermacell bikubesystemet jf kap 2 Konstruktionsoversigt, herunder 2.10 fermacell etagedæk.

– Se også 6.3.4.2

Isoleringsmaterialer kan også anvendes som niveauudligning jf angivelserne i tabellen i kap. 6.4.3.1.

Bemærk at anvendelseskategorien kan ændre sig afhængig af isoleringstypen og tykkelsen. Det er en forudsætning, at isoleringen udlægges på et jævnt og plant underlag.

## 6.8.5 Montage

### 6.8.5.1 Generelle montageanvisninger for Therm 25™ gulvvarmeelementer

#### Forberedelse

De forudsætninger og montagebetingelser, der er beskrevet i kapitel 6.8.4.2., 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, søjler, varmerør) skal adskilles komplet fra Therm25™ (inkl. gulvbelægning), f.eks. ved hjælp af fermacell™ kantisolering. Ved montage af Therm25™ gulvvarmeelementerne skal man sørge for, at kantisoleringsstrimlerne ikke komprimeres.

Den del af kantisoleringen, der går op over gulvopbygningen, må først fjernes efter montage af gulvbelægningen.

#### Værktøj

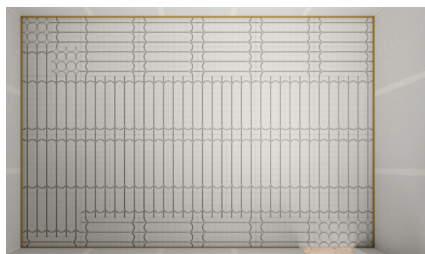
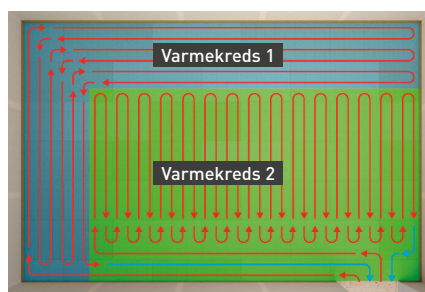
Tilskæringen af Therm25™ gulvvarmeelementer foretages med almindeligt værktøj. For at sikre præcise og skarpkantede tilskæringer anbefaler vi at anvende dyksav med føringsskinne og støvsuger, og almindelig savklinge til træ. Støvandelen reduceres ved anvendelse af savklinger med et lavere

tandantal, og et lavere omdrejningstal på dyksaven. Rundinger og tilpasninger kan udføres ved hjælp af en stiksav eller en hulsav.

### 6.8.5.2 Montage af Therm25™ gulvvarmeelement

Underlaget skal forberedes, som beskrevet i kapitel 6.8.4. For at montagen af fx. alu-plex rør kan foretages på optimal vis, er det yderst vigtigt, at monteringsretningen og antallet af påkrævede varmekredse planlægges i samarbejde med de ansvarlige projekterende eller -montører. Normalt bør udlægningen ske i rummets længderetning (parallel med rummets længste side). Dette optimerer udlægningen af varmeslangerne.

Ved en varmekreds med 16 mm varmerør må varmerørslængden ikke overskride 100 m. Den maksimale størrelse pr varmekreds bliver derfor ca. 15 m<sup>2</sup>.



Eksempel på læggeplan med to varmekredse.

### Montage af Therm25™ gulvarmeelement med ovenpå liggende Fibergipsplade (metode 1)



fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne kan i princippet monteres frit og uden en defineret montereretning. Montagen af et ekstra lag gør, at en spartling på hele oversiden af alle rillerne med fugespartel ikke er nødvendig (se billederne nedenfor). Therm25™ gulvarmeelementerne stødes

lige op mod hinanden uden klæbefuge eller anden lim. En forbindelse mellem gulvarmeelementerne opnås først ved hjælp af limning af det øverste lag fermacell® Fibergips.



Montage af fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer (variant 1) ved løs montage, stumt stødt og krydssamlinger.



Egnede varmeslanger kan ilægges direkte, uden yderligere fastgørelse. Man kan frit tilskære både Therm 25™ gulvarmeelementerne og Therm 25™ fordelingselementerne for at tilpasse rørføringen. Husk at udlægge ekstra gulvelementlim hvor elementerne samles.

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

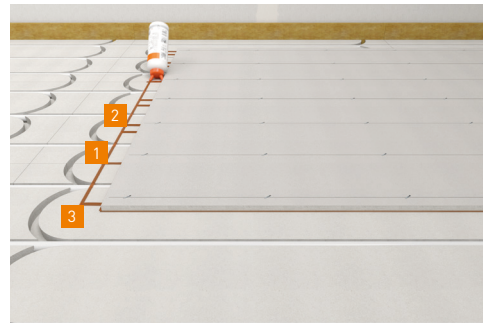
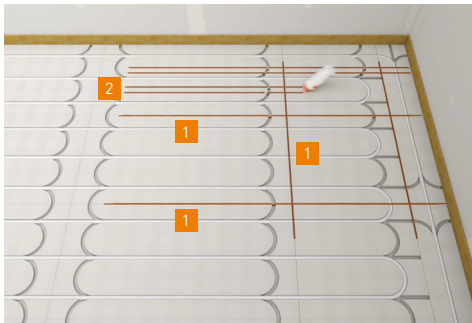
DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

DOKUMENTATION  
10

Efter montage af gulvarmerørene skal de trykprøves iht. rørproducentens anvisninger, om gulvvarmesystemet er tæt. Derefter kan en yderligere fermacell® Fibergips monteres (tykkelse i henhold til anvendelseskategori). Dette lag monteres i forbandt med en forskydning af samlingerne på min. 167 mm til Therm25™ gulvvarmeelementerne. Sørg for, at disse pladestød ikke befinder sig direkte oven over parallelt løbende udfræsninger eller Therm25™ pladesamlinger. Først monteres **1** en stribe fermacell™ gulvelementlim (ca. 5 mm bred limstreng) langs med elementsamlingerne

på de monterede Therm25™ gulvvarmeelementer for at sammenlime Therm25™ gulvvarmeelementerne. Derefter påføres en dobbelt-stribe gulvelementlim **2** imellem hver fræsning. Til klæbning af pladesamlinger på det øverste lag fermacell® Fibergips skal den første efterfølgende stribe gulvelementlim påføres maks. 10 mm fra kanten på den allerede monterede fermacell® Fibergipsplade **3**.



#### Bemærk:

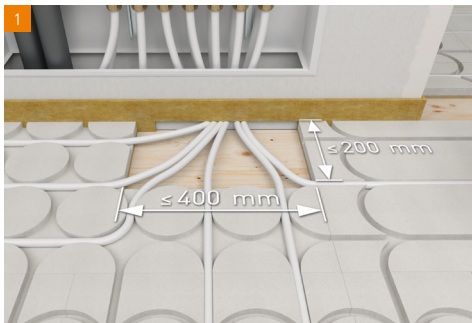
Ved ilægning skal man sørge for, at varmerøret ikke beskadiges! Det kan derfor være nødvendigt, at støvsuge overfladen og udfræsningerne før og efter udlægning af varmeslangerne. Det anbefales at markere fastgørelsespunkterne for det øverste lag eller at anvende skabelonen. I forbindelse med rørsamlinger kan den ovenpå liggende fibergips limes til de tilpassede Therm25™ gulvvarmeelementer uden indfæstningsmidler, ved at anbringe tunge genstande på den ovenpå liggende fibergips. Mens limen hærdner skal den være ensfordelt belastet med mindst 40 kg/m<sup>2</sup>.

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

Døråbninger eller i tilfælde af fx skrå forløb i grundplanen, anbefales det at anvende Therm25™ fordelingslementer i kombination med Therm25™ gulvarmeelementet. Hvis mange rør placeres tæt

(f.eks. omkring varmfordeleren) kan Therm25™ fordelingslementer efterfølgende tilskæres, for at give tilstrækkelig støtte af den ovenpå liggende fermacell® Fibergips-plade.

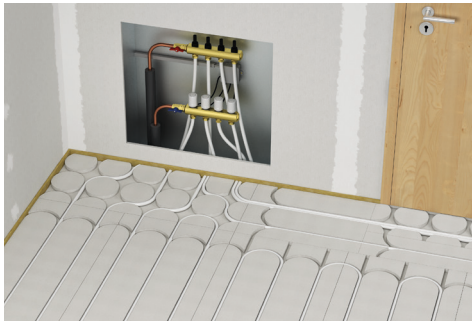
### Yderligere varianter i forbindelse med varmfordeleren



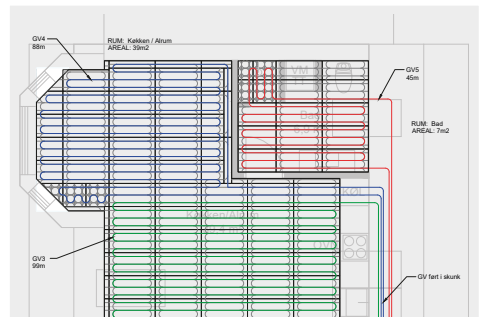
Vær opmærksom på den maksimale udsparring på 400 x 200 mm i forbindelse med Variant 1. Den viste løsning er gældende ved flere varmekredse til samme rum.



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



Therm25™ fordelingslement foran varmfordeleren med tilsavede elementer eller fræsede noter.



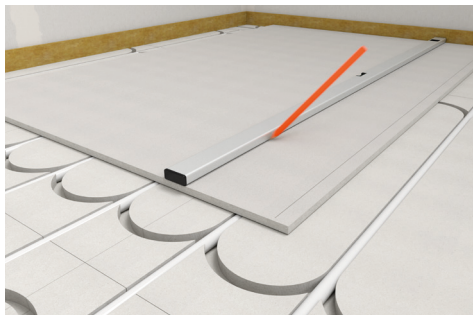
Eksempel på en læggeplan (udsnit)

#### Bemærk:

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

### Skabelon for fastgørelsespunkter

fermacell® Therm25™-167 skabelonen har formet 500 × 1000 mm, og i længde- og tværretningen på 167 mm har hullerne en diameter på ca. 35 mm. Skabelonen placeres først på det sted, hvor den efterfølgende fermacell® Fibergipspladen skal lægges som øverste lag. Hvis varmerør bliver synlige, markeres børehullet, eller det dækkes af med tape, så befæstigelsesmidler ikke anbringes på dette sted. Som næste trin fjernes skabelonen,

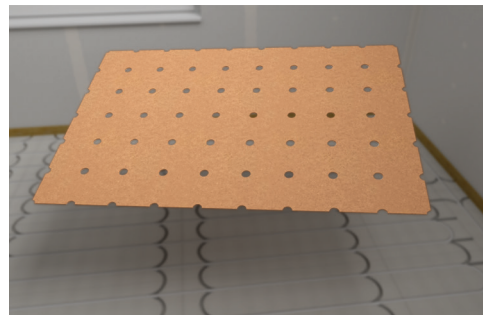


Opstregning af fastgørelsespunkter og -akser.  
Markering af fastgørelsespunkterne.

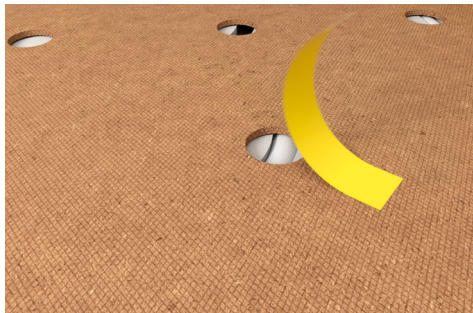
og fermacell™ gulvelementlimen påføres, og til slut placeres fermacell® Fibergipspladen på nøjagtigt samme sted som skabelonen.

### Fiksering

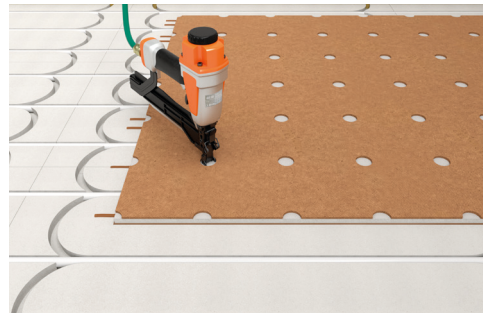
Der skrues eller klammes med fermacell™ Fibergips-skruer 3,9 × 30 eller 3,9 × 22 eller specielle spredeklammer (klammelængde ca. 18-23 mm). Befæstigelsesmidlet skal placeres i pladeoverfladen i en afstand på ca. 165 × 250 mm. Forbruget er på ca. 30 styk/m<sup>2</sup>.



Alternativt: Anvendelse af en fermacell® Therm25™-167 skabelon.

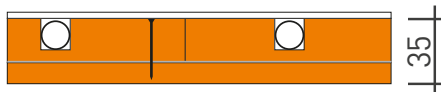


Placering af skabelonen hvor øverste lag fibergips skal ligge. Kontrol af, om varmerør befinder sig under fastgørelsespunkterne. Hvis dette er tilfældet, skal fastgørelsespunktet dækkes af med tape.



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

#### 6.8.5.2.1 Montage af Therm25 gulvvarmeelement med efterfølgende spartling (metode 2)



fermacell® Fibergipsplader (tykkelse i henhold til anvendelseskategori) monteres i løbende forbandt på det eksisterende underlag. Man skal sørge for tilstrækkelige fugeforskydning imellem

nederste lag fermacell® Fibergips og til de efterfølgende Therm25™ gulvvarmeelementer. fermacell® Fibergipspladerne stødes stumt mod hinanden uden klæbefuge.

Nederste pladelag sammenlimes ved at påføre gulvelementlim i en 5 mm bred limstreg ovenpå pladesamlingerne, i forbindelse med at Therm25™ gulvarmeelementerne klæbes og monteres ovenpå.

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

### Fiksering

Det påkrævede kontaktryk til gulvelementlimen opnås ved hjælp af fermacell™ Fibergipsskruer 3,9×30 eller fermacell™ Powerpanel H<sub>2</sub>O skruer 3,9×35 eller specielle spredeklammer (klamrelængde ca. 32-35 mm). Befæstigelsesmidlet

skal placeres i pladeoverfladen i en afstand på ca. 165×250 mm. Forbruget er på ca. 30 styk/m<sup>2</sup>.

### Rengøring af underlag

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

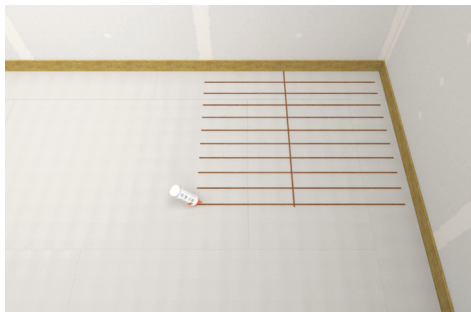
### Grundning

Forud for montage af gulvarmerør og spartling skal fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne herudover grundes med fermacell™ universalgrunder eller tilsvarende.

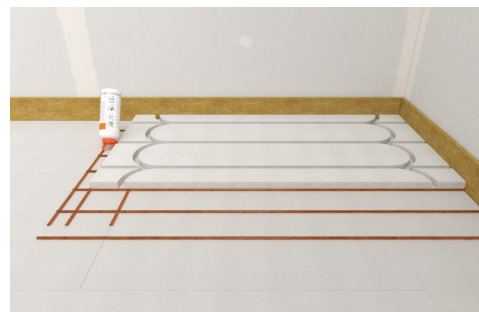
- Forbrug: ca. 150-200 g/m<sup>2</sup>.

#### TIPS:

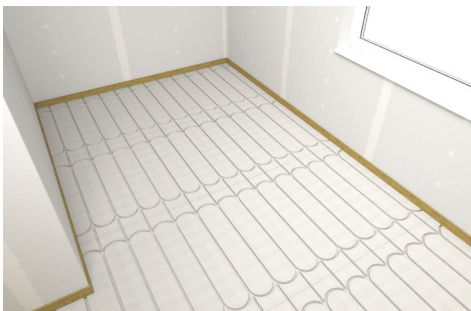
Det anbefales at bruge en industristøvsuger til at fjerne støv fra fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne. Det anbefales at anvende en almindelig hånd- eller rygsprøjte til optimal påføring af fermacell™ universalgrunder eller tilsvarende.



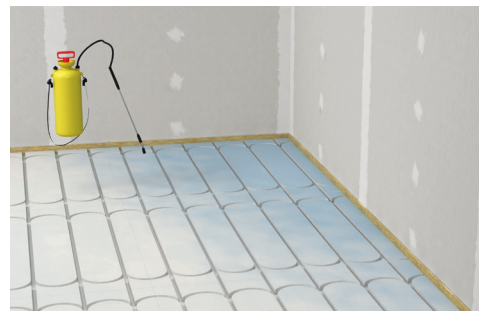
Påføring af gulvelementlim.



Ekstra gulvelementlim ved samlinger af Therm25™.



Rumudlægning med fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer.



Grundning af fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne med fermacell™ universalgrunder eller tilsvarende.

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

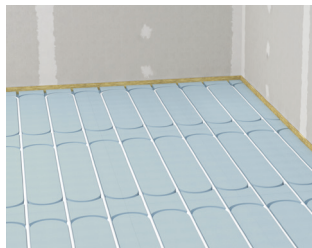
GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.8.5

POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

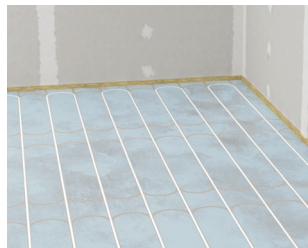
DOKUMENTATION  
10



Montage af 16 mm gulvvarmeslanger



Spartling af Therm25™ gulvvarmeelementerne med fx fermacell™ klæbemørtel



Færdigopfyldte Therm25™ gulvvarmeelementer (Q1)

### Montage af gulvarmerør/spartling

Følg altid leverandørens anvisninger i forbindelse med montage af varmeslangerne.

### Spartling af fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementerne

Når grunderen er helt tørt, og gulvarmerørene er blevet monteret, fyldes fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementerne med fermacell™ klæbemørtel - alternativt kan der også anvendes en egnet gulvpartelmasse. Obs.: Under spartlingen og i spartelmassens udtørningsfase skal der være vandtryk i varmerørene!

- Påfør den rørte klæbemørtel på fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementerne, og brug en murerske til at trække massen jævnt af.
- Alternativt kan man anvende en gulvsvaber.
- Forbruget af fermacell™ klæbemørtel ligger på ca. 1,2-1,5 kg/m<sup>2</sup> gulvoverflade ved standardelementer eller ca. 6 kg/m<sup>2</sup> ved Therm25™ fordelingselementer.

Afvigende fra anvisningerne på emballagen til fermacell klæbemørtel, skal denne røres tyndere op, med 12 til 16,5 liter vand/sæk, så den bliver let flydende.

### Kvalitetsniveauer for overfladespartling af Therm25

#### Q1:

Træk fermacell™ klæbemørtlen eller den egnede gulvpartelmasse jævnt af.

- Sæt mål ca. 1-2 mm (efter ca. 3-4 timers ventetid).
- Fjern grater og ujævnheder.

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

#### Q2:

En yderligere overfladespartling med en egnet gulvpartelmasse op til maks. 3 mm tykkelse, inklusive evt påkrævet grunding.

- Fjern resterende grater.

Når den egnede gulvpartelmasse er tør, er overfladen egnet til montering af svømmende parketgulv eller tykke tæpper.

#### Q3:

Efter Q1-spartlingen spartles hele overfladen med en tykkelse på min. 3 mm med en dertil egnet gulvpartelmasse, inklusive evt påkrævet grunding.

- Fjern grater.

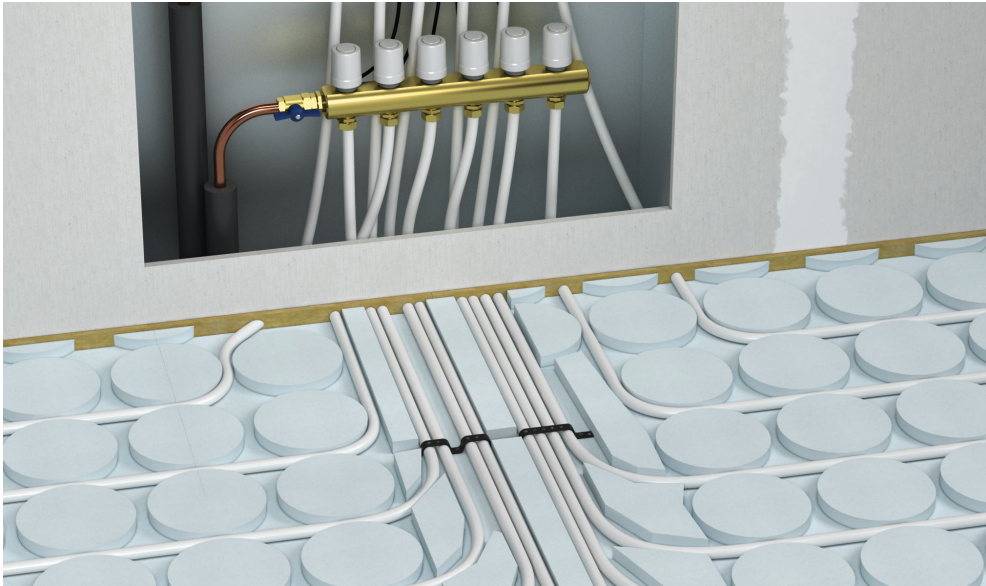
Overfladen er egnet til montering af klæbet parketgulv, tæpper/tæppefliser eller linoleum og vinyl.

### Opstart af gulvarme

Efter udspartling kan man forsigtigt begynde at opvarme efter 24 timer. En pludselig opvarmning er ikke tilladt, men derimod en trinvis øgning i løbet af ca. 5 dage. Derefter skal fugtigheden i fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementerne være under 1,3% (masseprocent efter Darr-metoden - svarende til max 38 digits målt med Gann Hygromette BL Compact B2). Sørg for tilstrækkelig udluftning (men ikke træk!).

### Efterfølgende arbejder

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



Eksempel på udførelse af flere varmekredse i et stort rum

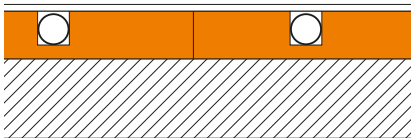
### Røransamling omkring varmfordeleren

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

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

Opfyldningen/spartlingen foretages i henhold til kapitel 6.8.5.2.2.

### 6.8.5.2.2 Therm25™ gulvarmeelement klæbet på eksisterende underlag (metode 3)



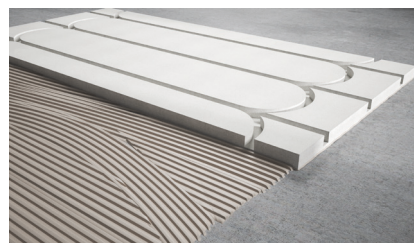
fermacell® Therm25™ gulvarmeelementet klæbes komplet på et jævnt, bærende underlag (metode 3).

Lave indbygningshøjder på kun 25 mm og gulvarme med god effekt (16 mm varmerør) muliggøres med fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer.

En direkte klæbning af Therm25™ gulvarmeelementerne på det eksisterende underlag, foretages med en egnet hurtighærdende fliseklæber.

Her skal den pågældende leverandørs anbefalinger følges.

Derefter spartles overfladen af Therm25 gulvarmeelementerne som angivet i 6.8.5.2.2 - Alternativt kan der også monteres en ovenpå liggende fermacell fibergipsplade som angivet i 6.8.5.2.1



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

Therm25™ er ikke MK-godkendt til gulve i vådrum, men kan benyttes som vådrumsgulv med en egnet vådrumsmembran iht. leverandørens anvisninger.

## 6.8.7 Gulvbelægninger

### 6.8.7.1 Kontrol af de monterede fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer

Der gælder følgende værdier for planhedstolerancer\* - for monterede Therm25™ gulvvarmeelementer:

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

\* Afgigende planhedstolerancer kan være aftalt.

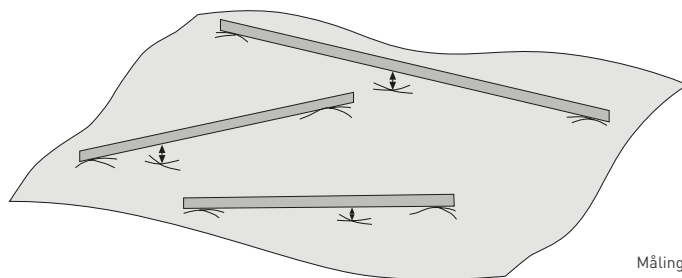
Den maksimale højdefortanding i gulvvarmeelementsamlingerne må ikke overstige 2 mm.

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 6.8.7.3.

Therm25™ overfladerne er klar til montering af belægninger, når gulvelementlimen er hærdet, spartelmassen er helt tør, og gulvvarmeelementerne har nået ligevægtsfugtigheden i forhold til de endelige klimatiske forhold i brugstilstanden.

Følgende værdi for fugtindhold må ikke overskrides:

- fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer eller fermacell® Fibergipsplader 1,3% [masseprocent i henhold til Darr-metoden - max 38 digits målt med Gann Hygromette BL Compact B2].



Måling af højdefigelser (stikmål) for fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementerne.

Konstruktionen skal være egnet til den pågældende anvendelseskategori.

fermacell® Therm25™ gulvvarmesystem skal være afhærdet, være tør, fast 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, afhængigt af gulvbelægningen; grunding, afretning, klæbning/montering.

Kantisoleringsstrimlen må først skæres af efter montage af gulvbelægningen.

### Grunding

Forberedende slibning, støvsugning eller grunding kan være påkrævet, alt afhængigt af underlaget. Grundig støvsugning anbefales afslutningsvis.

### Nivellering

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

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

### Afkobling

Afhængig af gulvbelægningen kan der forekomme afkoblingslag. Følg producentens anvisninger.

### Klæbning/montage

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

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

Tørretider og henvisninger angående yderligere montage fra den pågældende producent skal overholdes.

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

#### Mulige belægninger:

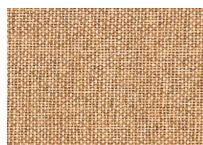
- Tæppe
- Laminat
- Kork
- PVC/vinyl
- Linoleum
- Polyurethan

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

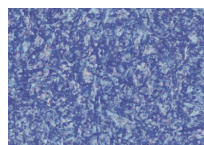
Ved anvendelse af tynde gulvbelægninger, f.eks. tekstil, PVC, tynde tæpper osv., anbefales det at udføre en komplet spartling eller nivellering af Therm25® gulvopbygningen.

Spartlingen forhindrer, at pladesamlinger, befæstigelsesmidler eller mindre ujævnheder viser sig på overfladen.

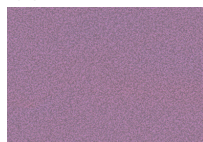
Ved anvendelse af tykke gulvbelægninger er en komplet spartling ikke nødvendig, men det anbefales dog at udglatte ujævnheder, herunder især pladesamlinger og befæstigelsesmidler. Prøvemontage ved fx tæpper kan anbefales.



Tekstil



PVC



Tæppe



### 6.8.7.3 Keramik- og naturstensfliser

#### Mulige belægninger (afhængigt af gulvkonstruktionen):

Standardformater	maks. kantlængde	Tykkelse
Keramiske fliser generelt	Op til 33 cm	Uden begrænsning
Fine stentøjsfliser	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 min. 6 mm
Store natursten *	Op til 80 cm	d min. 15 mm
Store natursten *	Op til 120 cm	d min. 20 mm

\*Du finder yderligere informationer i kap. 6.5.3 Keramik- og naturstensfliser.

#### Særlige hensyn:

Ved anvendelse af gulvopbygninger med mineraluld under fermacell® Therm25™ Gulvvarmesystemet, er montage med natursten eller terrakotta ikke tilladt. Til standardformater og store formater anbefaler vi kombinationsmetoden (floating-buttring), hvor klæberens påføres på både monteringsunderlaget og flisens bagside.

I dette tilfælde skal montagen af fliserne udføres med en åben fuger. Det er ikke tilladt at støde fliserne stumt sammen.

#### Store formater:

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

#### Mulige rådæk er f.eks.:

- Massivt betondæk
- Træbjælkelag med begrænsningen via den maksimale nedbøjning af loftsbjælkerne og de øverste,

bærende planker på maks. 1/500

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

På fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer skal fliselægningen foretages i henhold til producentens anbefalinger (følg altid producentens anvisninger). I tilfælde af gulve med store fliser og naturstensfliser skal specielle fliseklæbersystemer anvendes, som er godkendt af producenten af klæberen til det pågældende underlag og den pågældende flisestørrelse. Belægningens feltstørrelser skal opdeles i henhold til placeringen af dilatationsfugerne:

- maksimal feltlængde på 8 m
- feltstørrelser på maks. 40 m<sup>2</sup>

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

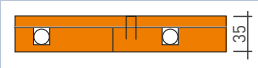
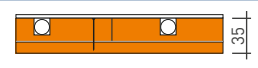


Billedkilde: www.fotolia.com

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

## Anbefalede fliseformater for konstruktioner uden yderligere isoleringsmaterialelag

Fine stentøjsfliser, tykkelse min. 6mm

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

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

## Mulig nivellering, afhængigt af belægningens maksimale kantlængde

Nivellering	Egnet gulvspartelmasse	fermacell™ niveaugranulat	fermacell™ niveaumørtel T	fermacell™ Bikubesystem/Trinlydsgranulat
Flisernes kantlængde i mm				
maks. 330	0-20 mm	10-100mm* på anvendelsesområde 1	10-2000 mm	30 mm eller 60 mm hhv. 10-200 mm
maks. 600		10-30mm + 10 mm fermacell® fibergipsplade (til lastfordeling oven over niveaugranulaten)		
maks. 800				
maks. 1200				
uden begrænsning		-		

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

Anvendelseskategori 1: Loftsrum, tagrum og skunkrum, tilladt punktlast 1,0kN, tilladt nyttelast 1,5 [2,0] kN/m<sup>2</sup>.

Anvendelsesområde 2: Beboelsesbygninger og huse, lægepraksis, hoteller og køkkener, tilladt punktlast 2,0kN, tilladt nyttelast 1,5kN/m<sup>2</sup>.

<sup>1)</sup> Montering af et yderligere lag fermacell® fibergipsplader påkrævet. Laget kan placeres under eller over Therm25™ gulvvarmeelementet. Pladerne skal klæbes og herudover fastgøres med klammer eller skruer på hele Therm25™ gulvvarmeelementernes overflade.

## Eksempel: Fine stentøjsfliser (minimumstykkelse 6 mm)



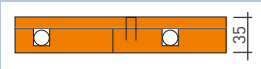

Ubegrænsede kantlængder med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer.



Op til 800 mm kantlængde ved trinlydsisolering under Therm25™ opbygningen.

## Anbefalede fliseformater for konstruktioner med trinlydisolering under Therm25™ opbygningen

### Fine stentøjsfliser, tykkelse min. 6 mm

		
fermacell® gulvvarmeelement	Therm25™ Metode 1: Opbygning med ferma-cell® fibergipsplade på oversiden	Therm25™ Metode 2: fermacell® fibergipsplade på undersiden, spartling på oversiden

#### Anvendelseskategori 1

Flisernes kantlængde i mm

maks. 330	•	•
maks. 600	•	•
maks. 800	yderligere lag <sup>1)</sup>	yderligere lag <sup>1)</sup>
maks. 1200	-	-
uden begrænsning	-	-

#### Anvendelseskategori 2

Flisernes kantlængde i mm

maks. 330	•	•
maks. 600	•	•
maks. 800	yderligere lag <sup>1)</sup>	yderligere lag <sup>1)</sup>
maks. 1200	-	-
uden begrænsning	-	-

#### Yderligere isoleringsmaterialelags type og højde

##### Anvendelseskategori 1 og 2

Isoleringsmateriale maks. 1-lags

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

**Nivellering skal foretages på rådækket.**

#### Mulig nivellering, afhængigt af belægningens maksimale kantlængde

Nivellering	Egnet gulvpartelmasse	fermacell™ niveaugranulat	fermacell™ Bikubesystem/Trinlydsgranulat
Flisernes kantlængde i mm			
maks. 330	0-20 mm	10-100 mm* på anvendelsesområde 1	30 mm eller 60 mm hhv. 10-200 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 indbygningshøjde mulig / • mulig / - ikke mulig

Anvendelseskategori 1: Loftsrums, tagrum og skunkrum, tilladt punktlast 1,0 kN, tilladt nyttelast 1,5 [2,0] kN/m<sup>2</sup>.

Anvendelsesområde 2: Beboelsesbygninger og huse, lægepraksis, hoteller og køkkener, tilladt enkeltlast 2,0 kN, tilladt nyttelast 1,5 kN/m<sup>2</sup>.

<sup>1)</sup> Montering af et yderligere lag fermacell® fibergipsplader påkrævet. Laget kan placeres under eller over Therm25™ gulvvarmeelementet. Pladerne skal klæbes og herudover fastgøres med klammer eller skruer på hele Therm25™ gulvvarmeelementernes overflade.

### 6.8.7.4 Parketgulv og andre gulvbelægninger af træ:

De producentafhængige retningslinjer for montage indeholder informationer om følgende gulvbelægninger:

- Mosaikparket
- Lamelparket
- Højkantsparket
- Stavparket
- Flerlagsparket (færdigparket)
- Klodsegulv (træ eller laminat)
- Gulvbrætter

#### Særlige hensyn:

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

#### Klæbning og montage:

Flerlagsparket kan både lægges svømmende og klæbet (følg producentens anvisninger).

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



Parket

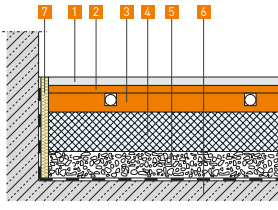
1	GENERELT OM FERMACELL
2	KONSTRUKTIONSOVERSIGT
3	GENERELT OM PROJEKTERING
4	FIBERGIPS MONTAGEVEJL.
5	OVERFLADEBEHANDLING
6.8.7	GULV MONTAGEVEJL.
7	POWERPANEL MONTAGEVEJL.
8	DRIFT OG VEDLIGEHOLD
9	PRODUKT-OVERSIGT
10	DOKUMENTATION

## 6.8.8 Tilslutningsdetaljer (principskitser)

Alle viste detaljer kan ligeledes udføres som metode 2 (se kap. 6.8.2.1).

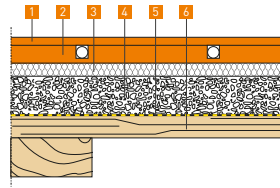
fermacell® gulvelement udvider sig eller svinder kun meget lidt i tilfælde af ændring i rumklimaet. dilatationsfuger skal kun anvendes til rumlængder over 20 m.

### Varmeisolering af betondæk med fermacell® Therm25™ gulvarmeelementer



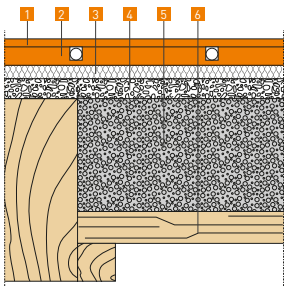
- 1 Gulvbelægning
- 2 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvarmeelement
- 3 fermacell® Therm25™ gulvarmeelement
- 4 Trykfast isolering, f.eks. EPS eller XPS
- 5 fermacell™ niveaugranulat til udligning
- 6 Betondæk (med nødvendig fugtsikring)
- 7 Kantisoleringsstrimler

### Niveaudligning på træbjælkelag med fermacell® Therm25™ gulvarmeelement



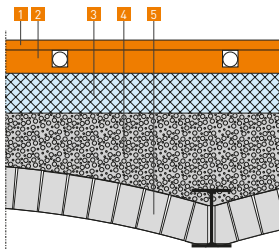
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvarmeelement
  - 2 fermacell® Therm25™ gulvarmeelement
  - 3 trykfast træfiberisolering
  - 4 fermacell™ niveaugranulat eller fermacell niveaumørtel T til udligning
  - 5 banevare der forhindrer neddrykning af niveaugranulat
  - 6 Træbjælkelag
- Hvis Therm25™ gulvarmeelementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag af 10mm fibergips anvendes.

### Niveaudligning af træbjælkelag med fermacell niveaumørtel T eller fermacell® Therm25™ gulvarmeelement



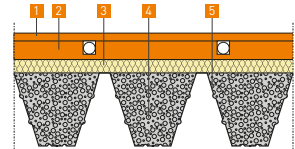
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvarmeelement
  - 2 fermacell® Therm25™ gulvarmeelement
  - 3 trykfast træfiberisolering
  - 4 evt. udførelse af finjustering med fermacell™ niveaugranulat til udligning min. 10 mm
  - 5 fermacell™ Niveaumørtel T (skal flugte med bjælkens øverste kant)
  - 6 Træbjælkeloft med bærende indskud
- Hvis Therm25™ gulvarmeelementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

### Niveaudligning på hvælvet loft med fermacell® Therm25™ gulvarmeelement (tag højde for byggefysik)



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

### Ståltrapezpladedæk med fermacell® Therm25™ gulvarmeelement



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvarmeelement
- 3 Eget, trykfast træfiberisolering
- 4 fermacell™ Niveaumørtel T /fermacell™ trinlydsgranulat (skal flugte med bukningsens øverste kant)
- 5 bærende ståltrapezpladedæk

GENERELT OM  
FERMACELL  
1

KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2

GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3

FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4

OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5

GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.8.8

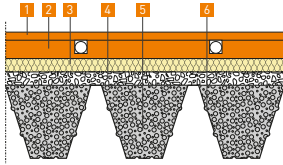
POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7

DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8

PRODUKT-  
OVERSIGT  
9

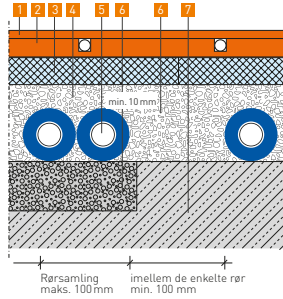
DOKUMENTATION  
10

### Ståltrapezpladedæk med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement



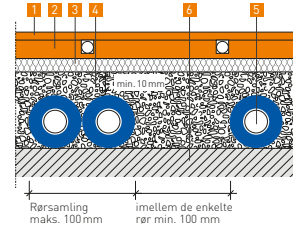
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
  - 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
  - 3 Egnet, trykfast træfiberisolering
  - 4 min. 10 mm fermacell™ niveaugranulat
  - 5 fermacell™ niveaumørtel T
  - 6 bærende ståltrapezplade
- Hvis Therm25™ gulvvarmeelementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag anvendes.

### Dækning af installationer belagt med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement



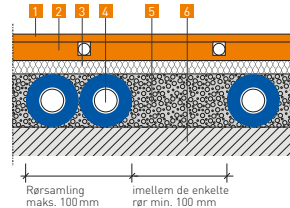
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Trykfast isolering fx EPS eller XPS
- 4 fermacell™ niveaugranulat (forsyningsledning placeres i fermacell™ niveaugranulat)
- 5 Installationsledninger (dækkes med min. 10 mm)
- 6 fermacell™ niveaumørtel T
- 7 Betondæk

### Dækning af installationsledninger med fermacell™ fyldningsmateriale, belagt med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement



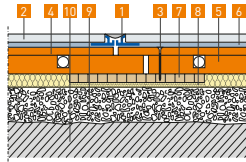
- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
  - 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
  - 3 trykfast træfiberisolering
  - 4 fermacell™ niveaugranulat
  - 5 Installationsledninger (indskud min. 10 mm)
  - 6 Råddæk
- Hvis Therm25™ elementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat,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

### Dækning af installationer med fermacell™ niveaumørtel T, belagt med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement.



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

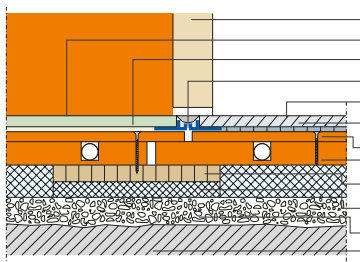
### Dilatationsfuge ved massivt (beton) gulv med fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement uden klæbning eller fastgørelse placeres ca. 5 mm forskudt. Anbring derefter et dilatationsfugeprofil i overfladebelægningen.



- 1 Dilationsfugeprofil
- 2 Gulvbelægning
- 3 Fibergipsskrue
- 4 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 5 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 6 Gulvbelægningsklæber

- 7 Støtteplade (f.eks. krydsfiner, bredde > 100 mm)
- 8 Underlag med isoleringsstrimler (> 150 kg/m³)
- 9 fermacell™ niveaugranulat
- 10 Massivt dæk (ujævnt, tørt underlag)

### Døråbning med dilatationsfuge. Montér fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement med krydsfinerplade i dørområdet med ca. 5 mm bredere, gennemgående fuge. Anbring derefter et dilatationsfugeprofil i overfladebelægningen.

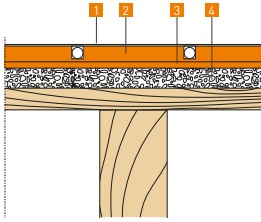


- 1 Dørplade
- 2 Gulvbelægning
- 3 Fibergipsskrue
- 4 Dilationsfugeprofil
- 5 Fliser
- 6 Klæber til gulvbelægning
- 7 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 8 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 9 Støtteplade (f.eks. krydsfiner, bredde > 100 mm)
- 10 Polystyrenskum EPS DEO 100
- 11 fermacell™ Niveaugranulat
- 12 Massivt dæk (ujævnt, tørt underlag)

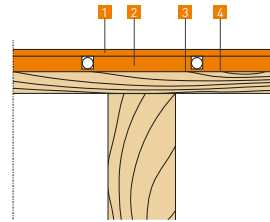
Hvis Therm25™ gulvvarmeelementet monteres direkte på fermacell™ niveaugranulat, skal et lastfordelende lag af 10 mm fermacell® anvendes.

## 6.8.8.1 Montagevarianter med Therm25™ gulvvarmeelementer

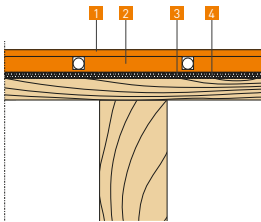
## Montagevarianter for anvendelseskategori 1+2



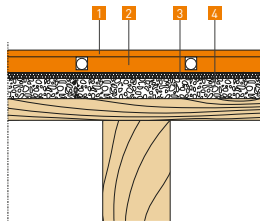
- 1 Gulvpartiel afhængigt af overfladebelægningen
  - 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement udspartlet med fermacell™ klæbemørtel.
  - 3 fermacell® Fibergips 10 mm og Therm25™ gulvvarmeelement klæbet med gulvelementlim og skruet sammen med Powerpanel H<sub>2</sub>O skruer 3,9×35 mm.
  - 4 Nivellering, f.eks. fermacell™ niveaugranulat i henhold til den pågældende anvendelseskategori på listen
- Kan kun udføres som metode 2.



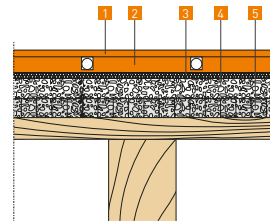
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Skillefolie f.eks. PE-folie
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)



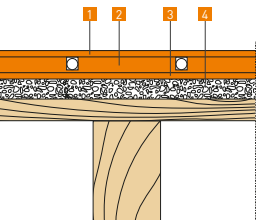
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (min. anvendelseskategori 2)
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)



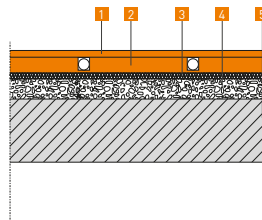
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (min. anvendelseskategori 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (min. anvendelseskategori 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat
- 5 fermacell™ bikubesystem 30 mm eller 60 mm eller alternativt tilsvarende fermacell™ Trinlydsgranulat



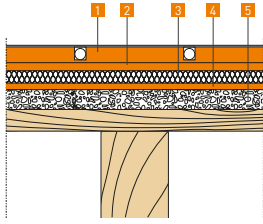
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10 mm løst monteret på fermacell™ niveaugranulat
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat



- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Træfiberisolering min. 10 mm eller andre isoleringsmaterialer fra listen over isoleringsmaterialer (min. anvendelseskategori 2)
- 4 Nivellering fermacell™ niveaugranulat
- 5 Betondæk (med passende fugtpærre)

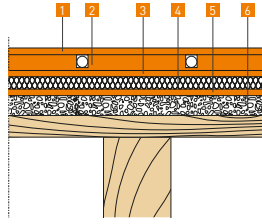
## Montagevarianter for anvendelseskategori 1

### (Montering med mineraluldsisolering på fermacell™ niveaugranulat til nivelering)

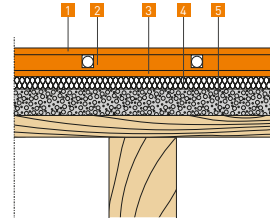


- 1 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement udspartlet med fermacell klæbemørtel.
- 2 fermacell® Fibergips 10mm komplet klæbet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmaterialer til anvendelses-kategori 1
- 4 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10mm løst monteret på niveaugranulat
- 5 Nivellering med fermacell™ niveaugranulat

Kan kun udføres med metode 2

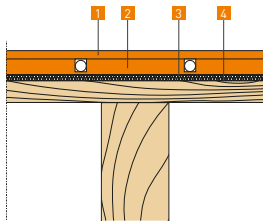


- 1 fermacell® fibergipsplade 10 mm limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10mm løst monteret på isoleringsmateriale
- 4 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmaterialer til anvendelses-kategori 1
- 5 Lastfordelingslag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



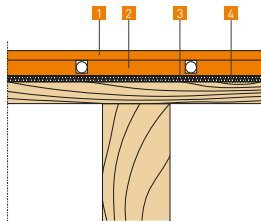
- 1 fermacell® Fibergips 10 mm limet med Therm25™ element
- 2 fermacell® Therm25™ element
- 3 Lastfordelingslag fermacell® Fibergips 10mm løst monteret på isoleringsmateriale
- 4 Mineraluldsisolering fra listen over isoleringsmaterialer til anvendelses-kategori 1
- 5 fermacell™ Niveaumørtel T

## Montagevariant for anvendelseskategori 3



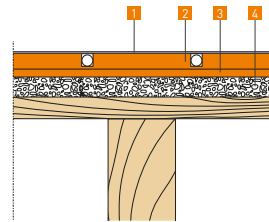
- 1 fermacell® fibergipsplade 12,5 mm til anvendelseskategori 3 limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement
- 3 Träfiberisolation 10mm (anvendelses-kategori 3) eller andre isoleringsmaterialer til anvendelses-kategori 3 fra listen over isoleringsmaterialer
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)

## Montagevariant for anvendelseskategori 4



- 1 fermacell® fibergipsplade 15 mm til anvendelses-kategori 4 limet med Therm25™ gulvvarmeelement
- 2 fermacell® Therm25™
- 3 Egnet isoleringsmateriale f.eks. EPS DEO min. 150 kPa, maks. 40 mm
- 4 Underlag (jævnt, tørt og bærende)

## Monteringsvarianter for anvendelseskategori 3+4



- 1 Gulvspartel 3-5 mm til fliser eller parket
- 2 fermacell® Therm25™ spartlet med fermacell™ klæbemørtel
- 3 fermacell® fibergipsplade 12,5 mm (anvendelses-kategori 3) eller 15 mm (anvendelses-kategori 4) og Therm25™ gulvvarmeelement klæbet med gulvvelimentlim og skruet sammen med Powerpanel H<sub>2</sub>O 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 med metode 2

## 6.8.9 Andre anvendelsesområder

### 6.8.9.1 Therm25™ gulvarmeelementer som vægvarme

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

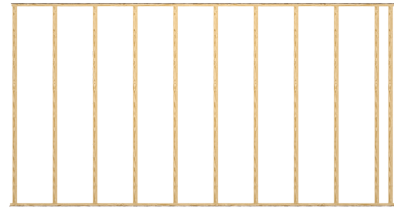
fermacell® Therm25™ gulvarmeelementerne fungerer som det optimale underlag for vægvarmesystemet. Med denne metode kan du reducere anvendelsen af beton og stål til hhv fundament og radiatorer.

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.



Fastgørelse af et yderligere lag fermacell® Fibergips.



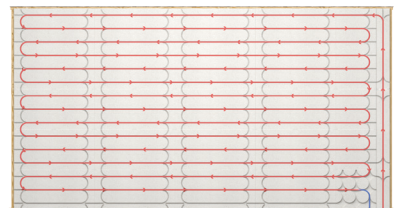
Stolpeafstand i underkonstruktionen maks. 500 mm



Montage af Therm25™ gulvarmeelementer i underkonstruktionen (skruer 40 mm eller klammer 50 mm).



Fordelingselementet er velegnet til optimal føring af varmerørene.



Montage af varmerørene (16 mm).

## 6.8.10 Beregning af varmeeffekt

**Er Therm25™ Gulvvarmesystem bygningens primære varmekilde, bør man beregne om der er effekt nok i gulvet til at dække varmebehovet på en kold vinterdag.**

### Varmedimensionering

En detaljeret planlægning er påkrævet for at sikre en perfekt ydeevne i et fungerende overfladeopvarmnings-/afkølingssystem. Grundlaget for denne overfladeopvarmningskonstruktion i henhold til EN 1264 og beregningen af varmeeffekten er i henhold til EN 12831. I den forbindelse tages der hensyn til de bygningsfysiske forskrifter bag den krævede energimærkning. Sammen med bygningens udvendige dele bliver varmeanlægget undersøgt og vurderet i forhold til energimærkning. Ved anvendelse af en varmepumpe skal temperatursættet for anlægget defineres først i forhold til energieffektiviteten, eftersom denne værdi danner grundlaget for overfladetemperaturberegningen. Ved at betragte rummet kan monteringsafstande, øverste belægninger og den nødvendige, specifikke varmeflukt defineres. Beregningen foretages på baggrund af systemspecifik ydelsesspecifikation, som er blevet stillet til rådighed af producenten i forbindelse med varmetekniske kontroller i henhold til 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<sup>2</sup>).

### Overfladetemperatur

Overfladetemperaturen for opvarmede gulvvarmekonstruktioner er afgørende for et gulvvarmesystems varmeydelse. Overfladetemperaturer i gulvvarmesystemer må ikke overstige 29°C på opholdsområder og 35°C i kantområder (EN 1264).

Den maksimalt tilladte overfladetemperatur skal vælges alt afhængigt af den øverste gulvbelægning. 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 den pågældende anvendelseskategori, monteres på et overfladevarme-/overfladekølesystem. Ved montering af en opvarmet gulvkonstruktion skal de involverede partnere, herunder projekterende, arkitekt, VVS-ingeniør, varmesystemproducent, VVS-montør og gulvmontør, samarbejde om koordination af projektet.

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

Dette indbefatter den øverste belægnings tykkelse og varmeledningsevne samt den deraf opståede termiske kontaktmodstand  $R_{\text{b}}$ .

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

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

varmetekniske montering af overfladevarme-/ kølesystemet. Dette sikrer varme- og køleydelsen 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 fremløbstemperatur eller jo lavere skal den valgte kølevandstemperaturen være.

Tabel 1

Vejledende værdier til projektering af komplet klæbede gulvbelægninger på overfladevarmesystemer			
Gulvbelægningsmateriale	Tykkelse i mm	Varmeledningsevne i W(mk)	Varmeledningsmodstand $R_b$ i m <sup>2</sup> K/W
Keramiske fliser	13	1,05	0,012
Marmor	12	2,81	0,0042
Naturstensfliser/-plader	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: Informationsdienst Flächenheizung und kühlung, Richtlinie 9: „Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und -kühlungen. Anforderungen und Hinweise“

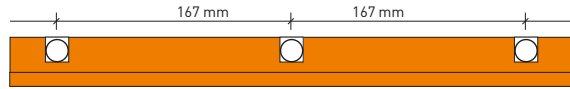
### Anbefaling om montage af isoleringsmaterialer under fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer (i henhold til EN 1264-2) i forhold til rum nedenunder

	Opvarmet rum	Uopvarmet rum	Rum med udetemperaturer		
			Dimensionering med udetemperatur min. 0°C	Dimensionering med udetemperatur 0°C min. θ min. -5°C	Dimensionering med udetemperatur -5°C min. θ min. -15°C
Isolans m <sup>2</sup> K/W	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

### Signaturforklaring:

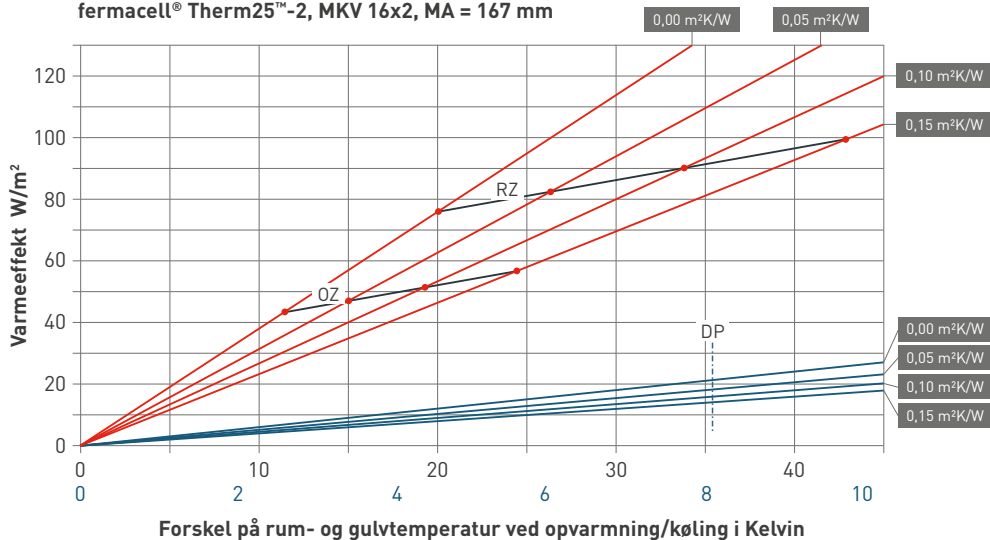
Begreb	Forklaring
Varmeeffekt (W/m <sup>2</sup> )	Varmemængde, der afgives ved en temperatordifference over en defineret overflade
Forskel på rum- og gulvtemperatur ved opvarmning	Temperaturforskellen mellem den gns. varmemiddeltemperatur og rumtemperaturen
Forskel på rum- og gulvtemperatur ved køling	Temperaturforskellen mellem den gns. kølemiddeltemperatur og rumtemperaturen
MA (montageafstand)	Montageafstand imellem rørene, 167 mm ved komplet montering
OZ (opholdszone)	Område med en maksimal overfladetemperatur på 29°C
RZ (Randzone)	Område med en maksimal overfladetemperatur på 34°C
DP (dugpunkt)	Fare for dannelse af kondensvand ved køling

## Varmedydelsesdata fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement spartlet MA = 167 mm

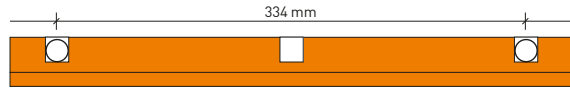


Fremløbs-temperatur	Tilbage-løbstem-peratur	Gennem-snitstem-peratur	Forskel på rum- og gulvtem-peratur	Rumtem-peratur	Fliser	10 mm	15 mm	Parket/tykt tæppe	
						parket	parket		
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$	$R_{AB} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmedydelse i [W/m <sup>2</sup> ]				
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, MA = 167 mm

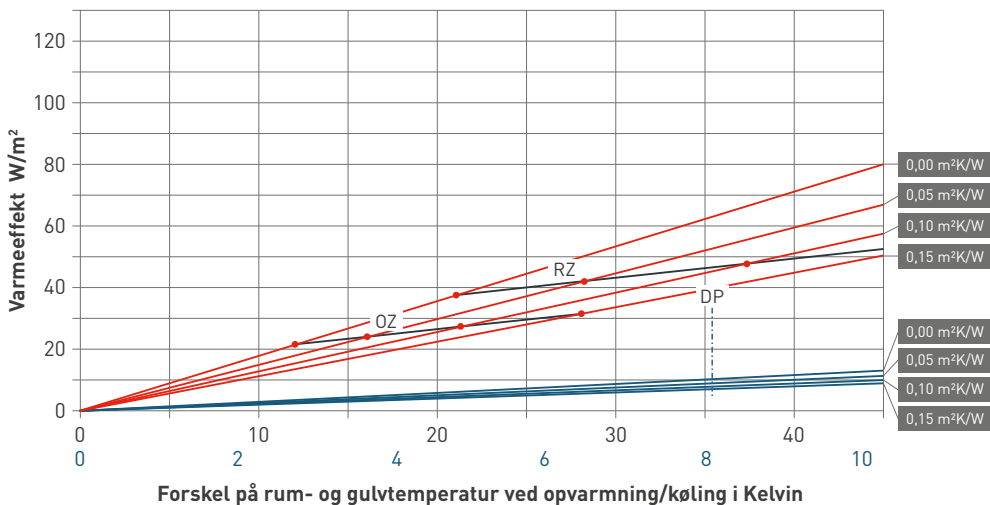


## Varmeydelsesdata fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement spartlet MA = 334 mm

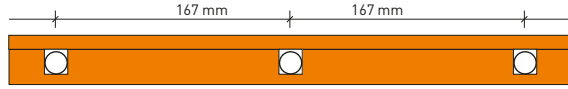


Fremløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Gennem-snitstemperatur	Forskel på rum- og gulvtemperatur	Rumtemperatur	Fliser	10 mm parket	15 mm parket	Parket/tykt tæppe
						$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmeydelse i [W/m <sup>2</sup> ]			
30	25	27,5	9,5	18	17	14	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, MA = 334 mm

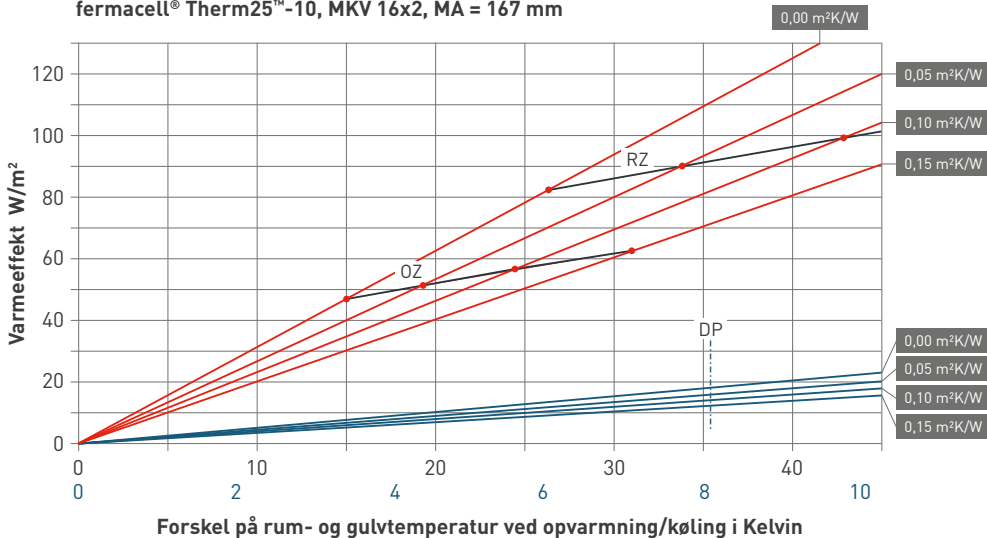
GENERELT OM  
FERMACELL  
1KONSTRUK-  
TIONSOVERSIGT  
2GENERELT OM  
PROJEKTERING  
3FIBERGIPS  
MONTAGEVEJL.  
4OVERFLADE-  
BEHANDLING  
5GULV  
MONTAGEVEJL.  
6.8.10POWERPANEL  
MONTAGEVEJL.  
7DRIFT OG  
VEDLIGEHOLD  
8PRODUKT-  
OVERSIGT  
9DOKUMENTATION  
10

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



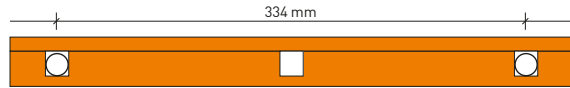
Fremløbs-temperatur	Tilbage-løbstem-peratur	Gennem-snitstem-peratur	Forskel på rum- og gulvtem-peratur	Rumtem-peratur	Fliser	10 mm	15 mm	Parket/ tykt tæppe
						parket	parket	
					$R_{AB} = 0$	$R_{AB} = 0,05$	$R_{AB} = 0,1$	$R_{AB} = 0,15$
[°C]	[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	Varmeydelse i [W/m <sup>2</sup> ]			
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, MA = 167 mm



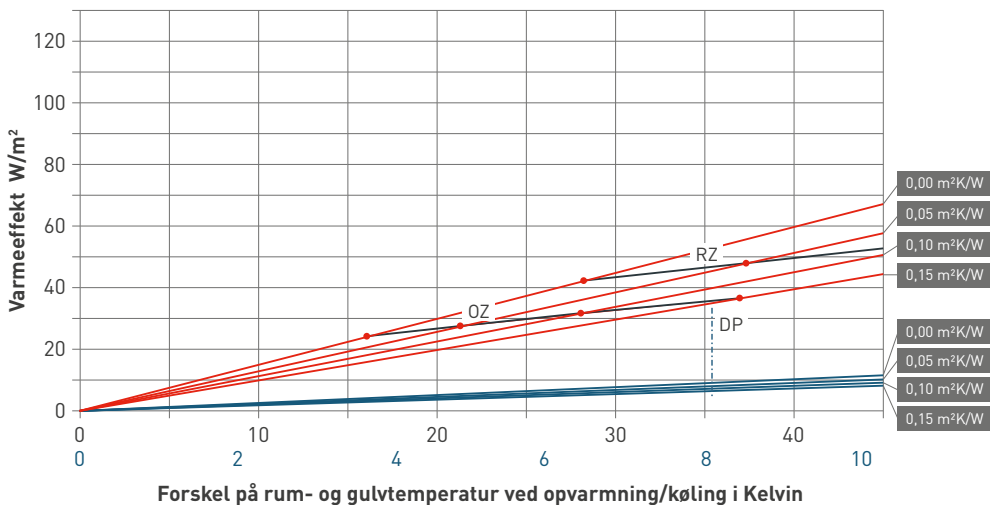
1 GENERELT OM FERMACELL  
2 KONSTRUKTIONSOVERSIGT  
3 GENERELT OM PROJEKTERING  
4 FIBERGIPS MONTAGEVEJL.  
5 OVERFLADEBEHANDLING  
**6.8.10 GULV MONTAGEVEJL.**  
7 POWERPANEL MONTAGEVEJL.  
8 DRIFT OG VEDLIGEHOLD  
9 PRODUKT-OVERSIGT  
10 DOKUMENTATION

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



Fremløbs-temperatur	Tilbage-løbstemperatur	Gennem-snitstemperatur	Forskel på rum- og gulvtemperatur	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 <sup>2</sup> ]			
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

Liniediagram for opvarmning og køling  
fermacell® Therm25™-10, MKV 16x2, MA = 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™ gulvvarmeelementer


Specifikationer for fermacell® Fibergipsplader	
Europæisk teknisk vurdering	ETA-03/0050
Densitet (produktionsforskrift) $\rho_k$	1150 ± 50 kg/m <sup>3</sup>
Vanddamp-diffusionsmodstandsværdi $\mu$	13
Varmeledningsevne $\lambda$	0,32W/mK
Specifik varmekapacitet c	1,1 kJ/kgK
Brinell-hårdhed	30 n/mm <sup>2</sup>
Tykkelsesudvidelse efter 24 timers opbevaring i vand	maks. 2 %
Termisk udvidelseskoefficient	0,001 %/K
Udvidelse/svind ved ændring af den relative luftfugtighed med 30 % (20°C)	0,33 mm/m
Ligevægtsfugtighed ved 65 % relativ luftfugtighed og en lufttemperatur på 20°C	1,3%
Materialeklasse i henhold til EN 13501-1	A2-s1,d0
pH-værdi	7-8

Specifikationer for fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement	
Mål	<b>fermacell® Therm25™ gulvvarmeelement</b> , (længde- og vendenoter): 1000 × 500 mm  <b>fermacell® Therm25™ fordelingselement</b> , (rundnoter): 500 × 500 mm
Elementtykkelse	25 mm
Not-bredde	16 mm
Anbefalet varmerør	Alu-plex rør (16 × 2 mm). eller tilsvarende egnede gulvvarmeslanger.
Rørafstand	167 mm
Vægt Therm25™ gulvvarmeelement	27 kg/m <sup>2</sup>
Vægt Therm25™ fordelingselement	23 kg/m <sup>2</sup>

### 6.8.11.2 fermacell® gulvtilbehør

Specifikationer fermacell™ Niveaugranulat	
Materialeklasse	A1 (i henhold til EN 13501-1)
Varmeledningsværdi $\lambda_R$	0,09 W/mK
Korn	0,2 til 4 mm
Densitet	ca. 400 kg/m <sup>3</sup>
min. indskudshøjde	10 mm
max. indskudshøjde (ikke komprimeret)	100 mm Anvendelsesområde 1 60 mm Anvendelsesområder 2-4
Indskudsmængde pr. m <sup>2</sup>	ca. 10 liter pr. cm indskudshøjde
Egenvægt ved 10 mm lagtykkelse	0,04 kN/m <sup>2</sup>
Opbevaring	tørt

Specifikationer fermacell™ Niveaumørtel T	
Materialeklasse (R2F)	A2-s1, d0 (i henhold til EN 13501-1)
Varmeledningsværdi $\lambda$	0,12W/mK
Trykstyrke	0,4 til 0,5 N/mm <sup>2</sup> (i henhold til EN 826)
Densitet (tør)	ca. 350 kg/m <sup>3</sup>
min. indskudshøjde	10 mm
max. indskudshøjde	2000 mm (i lag på op til 300 mm)
Indskudsmængde pr. m <sup>2</sup>	ca. 10 liter pr. cm indskudshøjde
Dampdiffusion (DIN 52615)	$\mu = 7$
Egenvægt ved 10 mm lagtykkelse	0,035 kN/m <sup>2</sup>
Opbevaring	12 måneder, tørt og frostfrit

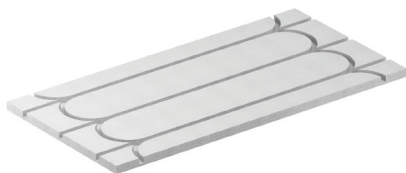
Specifikationer fermacell™ Trinlydsgranulat	
Fyldningsdensitet	Ca. 1500 kg/ m <sup>2</sup>
Forbrug pr. m <sup>2</sup>	Ca. 10 liter (15,23kg) pr. cm opbygningshøjde
Min. Lagtykkelse	10 mm
Max. Lagtykkelse	200 mm
Blandingsforhold pr. m <sup>2</sup>	15 kg. bikubegranulat + 0,225 kg granulatbinder
Blandetid	Mindst 2 minutter
Pumpbarhed	Med velegnet pumpe
Åbningstid/forarbejdningsstid*	Ca. 30 minutter ved 20 °C
Kan betrædes efter	12 timer (Ca. 20°C, maks. 65 % relativ luftfugtighed)
Klar til gulvbelægning efter	24 timer (ca. 20°C, maks. 65 % relativ luftfugtighed)
Bearbejdningsstemperatur	Luft- og produkttemperatur større end 5°C

## 6.8.12 Tabeller over materialebehov

### 6.8.12.1 Materialebehov

#### Materialebehov til fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer pr. m<sup>2</sup> gulvoverflade (metode 1)

fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer	ca. 2 gulvvarmeelementer (eller 4 Therm25™ fordelingselementer)
fermacell™ gulvelementlim til yderligere lag	ca. 200 g/m <sup>2</sup>
Fermacell™ fibergipskrue 3,9×30 mm eller specielle spredekammer til yderligere lag	ca. 30 stk./m <sup>2</sup>
10 mm fibergipsplade	ca. 1 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>



#### Materialebehov til fermacell® Therm25™ fordelingselementer pr. m<sup>2</sup> gulvoverflade med efterfølgende opfyldning (metode 2)

fermacell® Therm25™ gulvvarmeelementer	ca. 2 elementer (eller 4 Therm25™ fordelingselementer)
10 mm fibergipsplade 1000 × 1500 mm	ca. 1 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
fermacell™ gulvelementlim	ca. 200 g/m <sup>2</sup>
fermacell™ Powerpanel H <sub>2</sub> O skrue 3,9×35 mm	ca. 30 stk./m <sup>2</sup>



### 6.8.12.2 Typiske montagetider

#### Typiske montagetider for Therm25™ gulvvarmeelementer i minutter pr. m<sup>2</sup>

Montage af Therm25™ gulvvarmeelementer på komplet, bærende underlag	6 til 8
Rengøring af overflade inkl. Grundning (kun ved metode 2)	3
Montage af varmeslangerne	6
Spartling med klæbemørtel (Q1)	10
Yderligere lag 10 mm fermacell® fibergipsplade	7 til 10

#### Typiske montagetider ved underlagsforberedelse i minutter pr. m<sup>2</sup>

fermacell™ niveaugranulat maks. 10 mm til 50 mm	10 til 15
fermacell™ niveaugranulat > 50 mm til 100 mm	15 til 20
Granulatfilt som forhindrer neddrykning	2-3
Yderligere isolering under Therm25™ gulvvarmeelementer	2 til 4
fermacell™ bikubesystemet 30 mm	7 til 10
fermacell™ bikubesystemet 60 mm (med komprimering)	12 til 15
fermacell™ niveaumørtel	15 til 18 <sup>1)</sup> 20 til 23 <sup>2)</sup>
Kantisoleringsstrimler	1 min./lbm.

<sup>1)</sup> med betonpumpe eller tvangsblender

<sup>2)</sup> med håndmixer

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

03/2025. Ret til tekniske ændringer forbeholdes.  
Søger du oplysninger, som ikke er i dette dokument,  
kontakt venligst vores kundeservice.

© 2025 James Hardie Europe GmbH.  
TM og ® henviser til ikke-registrerede og  
registrerede varemærker tilhørende James Hardie  
Technology Limited og James Hardie Europe  
GmbH.



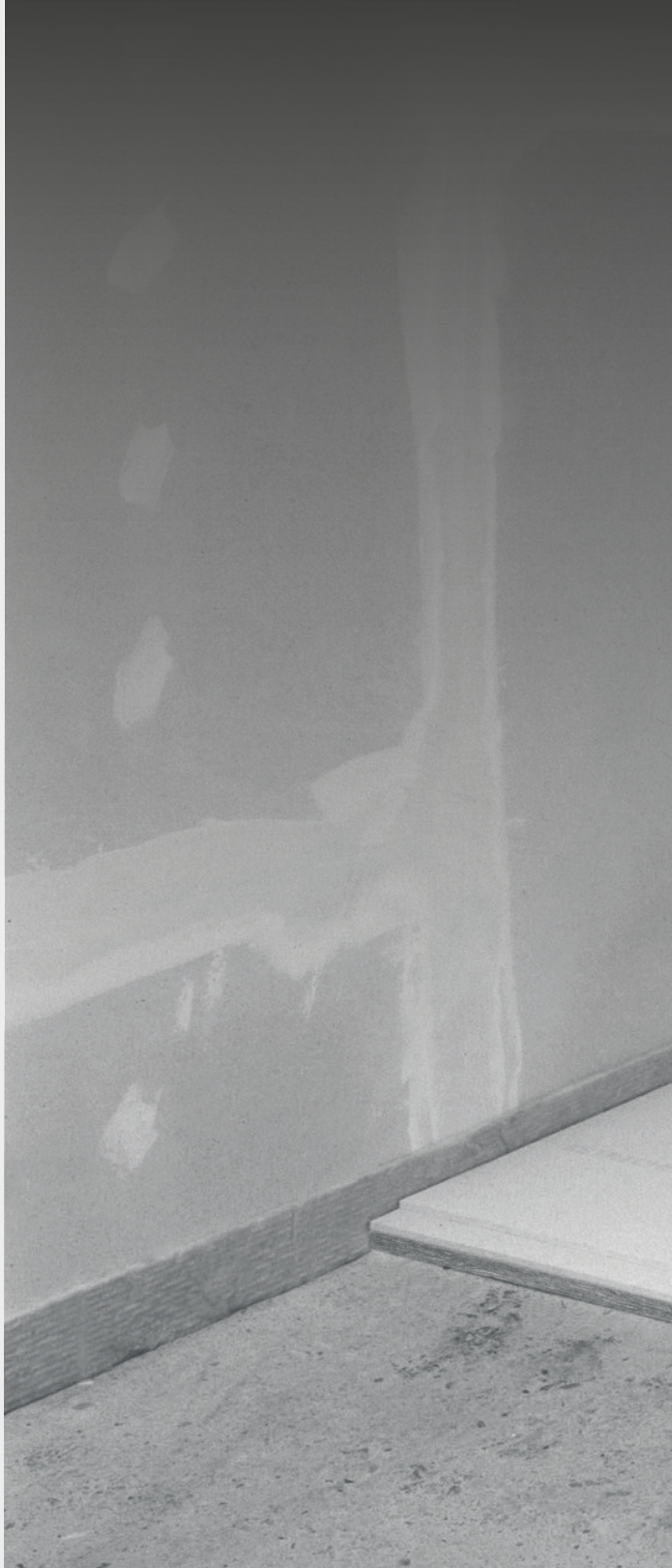
**James Hardie Denmark,  
filial af James hardie Europe GmbH**

Kirkevej 3, 8751 Gedved  
Telefon: +45 39 69 89 07

Info-mail: [fermacell-dk@jameshardie.com](mailto:fermacell-dk@jameshardie.com)  
Teknik-mail: [teknik-dk@jameshardie.com](mailto:teknik-dk@jameshardie.com)

[www.fermacell.dk](http://www.fermacell.dk)  
[www.jameshardie.dk](http://www.jameshardie.dk)

fer-024-00028/03.25



**fermacell**®